

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN  
PLAN DE TRABAJO PARA LA DIRECCIÓN DEL CIC (2024-2027)**

**DR. OSCAR CAMACHO NIETO**

**“Establecer la estrategia adecuada a la medida del desafío”**

**1. ANTECEDENTES**

La creación del CIC surge de la idea de un gran visionario en las áreas de la ingeniería de cómputo, el Dr. Miguel Lindig Bos q. e. p. d., quien entre 1981 y 1986 trabajó en un proyecto de auto equipamiento en materia de cómputo en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), dando lugar al diseño, fabricación y puesta en marcha de la primera computadora personal creada en América Latina. Dicho proyecto, en 1988, evolucionó al Centro de Investigación Tecnológica en Computación (CINTEC) donde en 1989 se advierte la necesidad de crear el programa de Maestría en Ingeniería de Cómputo (*hardware*). Al paso de los años, el Dr. Lindig le propuso al director del IPN de ese entonces, el Ing. Diodoro Guerra, la creación de un Centro de Investigación en Computación para que la comunidad del CINTEC contara con un edificio propio, ya que se encontraban laborando en el edificio de la sección de graduados de la UPIICSA. Considerando que el CENAC impertía la maestría en Ciencias de la Computación (*software*), misma que por situaciones Jurídicas no podía continuar en esa dependencia, la propuesta del Dr. Lindig incluía que el CIC se creara y albergará esos dos posgrados; ello dio lugar a que en 1996 se creara el CIC e iniciara con la oferta de dos programas de posgrado (*hardware* y *software*.)

La puesta en marcha del CIC se le asignó al Dr. Adolfo Guzmán Arenas, quien se encargó de reunir a los científicos más connotados en las ciencias de la computación, tanto nacionales como internacionales, acción que al paso de los años ha permitido que el CIC mantenga la internacionalización como una de sus fortalezas, y se le considere como un referente internacional en la generación de conocimiento de frontera en las áreas de las ciencias de la computación. Por supuesto, es necesario continuar potenciando la internacionalización del CIC en concordancia con los proyectos y acciones del Programa de Desarrollo Institucional, es decir, de nuestras autoridades. Para ello se proponen una planeación estratégica apoyada con un análisis FODA que nos permita una reingeniería de los procesos y subprocesos del manual de organización del CIC y manual de procedimientos, que derive en la potenciación de la internacionalización, la potenciación de sus programas de posgrado, la generación de valor vía convenios de propósito específico, incremento en la participación de proyectos con apoyo económico externo, el incremento en las patentes y registros de derechos de autor y, en lo particular, convertirse en el proveedor de soluciones científicas, de innovación y desarrollo tecnológico en cómputo, a los Programas Nacionales Estratégicos.

Después de una justificada modificación, la estructura orgánica del CIC quedó conformada por diecinueve órganos: la Dirección, la Coordinación de Enlace y Gestión Técnica, el Departamento de Investigación en Ciencias de la Computación, el Departamento de Investigación en Ingeniería de Cómputo, éstos últimos tres en apoyo directo a la dirección del CIC; cuatro subdirecciones: la Subdirección Académica con dos unidades dependientes de ella, el Departamento de Tecnologías Educativas y el Departamento de Diplomados y Extensión Profesional; la Subdirección de Desarrollo Tecnológico, con tres unidades dependientes de ella, el Departamento de Desarrollo de Aplicaciones, el Departamento de Integración Tecnológica y el Departamento de Soporte Técnico y Operativo; la Subdirección de Vinculación, con tres unidades dependientes de ella, el Departamento de Vinculación Sectorial, el Departamento de Publicaciones y Reportes Técnicos y el Departamento de Relaciones Públicas e Imagen; la Subdirección Administrativa con tres unidades dependientes de ella, el departamento de Capital Humano, el Departamento de Recursos Financieros y el Departamento Recursos Materiales y Servicios.

