

**Instituto Politécnico Nacional**  
**Centro de Investigación en Computación**

Agenda Estratégica 2019-2021

**El CIC-IPN, organización, investigación e impacto**

El quehacer en investigación del CIC-IPN la hemos organizado en tres Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: 1) **Sistemas y tecnologías computacionales de alto desempeño**, 2) **Inteligencia Artificial y Cómputo Científico** y 3) **Ciencia y Tecnología de la Información**. Esta tres LGAC integra a doce grupos de investigación que desarrollan investigación básica y aplicada en un amplio espectro de las TIC, que van desde la Microtecnología MEMS, BioMEMS, VLSI, Arquitectura de Computadoras, Sistemas Embebidos, Procesamiento Digital de Señales, Sistemas Inteligentes para la Automatización, Redes y Ciencia de Datos, Aprendizaje de máquina, Ciberseguridad, Robótica y Mecatrónica, Reconocimiento de patrones, Inteligencia Artificial, Procesamiento de Lenguaje Natural, Cómputo Inteligente, Procesadores Neuromórficos, Computación Cuántica, Simulación y Modelado, Ciencia de Datos y Tecnología de Software y Computación de Alto Desempeño. El CIC-IPN con una plantilla de 54 investigadores, 47 docentes, y 59 administrativos, atiende una amplia agenda de investigación y tres programas de posgrado, Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo, Maestría en Ciencias de la Computación y Doctorado en Ciencias de la Computación, todos con nivel de competencia internacional en el PNPC del CONACyT, con una matrícula global de +200 estudiantes de forma permanente.

A primera vista mucho de los resultados de la investigación del CIC-IPN, se queda en artículos científicos, en tesis de posgrado, o a lo más en patentes sin explotación comercial, parecería que la investigación que realizamos es tangencial a las necesidades nacionales y a las realidades comerciales actuales. El CIC-IPN debe de reorientar su investigación a dar solución a los problemas sociales y a la creación de tecnologías disruptivas, convertirse en el centro pionero en el área de **Computación para todo**, los investigadores del CIC-IPN debemos comprometernos a responder a las necesidades nacionales para cambiar la formas en que las personas viven, se comunican, aprenden, trabajan, se divierten y conviven con la naturaleza, para lograrlo:

**El CIC-IPN y La Planeación estratégica**

El CIC-IPN promoverá con cada grupo de investigación o laboratorio el desarrollo de un ejercicio de Planeación estratégica de mediano a largo plazo, para explotar adecuadamente las fortalezas del grupo, buscar las alianzas adecuadas para reducir las debilidades, Priorizar las tecnologías y/o aplicaciones a desarrollar y definir el mapa de ruta de mayor productividad para sus investigaciones, esto contempla la definición de plataformas de hardware, software y comunicaciones para la creación de "Laboratorios vivos" en donde se demuestren los avances de sus investigaciones.

## **EI CIC-IPN y EI PNPC del CONACyT**

El CIC-IPN debe asegurar la permanencia de sus programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT en el nivel de competencia internacional desde hoy y para siempre.

Para esto se buscarán nuevas colaboraciones con instituciones de clase mundial, que incluya movilidad en ambos sentidos, con modelos de colaboración de beneficio mutuo, como son programas de posgrado de doble titulación para maestría y doctorado. Se ha contemplado firmar convenios con las siguientes universidades, en un futuro cercano.

Universidad Federal de Kazan

Universidad Politécnica de Cataluña

Universidad Politécnica de Cataluña

Queen Mary University of London

Doc. en Inteligencia Artificial.

Doc. en Tec y Arquitectura de Computadoras.

M. en C. (Por definir).

Se retomará el programa de Formación de líderes, y se ampliará al personal docente y administrativo del CIC-IPN, mediante cursos de inglés y certificaciones para estudiantes, docentes y administrativos.

Se creará el programa de Formación de emprendedores mediante cursos de Protección de propiedad intelectual, Creación de empresas, Modelos de negocios e Inteligencia comercial.

Se buscará mantener la eficiencia terminal de sus tres programas en niveles superiores al 80%, estableciendo en todos los laboratorios del CIC-IPN grupos de investigación (profesores-estudiantes) dinámicos, colaborativos y comprometidos con los objetivos, misión y visión del CIC-IPN, adicionalmente se proveerá y promoverá entre los profesores y estudiantes herramientas de gestión de proyectos para dar seguimiento oportuno a los trabajos de tesis que desarrollan.

