



Propuesta de Estrategia Estatal para el Fortalecimiento de la Inteligencia Artificial y la Robótica en el Estado de San Luis Potosí



Grupo de trabajo

Consejo Potosino de Ciencia y Tecnológica (COPOCYT)

Rosalba Medina Rivera

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT)

Salvador Ruiz Correa

José Luis Morán López

Rubén López Revilla

Tecnológico Nacional de México

Gloria Edith Palacios Almón

Boston College, Harvard University

Francisco Marmolejo-Cossío

Universidad de Wageningen

Michelle González Amador

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Isela Bonilla Gutiérrez



Contenido

1. Antecedentes	5
2. Inteligencia Artificial y Robótica en México	6
3. Retos para el desarrollo de la IA y la Robótica en México	7
4. Inteligencia Artificial y Robótica en el Estado de San Luis Potosí	8
5. Objetivo de la Estrategia Estatal de IA y Robótica	9
6. Componentes para la Articulación del Ecosistema Integral de IA y Robótica	9
7. Casos de éxito en acciones impulsadas de IA en el estado	11
8. Colaboración internacional	12
9. Ecosistema Integral de IA y Robótica en la Universidad Nacional Rosario Castellanos Campus San Luis Potosí	18
10. Resultados e impacto esperados	21
11. Referencias	22
Anexo 1. Proyectos de IA desarrollados en el IPICYT	23
Anexo 2. Ecosistema de Instituciones y Empresas participantes en los diplomados del IPICYT	26
Anexo 3. Proyectos financiados a través del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología	29
Anexo 4. Proyectos académicos para apoyar la formación del Ecosistema de Inteligencia Artificial y Robótica en el estado de San Luis Potosí	35
Anexo 5. Instalaciones UNRC en San Luis Potosí	36



Resumen

El Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología (COPOCYT), presenta una propuesta de “Estrategia para el fortalecimiento de la Inteligencia Artificial (IA) y la Robótica en el Estado de San Luis Potosí”, a través de la articulación de un *Ecosistema Integral de IA y Robótica*. La integración del ecosistema es esencialmente un ejercicio de articulación de los actores del estado; su factibilidad se fundamenta en las experiencias previas de articulación científica, tecnológica y social de las instituciones de investigación del estado en los temas de IA y Robótica, derivado de un exhorto del Congreso del Estado de San Luis Potosí, realizado en 2024 al COPOCYT, para realizar un análisis e incluir la IA en el Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de San Luis Potosí.

La propuesta fue preparada por un grupo multidisciplinario de especialistas de diversas instituciones nacionales e internacionales, convocado por el COPOCYT que incluyen al Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. (IPICYT), Tecnológico Nacional de México, Campus San Luis Potosí (ITNM); Boston College; Harvard University; Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la Universidad de Wageningen.



1. Antecedentes

La Inteligencia Artificial (IA) tiene una importancia crucial a nivel global, pues ha transformado profundamente diversos aspectos de la sociedad contemporánea. Desde el punto de vista económico, por ejemplo, la prestigiada firma IDC (International Data Corporation, 2023) calcula que las inversiones en soluciones y servicios de IA generarán un impacto acumulativo global de 22.3 billones de dólares para el año 2030, lo que representa aproximadamente el 3.7% del Producto Interno Bruto mundial. Esta tecnología está redefiniendo los modelos de negocio tradicionales y generando nuevas industrias, al tiempo que plantea desafíos significativos en cuanto a desplazamiento laboral y necesidad de reconversión profesional (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Las inversiones proyectadas en IA, sin embargo, tendrán solamente un impacto en países como EUA, Rusia y China, por lo que es probable que la brecha tecnológica se haga aún más grande en la mayoría de los países del Sur Global.

En el ámbito de la salud, la IA está revolucionando los sistemas médicos a través de aplicaciones como el diagnóstico asistido por imágenes. Un estudio publicado en Nature demostró que algoritmos de aprendizaje profundo pueden superar el desempeño de radiólogos humanos en la detección del cáncer de mama (McKinney et al., 2020). Además, sistemas como AlphaFold de DeepMind aceleran exponencialmente el descubrimiento de nuevos fármacos y la comprensión de la estructura de las proteínas (Jumper et al., 2021). DeepMind ha contribuido también a la optimización de recursos energéticos en sus centros de datos.

La IA está transformando radicalmente el campo de la robótica a nivel global, impulsando avances sin precedentes en diversos sectores. En el ámbito industrial, los robots equipados con IA están revolucionando los procesos de manufactura mediante sistemas de visión computarizada que permiten el reconocimiento de objetos en tiempo real y el control de calidad automatizado. Estos robots colaborativos, pueden trabajar junto a operarios humanos de manera segura gracias a algoritmos de aprendizaje por refuerzo que optimizan sus movimientos y evitan colisiones.