Adicionalmente, el CIC cuenta con 15 laboratorios de investigación e innovación y desarrollo tecnológico, distribuidos en tres líneas de investigación torales: Sistemas y Tecnologías de Alto Desempeño, con cuatro laboratorios, el de Microtecnología y sistemas embebidos, el de Procesamiento Digital de Señales, el de Robótica y Mecatrónica y el de Sistemas Inteligentes para la Automatización; Inteligencia Artificial y Cómputo Científico con siete laboratorios, el de Cómputo Inteligente, de Simulación y Modelado, de Inteligencia Artificial, de Procesamiento de lenguaje Natural, de Ciencias Cognitivas Computacionales, de Ciencias de la Información Cuántica y de Ciencias Matemáticas y Computacionales; Ciencia y Tecnologías de la Información con cuatro laboratorios, de Ciberseguridad, de Redes y Ciencias de Datos, de Ciencias e Datos y Tecnología de software y de Procesamiento Inteligente de Información Geoespacial. Como entidades normativas cuenta con el Colegio de Profesores, el Comité interno de Proyectos y el Decanato.

De los 37 años que llevo trabajando para el Instituto Politécnico Nacional, durante los primeros trece estuve adscrito al CINTEC (ahora CIDETEC) y los siguientes once estuve adscrito al CIC; por lo tanto, he sido un testigo fehaciente y participativo desde la gestión del proyecto de Autoequipamiento en Materia de Cómputo del IPN, su materialización y sus últimas transformaciones, mismas que derivaron en la creación del CIC. Por ello, no puedo dejar pasar la oportunidad de continuar apoyando a mi institución, coordinando los esfuerzos de la comunidad del CIC y coadyuvar a la superación de los problemas que se presenten, ya que mi único compromiso como director del CIC será dedicar todo mi esfuerzo, tiempo, experiencia y capacidad en el progreso de este Centro no dudando, desde luego, que cada elemento del CIC estará dispuesto a ayudar, participando física y moralmente en la transformación integral, que promueva la renovación que a su vez redundará en mayores niveles de calidad y pertinencia, de manera que responda, desde una perspectiva que se anticipe a las necesidades de la comunidad del Centro de Investigación en Computación, del Instituto Politécnico Nacional y del país.

## 2. INTRODUCCIÓN

El CIC cuenta en su haber con una historia de más de 28 años, y ha fungido como un órgano del IPN dedicado a: la investigación básica, a la innovación y desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos de excelencia académica en posgrado en las Ciencias de la Computación, acorde con los más altos niveles de calidad y competitividad, para atender y solucionar los problemas y las necesidades que planteen los sectores educativo, productivo y social, mediante la conformación y consolidación de grupos de investigación en los ámbitos nacional e internacional. Durante ese período de tiempo, sus directores han dejado aportaciones positivas en beneficio de las actividades sustantivas del CIC. Desde la conformación y puesta en marcha del Centro, logrado por el primer director del CIC, el Dr. Adolfo Guzmán Arenas, así como el registro del Doctorado en Ciencias de la Computación y la creación de la Revista Computación y Sistemas que ahora mismo está dentro del ISI JCR, hasta la materialización de sus tres programas de posgrado como de competencia internacional, del antiguo PNPC del CONAHCYT, que ahora están en el nivel 1 del nuevo Sistema Nacional de Posgrado del CONAHCYT, uno de ellos con doble titulación entre el IPN y la Universidad Politécnica Cataluña en Barcelona, España. Podemos mencionar también los más de 1,270 egresados de los citados programas de posgrados, Programas de Vinculación y Formación de Lideres, la creación de una Oficina de Transferencia Tecnológica, creación de la *Students International Association* del CIC, entre un sinnúmero de logros de sumo relevantes, como la creación de un nuevo doctorado y maestría en Ciencias y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos. Ahora mismo el CIC cuenta con más de 50 investigadores organizados en 15 laboratorios y con niveles de SNII 3, 2, 1 y candidatos a investigador nacional, que han generado solicitudes de protección intelectual, artículos de investigación en revistas del ISI JCR, entre otras, conferencias internacionales, artículos de divulgación, han participado en diversos proyectos en los sectores público, privado y social, así como recibido premios y reconocimientos nacionales e internacionales como positivas consecuencias de su producción.