## **EI CIC-IPN y la matrícula del posgrado**

El CIC-IPN debe consolidarse como el Centro de Investigación en Computación con la mayor demanda de estudiantes, por la calidad y la pertinencia de sus posgrados:

Se continuará promoviendo el posgrado en las modalidades ya conocidas. Por invitación a estudiantes de altos niveles de aprovechamiento, Presentación de grupos de investigación y proyectos, Desarrollo de talleres en universidades e institutos de educación superior del interior de la república, OpenLabs y Cursos de preparación para el posgrado.

Se buscará promover las líneas de investigación de los laboratorios a través de proyectos de mediano y largo plazo en un modelo de "Laboratorio vivo" en donde confluyen los avances de las investigaciones de profesores y los resultados de proyectos de tesis de estudiantes, en donde se puedan probar prototipos y propiedad intelectual.

Se promoverá el desarrollo de tesis de nivel superior, en línea con los proyectos de mediano y largo plazo en el marco de los "Laboratorios vivos" definidos por los grupos de investigación o laboratorios.

Se promoverá la creación de un consorcio de posgrado de innovación con instituciones de investigación de la región de Ciudad Juárez Chihuahua, para atender la demanda de la industria local en el Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas CIITA-IPN como una sucursal de los posgrados del CIC-IPN.

Se gestionará ante la Secretaría de Investigación y Posgrado, a propuesta del Colegio de Profesores de Posgrado la actualización del programa de Doctorado en Ciencias de la Computación DCC.

### **Crear infraestructura para dinamizar la actividad innovadora**

El CIC-IPN a veinte años de su creación ha madurado un modelo de desarrollo tecnológico con innovación que se materializa en el Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas CIITA-IPN de Ciudad Juárez, cuya misión es realizar investigación aplicada e integración de nuevas tecnologías con innovación. Dentro de sus objetivos contempla fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, articulando e integrando esfuerzos de I+D+i, para incentivar el crecimiento de los sectores productivos con base en el desarrollo, comercialización y promoción de sus ventajas competitivas. Así mismo promoverá la educación de alto nivel tecnológico que se imparte en los posgrados del CIC-IPN.

Se promoverá en los doce laboratorios del CIC-IPN la definición y la creación de infraestructura de hardware, software y comunicaciones necesaria para la creación de "Laboratorios vivos" que permitan a profesores y estudiantes hacer pruebas a tecnologías y aplicaciones disruptivas e innovadoras producto de sus investigaciones. Muchas de las tecnologías y aplicaciones desarrolladas en el CIC-IPN debe ser probadas y refinadas a través de experimentos en los "Laboratorio vivos". El lema de los laboratorios del CIC-IPN para provocar ser competitivos, atractores de talento y disruptivos es " sin innovación, no existes"

### **Crear una cultura de Investigación y emprendimiento**

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación, son un bien que una vez desarrollado sirve como herramienta transversal para crear sociedades dinámicas y competitivas en las diferentes actividades económicas.

Para impulsar la cultura emprendedora y la creación de empresas politécnicas de base tecnológica, se impulsará un modelo de incubación, que responde a una política institucional y tiene como objetivos principales: Desarrollar el perfil emprendedor de los profesores, estudiantes de posgrado, y personal administrativo, mediante el programa de formación de líderes y emprendedores, Creación de empresas de base tecnológica, Oferta de infraestructura para consolidación de prototipos, Fortalecer la vinculación del CIC-IPN a través del CIEBT con los sectores productivo y social para el desarrollo de las iniciativas de

emprendimiento, Generar estrategias para la captación de recursos para las diferentes fases del proceso de incubación, Acompañar empresas formadas con integrantes de la comunidad CIC-IPN.

Para vincular a nuestra comunidad se pondrá en funcionamiento una red social corporativa propia, que hemos denominado "IPNegocios", desarrollada para agrupar, profesores,estudiantes/administrativos y egresados emprendedores, además de dar seguimiento oportuno a nuestros egresados y propiciar la colaboración, genera un punto de encuentro para la oferta de tecnologías, aplicaciones y servicios.

### **Resumen**

Con esta agenda estratégica de acciones, el CIC-IPN dinamizará la actividad de investigación de profesores y estudiantes, generando mayor movilidad internacional y un ecosistema de innovación y emprendimiento, cada grupo o laboratorio podrá definir y crear la infraestructura necesaria para mostrar los avances de las investigaciones y su impacto en la sociedad como un "Laboratorio vivo", mejorando la imagen del CIC-IPN como un centro atractor de talento y con esto incrementar la matrícula del posgrado y asegurando su permanencia en el PNPC del CONACyT al instrumentar el seguimiento adecuado a proyectos de tesis, pero sobre todo con el compromiso de responder a las necesidades nacionales para cambiar la formas en que las personas viven, se comunican, aprenden, trabajan, se divierten y conviven con la naturaleza.

Atentamente



Prof. Marco Antonio Ramírez Salinas