Estos logros de la comunidad del CIC vía la buena gestión de sus directores, giró en torno a la aplicación de su visión y misión, así como de sus procedimientos y reglamentación con que cuenta.

En este plan de trabajo se presentan primeramente las funciones propias de la Dirección del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional; dichas funciones emanan del Manual de Organización del CIC, expedido el 15 de febrero de 2021, por el Director General del Instituto Politécnico Nacional, el Dr. Arturo Reyes Sandoval, que se rige por los ordenamientos e instrumentos jurídicos, académicos y administrativos que norman el quehacer del Instituto Politécnico Nacional, ubicados en el nivel federal, sectorial, estatal, e interno del propio Instituto, contemplando los códigos, leyes, reglamentos, decretos, normas, planes y programas respectivos. Posteriormente, se hace un análisis FODA de la situación actual de la Dirección del CIC, que deriva en la propuesta de una serie de estrategias que nos permitirán continuar el rumbo ascendente y como lo sugieren los documentos citados en esta introducción.

Finalmente, se proponen compromisos, objetivos y metas, que, de común acuerdo con las autoridades de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional, se realizarán en el transcurso de los próximos tres años; mismas que estarán alineadas con el Programa de Desarrollo Institucional, incidiendo directamente en los proyectos y acciones de los ejes fundamentales correspondientes, así como en los proyectos y acciones de los ejes transversales, que giran en torno a potenciar la investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico de vanguardia para la solución de problemas nacionales; la formación y consolidación de investigadores socialmente responsables; la difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad, así como la potenciación la cultura de la internacionalización en todos los ámbitos que dictan la misión y visión institucionales.

## 3. DIRECCIÓN DEL CIC: FUNCIONES

### III. ATRIBUCIONES

Reglamento Orgánico del IPN, Capítulo XVI, Artículo 86.

Manual de Organización del CIC, expedido el 15 de febrero de 2021

### VII. FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN

## 4. ANÁLISIS (FODA)

### FORTALEZAS

1. El CIC tiene presencia Nacional e Internacional.
2. Es considerado como un referente a nivel internacional como generador de conocimiento de frontera en todas las áreas de las Ciencias en la Computación.
3. Posee excelente vinculación con los sectores de Gobierno e Iniciativa Privada, nacionales e internacionales.
4. Se ha fortalecido con sus posgrados reconocidos como nivel uno en el Sistema Nacional de Posgrados del CONAHCYT.
5. La calidad de sus egresados está validada por instancias oficiales como el CONAHCYT y por la iniciativa privada (empresas como Google, Microsoft, Oracle, IBM o muchas más).
6. El CIC edita una revista de impacto y de alcance internacional, reconocida por Scopus y por el ISI JCR.

7. El CIC posee una masa crítica de más de 60 catedráticos de excelente calidad, en su mayoría con grado de doctor y pertenecientes al SNII del CONAHCYT.
8. En la operación y actualización de sus programas de posgrado, se considera la pertinencia e importancia en el ámbito institucional, local, regional, nacional e internacional.
9. En lo que respecta a la infraestructura en laboratorios, el CIC tiene 15 laboratorios especializados, con instalaciones apropiadas.
10. Cuenta con premios de gran relevancia e impacto Institucional, Nacional e Internacional.
11. Los posgrados del CIC son demandados tanto por alumnos de todas las regiones del país así como del extranjero, lo que permite tener excelentes alumnos y abona a la internacionalización de manera natural.
12. Hay indicadores notorios de la capacidad y experiencia de la planta académica, fortalezas manifestadas en la aplicación del conocimiento al dirigir tesis, así como en la cantidad de artículos que se publican en revistas científicas internacionales de calidad al año y la cantidad de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico con patrocinio externo.
13. El CIC tiene instalaciones que garantizan condiciones dignas y apropiadas de infraestructura para que los estudiantes, docentes e investigadores y personal de apoyo, realicen sus actividades de manera adecuada y con plena libertad de acción.
14. El CIC cuenta con una infraestructura propia de material bibliográfico actualizado, tanto impreso como en formato digital.
15. El CIC mantiene excelente relación con directivos y representantes de diversos organismos institucionales y empresas privadas, nacionales e internacionales, que contribuyen potencialmente en la cristalización de la vinculación, que permea en la internacionalización.
16. Para su operación, el CIC cuenta con siete fuentes de financiamiento; a saber:
  - a. Presupuesto federal
  - b. Proyectos de investigación Institucionales.
  - c. Proyectos de investigación Nacionales.
  - d. Proyectos de investigación Internacionales.
  - e. Proyectos vinculados.
  - f. Estímulos de docencia e investigación.
  - g. Becas Institucionales.

## OPORTUNIDADES

1. Consolidar la INTERNACIONALIZACIÓN de los programas de posgrado del CIC.
2. Oportunidad de consolidar su nuevo programa de posgrado de Doctorado y Maestría en Ciencias y Tecnología de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos.
3. Oportunidad de consolidar al CIC como líder en el área de su competencia, en América Latina.
4. Oportunidad de incrementar la matrícula, realizando un proceso permanente de selección y admisión de alumnos provenientes de distintas entidades federativas del país o del extranjero; oportunidad de impactar principalmente en las instituciones públicas como tecnológicos y universidades estatales.
5. Oportunidad de llevar vía remota, y con el propósito de expandir sus posgrados, a distintas entidades federativas de México y otros países, como por ejemplo, apoyándose en la Tecnología Educativa, conocida como EdTech.
6. Oportunidad de que el Instituto Politécnico Nacional pueda utilizar la experiencia de los investigadores y grupos de trabajo consolidados del Centro para incidir en la solución de problemáticas de los Programas Nacionales Estratégicos.
7. Aportar nuevo conocimiento a los recientes avances científicos y tecnológicos de la Inteligencia Artificial, Deep Learning, ChatGPT, LLM, Claude, entre otros.
8. Oportunidad de que el CIC sea autosustentable, realizando la transferencia tecnológica vía convenios de propósito específico, generando patentes que lleguen al grado de ser explotadas, generación de consorcios, Spin Offs, entre otros.

## DEBILIDADES

1. Dispersión en la investigación
2. El desarrollo de las diferentes líneas de investigación ha estado orientado principalmente por la vocación e intereses de grupos muy pequeños de investigación o de un solo investigador, y en muchos casos no se consideran las prioridades establecidas por Programas Nacionales Estratégicos, entre otros.
3. El Reglamento de Estudios de Posgrado presenta algunas discrepancias en los modelos de medición de la calidad de los productos derivados de las actividades académicas, de investigación y de desarrollo e innovación tecnológica; como patentes, publicaciones en revistas del ISI JCR, generación de prototipos, entre otras.
4. Algunos programas del CIC están deactualizados.
5. No se cuenta con posgrados virtuales, semi-presenciales y de tiempo parcial.
6. Algunos docentes e investigadores no ejercen la figura de profesor consejero o profesor miembro de un comité tutorial; y esto, entre otras cosas, es motivo de retraso en el inicio y la terminación del trabajo de tesis de algunos alumnos.

7. No se cuenta con una intranet eficiente que automatice los procesos académico-administrativos, como por ejemplo el seguimiento de egresados, el manejo de encuestas de aprovechamiento de alumnos y profesores, la evaluación de alumnos y el control escolar, generación de constancias diversas, actualización del CV de los investigadores, entre otros.
8. La asignación de apoyo económico, la promoción docente y los nombramientos de profesor de la SIP-IPN que sirven para, entre otras cosas, mejorar el ingreso económico de los profesores, como son las becas tipo: EDI, SIBE o EDD, exige que el investigador aplique en varias convocatorias que solicitan prácticamente lo mismo, ocupando tiempo que bien podría destinarse a la investigación.
9. Existe poca integración entre los distintos grupos de investigación, entre los investigadores y el personal administrativo.
10. No todos los miembros del SNII tienen proyecto CONAHCYT.
11. No todos los investigadores tienen proyectos vinculados.
12. No se tiene una cultura de generación de patentes.
13. No se tiene una cultura del uso de los recursos bibliotecarios, en especial las bases de datos y bibliotecas digitales.
14. No se tiene una cultura de trabajo en redes de colaboración científica tanto nacional como internacional.
15. Los laboratorios se han fragmentado al grado de que hay laboratorios que constan de uno o dos profesores.

## AMENAZAS

1. Al no tener líneas de investigación donde se integren grupos consolidados de investigadores considerando, entre otras cosas, las necesidades prioritarias del país, se corre el riesgo de no mantener los apoyos externos que generan recursos propios; recursos ofrecidos por instituciones como el CONAHCYT en sus distintas convocatorias de apoyo económico.
2. Al no sincronizar los parámetros de medición del CONAHCYT con los parámetros que exige la reglamentación vigente de los estudios de posgrado del IPN, se corre el riesgo de salir del Programa Nacional de Posgrados y, entre otras cosas, perder la beca de los aspirantes a los posgrados del CIC.
3. Si no se establecen acciones para incrementar la vinculación en investigación y docencia con redes de investigación ya sea del propio instituto, nacionales e internacionales, además de la movilidad de profesores y alumnos, se corre el riesgo de caer en:
  - a. Nula integración entre laboratorios.
  - b. Desaparición de los grupos de investigación débiles.
  - c. Disminución de la participación en áreas de investigación estratégica del Centro, del Instituto, nacionales e internacionales.
  - d. Relajamiento de la ética científica.
4. Si no se toman acciones para facilitar, optimizar y agilizar las actividades de vinculación, tanto en la normativa vigente como en el marco jurídico, se corre el riesgo de:
  - a. Agrandar la brecha entre las instituciones educativas y de investigación con el sector empresarial y de gobierno, entre otros.
  - b. No consolidar la cultura de vinculación, innovación y transferencia de tecnología; tanto en el Centro como en el IPN.
  - c. Que no se consoliden cabalmente los grupos de desarrollo e integración tecnológica.

## 5. ESTRATEGIAS

Los objetivos del Centro no son distintos de los objetivos de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional. Además, dichos objetivos no son ajenos a los planteamientos sobre Ciencia y Tecnología establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que cita: Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas. Con todo ello se busca, entre otras cosas, una transformación integral y sustentable que promueva la renovación que a su vez permita lograr mayores niveles de calidad y pertinencia.

Siendo el CIC un Centro generador y transmisor de conocimiento y tomando en cuenta que en el entorno mundial se considera que la capacidad tecnológica de un país, de la cual dependerá su competitividad, se construye fundamentalmente mediante políticas y programas en materia educativa y de ciencia y tecnología, es importante destacar el papel determinante que debe desempeñar el Centro de Investigación en computación, considerando que debe estar en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo de donde se deriva el Programa de Desarrollo Institucional,

Es necesario asumir una visión anticipatoria de las necesidades que en el mañana le demandará su propio desarrollo y la sociedad mexicana a la que se debe por tradición y convicción; por su parte, se requiere proponer una nueva concepción del proceso educativo promoviendo una formación integral y de alta calidad, orientada hacia el estudiante y su aprendizaje; para lograrlo, se sugiere conformar programas formativos flexibles que incorporen la posibilidad de tránsito entre modalidades, programas, niveles y unidades académicas, así como la diversificación de los espacios de aprendizaje y la introducción de

metodologías de enseñanza que otorguen prioridad a la innovación, la capacidad creativa y el uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación. Se pretende lograr una formación que capacite a sus egresados para el aprendizaje a lo largo de la vida y para el ejercicio profesional exitoso en mercados de trabajo nacional e internacional. Así como plantear una forma de concebir la misión social del Instituto y su relación con los distintos sectores de la sociedad como una interacción multidireccional, corresponsable y mutuamente enriquecedora, que busca la participación conjunta en la identificación de requerimientos, demandas y soluciones, la mejora de las funciones sustantivas y el reconocimiento del esfuerzo institucional. Se debe retomar, redefinir y conjuntar las funciones y actividades como la cooperación internacional y la internacionalización, propiciando formas distintas de organización del trabajo al interior del IPN, y la constitución de cuerpos colegiados que impulsen una relación con el entorno más creativa y eficaz, a la vez que un trabajo integrador de las funciones sustantivas y las propias de las unidades académicas.

Los Modelos Educativo y de Integración Social marcan las directrices que conducirán la actividad académica del IPN, misma que deberá consolidar un espacio de desarrollo para la investigación y el posgrado de calidad (Modelo de la investigación y el posgrado). En dichas propuestas, la investigación, además de generar nuevo conocimiento científico y tecnológico de alta calidad, se convierte en una actividad que permea la docencia en todos sus niveles, como una estrategia general y un medio para el aprendizaje; el acercamiento con el conocimiento y su recreación. Por su parte, el posgrado toma una nueva dimensión, adicional a de ser un espacio formativo de alto nivel para los egresados del nivel superior, al transformarse en el nivel formativo que garantizará posibilidades para la formación, el mejoramiento y la actualización de los profesores conforme al perfil y requerimientos del Modelo Educativo, así como para la formación de cuadros de alto nivel en las áreas prioritarias para el desarrollo nacional; por lo que el CIC debe conjuntar esfuerzos hacia fuera con la administración actual del Instituto Politécnico Nacional y hacia su interior con la participación de sus investigadores, docentes y personal de apoyo para lograr la madurez que se persigue con la renovación y transformación del Centro y con ello, obtener mayores niveles de calidad y pertinencia.

A continuación, se enlistan algunas de las estrategias que se proponen para cumplir con los objetivos planteados en el presente trabajo.

- 1.- Mantener un espíritu laboral contemplando lo siguiente: la calidad como elemento indispensable en el servicio educativo, la evaluación como aspecto fundamental para la toma de decisiones, el respeto como norma de vida, el enfoque cooperativo como estrategia de trabajo, la cordialidad como marco de relación y la comunicación y vinculación como factores de crecimiento.
- 2.- La Dirección del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional debe poner su “granito de arena” en el planteamiento de estrategias que coadyuven a las muy diversas organizaciones involucradas en el tema de la docencia e investigación, a buscar mecanismos para promover un cambio con miras a lograr que México ocupe una posición competitiva a nivel internacional.
- 3.- Colaborar estrechamente con redes de Centros para generar acciones conjuntas, en el área de las Ciencias de la Computación, con las diversas disciplinas del sector público y privado.
- 4.- Propiciar una proyección de la docencia y la investigación hacia la investigación aplicada como vía de transmisión de conocimientos útiles a la sociedad y al mundo empresarial, y hacia la investigación teórica como soporte de la investigación aplicada para la generación de conocimientos y la formación de profesores e investigadores.
- 5.- Fomentar una estrecha relación entre las distintas áreas del Centro con la finalidad de unificar criterios y objetivos que deriven en un buen funcionamiento de la estructura general.
- 6.- Generar proyectos que contribuyan a vincular a los empresarios de los diversos sectores productivos con el Centro.
- 7.- Participar, en conjunto con las instancias correspondientes del Centro, para la formulación e implantación de leyes, reglamentos, normas y lineamientos que propicien la actualización y el buen funcionamiento de la estructura funcional del CIC, así como el aprovechamiento de la capacidad instalada, y con ello mejoren la calidad de su administración, incrementando su eficiencia y competitividad.
- 8- Mantener una rigurosa transparencia en el manejo de recursos económicos asignados al CIC, en cualquiera de los capítulos y partidas correspondientes.
- 9- Llevar a cabo una “reingeniería” con mirada divergente, en todas las actividades asociadas a la Dirección, con el objetivo de generar la logística óptima de funcionamiento.
- 10.- Concientizar al personal docente y de apoyo, de la necesidad de superación y actualización tanto personal como académica, propiciando la generación, en lo particular, de una planeación de actividades de superación a corto y mediano plazo.
- 11.- Propiciar la capacitación del personal para mejor sinergia en el desarrollo de las actividades sustantivas del CIC.

## 6. ACCIONES

Cabe aclarar que las acciones aquí propuestas se pondrán a consideración de las autoridades y organismos correspondientes, con la finalidad de discutir y sancionar las normas operativas pertinentes, en estricto apego y congruencia con el Reglamento de Posgrado de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional, la Ley Orgánica del IPN y demás reglamentación vigente en la SEP, el IPN y el CIC.

### PLANTA ACADÉMICA

1.- Acciones agresivas para potenciar la excelente planta académica con que cuenta el Centro, con el fin de incorporar líneas de investigación y de innovación y desarrollo tecnológico emergentes que se están posicionando en el mundo de las ciencias de la computación, como puntas de lanza para el desarrollo; por ejemplo, Ciudades inteligentes, Deep Learning, ChatGPT, LLM, Claude, entre otros.

2.- Potenciar el núcleo académico del CIC, buscando formas de colaboración interinstitucional, nacional e internacional que permita una producción tal que mejore sus niveles de becas institucionales y del SNII de la nueva Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

3.- Para minimizar la endogamia, se implementará un plan de apoyo a fin de que los profesores con nivel de Maestría obtengan su grado de Doctor en instituciones ajenas al IPN; para el caso de los doctores graduados en algún doctorado del IPN, se buscará que realicen un posdoctorado en instituciones ajenas al IPN.

4.- Con mecanismos de evaluación y retroalimentación, se mejorará la calidad, capacidad y experiencia de la planta académica para generar y aplicar el conocimiento y dirigir tesis; esto derivará en el incremento del porcentaje de sus miembros certificados o reconocidos por el SNII.

5.- Se conminará a la planta académica a que mantengan un equilibrio en su producción, considerando: publicaciones en revistas científicas del ISI JCR; participación y dirección proyectos de desarrollo tecnológico con patrocinio externo al IPN; desarrollo de patentes; desarrollo de prototipos; desarrollo de hardware y software; asistencia a congresos internacionales; y la formación de recursos humanos de calidad, logrando entre otras cosas, incrementar sustancialmente las tasa de graduación por cohorte generacional.

6.- Se tomarán acciones para obtener un mayor impacto en la sociedad, elevando el número de premios y reconocimientos que los investigadores y alumnos del CIC reciban, y las menciones que los medios de comunicación hacen de sus avances.

7.- Se implementarán mecanismos internos que potencien la participación de alumnos en proyectos de investigación externos, así como en la publicación de los resultados.

8.- Se mantendrá actualizada la infraestructura en equipo y herramientas de laboratorio, equipo de cómputo y comunicaciones, así como las instalaciones, para garantizar condiciones dignas y apropiadas de infraestructura para que los estudiantes, docente e investigadores y personal de apoyo, realicen sus actividades de manera adecuada y con plena libertad de acción.

9.- Se tomarán acciones para potenciar la cultura del uso de la infraestructura en materia digital, relacionada específicamente con libros, revistas, entre otras.

10.- Se potenciará la vinculación académica nacional e internacional, propiciando la movilidad de alumnos y profesores.

11.- Se implementarán mecanismos de promoción y difusión de los resultados de la investigación acordes con las necesidades de los sectores productivo y social; esto sirve a su vez como una promoción indirecta, pero efectiva del programa de posgrado.

12.- Se tomarán acciones para apoyar al editor en jefe de la revista Computación y Sistemas, en la publicación, actualización y conformación de los comités editoriales, con miras a mantenerse en el ISI JCR.

13.- Se tomarán acciones para mantener y ampliar las fuentes de financiamiento tales como: presupuesto federal, proyectos de investigación y desarrollo tecnológico institucionales, nacionales e internacionales, vinculados, estímulos de docencia e investigación y becas institucionales.

### OPERACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO

14.- Se implementarán acciones para mantener la pertinencia e importancia de los programas de posgrado, en el ámbito institucional, local, regional, nacional e internacional.

15.- Se mantendrá una evaluación permanente de los programas de posgrado, analizando su pertinencia, el contenido programático y la estructura del plan de estudio, a través de la matrícula, planta docente calificada y eficiencia terminal por cohorte generacional.

16.- Par mantener los programas de posgrado dentro del Sistema Nacional de Posgrado (SNP), se actualizará la normativa referente a: evaluaciones, seguimiento, tiempos límite para obtención del grado y los criterios para la evaluación de actividades académicas, así como los requisitos de ingreso, de egreso y permanencia, principios y valores éticos y académicos.

17.- Se continuará formando recursos humanos en nivel maestría y doctorado del más alto nivel científico y técnico.

18.- Para mantener las tasas de graduación por cohorte generacional, al 100 %, se implementarán mecanismos como:

- a. Aplicación del Reglamento de Posgrado.
- b. Registro de tema de tesis desde su ingreso.
- c. Detección temprana de problemas que puedan derivar en rezago o en el abandono de los estudios.

19.- Se fortalecerá el mecanismo de seguimiento de egresados, generando estadísticas del impacto en el campo laboral y académico.

20.- Se actualizarán constantemente las bases de datos de los programas de posgrado con la producción de los mimosos, para mantener el histórico de: archivo histórico de proyectos de investigación y académicos, archivo histórico de proyectos y convenios especiales o vinculados, registro de la producción científica de profesores y alumnos, registro productos y desarrollos tecnológicos, registro de seguimiento de egresados, registro de premios y distinciones y registro de la movilidad de alumnos y profesores.

## 7. METAS

1.- Que cada profesor de tiempo completo del CIC, en la medida de lo posible, cuente con un proyecto institucional; además, que proponga un proyecto de investigación para participar en las distintas convocatorias que ofrecen instituciones externas, nacionales e internacionales, permitiendo, entre otras cosas, el ingreso de recursos externos.

2.- Establecer las condiciones propicias para que los investigadores ingresen, permanezcan o eleven su nivel en el SNII.

3.- Consolidar los grupos de investigación débiles, conminándolos a que trabajen en la frontera del conocimiento, con miras a la creación de nuevas líneas de investigación.

4.- Generar, por cada proyecto de investigación o de desarrollo tecnológico realizado, al menos dos tesis de posgrado, dos patentes y dos artículos en revistas del ISI JCR.

5.- Lograr que todos los profesores tengan al menos un tesista.

6- Desarrollo de software y aplicaciones para los sectores productivo y social.

8.- Mantener una base de datos actualizada con la información de cada uno de los egresados del Centro.

9.- Potenciar los programas de capacitación y actualización que el CIC ofrece.

10.- Potenciar la movilidad de los científicos en el extranjero o en instituciones nacionales de prestigio.

11.- Realizar estancias sabáticas escalonadas.

12.- Difundir el resultado de los proyectos de investigación y de los trabajos de tesis en foros nacionales e internacionales de reconocido prestigio.

13.- Organizar eventos académicos y reuniones científicas de alcance internacional, con el fin de plantear foros de calidad para difundir los resultados de los proyectos de investigación y de los trabajos de tesis.

14.- Incrementar el número de convenios de vinculación científica, académica y tecnológica con instituciones nacionales y extranjeras, y realizar proyectos conjunto.

15.- Mantener la calidad de los posgrados del CIC.