La robótica quirúrgica asistida por IA está alcanzando niveles extraordinarios de precisión en el sector salud. Plataformas como el Da Vinci Surgical System incorporan algoritmos de aprendizaje automático que proporcionan a los cirujanos mayor estabilidad y precisión en procedimientos complejos. Investigadores de la Universidad Johns Hopkins, en Estados Unidos, desarrollaron recientemente un robot autónomo capaz de realizar cirugías de tejidos blandos en ciertos procedimientos laparoscópicos con mayor precisión que los cirujanos humanos (Intuitive Surgical. 2021).

La exploración espacial ha visto avances significativos con robots autónomos como el Perseverance Rover (NASA 2023), que utiliza algoritmos de IA para navegar de forma independiente en Marte, seleccionar muestras geológicas y tomar decisiones sin interven-



ción humana. Estos sistemas combinan visión por computadora con aprendizaje automático para adaptarse a entornos desconocidos.

En el ámbito de los servicios, los robots humanoides como Ameca de Engineered Arts o los robots de Boston Dynamics están alcanzando niveles de interacción natural sin precedentes gracias a modelos de lenguaje avanzados y sistemas de reconocimiento emocional. Estos avances están permitiendo aplicaciones en atención al cliente, cuidado de ancianos y educación.

Los vehículos autónomos representan otra área donde la convergencia entre robótica e IA está produciendo transformaciones disruptivas. Empresas como Waymo y Tesla utilizan redes neuronales profundas para procesar información de sensores en tiempo real, tomar decisiones de navegación y predecir el comportamiento de otros vehículos y peatones (Waymo 2023; Tesla 2023).

Los avances más recientes incluyen robots con capacidad de aprendizaje multimodal, que pueden combinar información visual, táctil y auditiva para interactuar con su entorno de manera más natural. Investigaciones en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Stanford están desarrollando sistemas que permiten a los robots aprender nuevas tareas mediante observación e imitación, reduciendo significativamente la necesidad de programación explícita.

La convergencia entre IA, robótica y otras tecnologías como el 5G y la computación cuántica promete acelerar aún más estos desarrollos. El futuro de la robótica inteligente apunta hacia sistemas cada vez más autónomos, adaptables y capaces de operar en entornos complejos junto a seres humanos.

Como la IA evoluciona tan rápidamente como una tecnología capaz de generar progreso sin precedentes, requerirá un delicado equilibrio entre innovación y regulación, así como cooperación internacional y esfuerzos nacionales sin precedentes para garantizar que sus beneficios alcancen a toda la humanidad, sin dejar atrás a nadie en esta transformación histórica.

2. Inteligencia Artificial y Robótica en México

La IA está adquiriendo una importancia estratégica para México que trasciende lo tecnológico y se convierte en un factor clave para el desarrollo nacional. En el ámbito económico representa una oportunidad para modernizar sectores productivos tradicionales y crear nuevas industrias, para que México pueda competir en la economía global del conocimiento. El país puede aprovechar su posición geográfica y su base manufacturera para implementar soluciones con IA en los sectores automotriz, de aeronáutica y electrónica, para atraer inversiones de alta tecnología.



En el sector social, la IA ofrece herramientas poderosas para abordar desafíos históricos. En salud, los algoritmos pueden mejorar el diagnóstico en zonas rurales y optimizar el uso de recursos limitados. En seguridad pública, el análisis predictivo ayuda a prevenir delitos y localizar personas desaparecidas (Leverso et al., 2023). En educación, los sistemas adaptativos personalizan el aprendizaje en comunidades marginadas. La agricultura inteligente permite optimizar el uso de agua y aumentar el rendimiento, aspectos críticos para la seguridad alimentaria.

El gobierno mexicano puede fomentar el uso de la IA para mejorar los servicios públicos; desde agilizar trámites hasta optimizar la distribución de programas sociales. La transparencia y el combate a la corrupción pueden reforzarse con análisis de datos masivos. Las ciudades inteligentes con gestión predictiva de movilidad y energía surgen como soluciones a problemas urbanos.

3. Retos para el desarrollo de la IA y la Robótica en México

La importancia del desarrollo de la IA en México ha sido documentada por la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA), cuya misión es reconocer y fortalecer el ecosistema de IA en México con una perspectiva integral, plural y multidisciplinaria. La ANIA ha presentado al Senado de la República la *Agenda Nacional de la Inteligencia Artificial para México 2024-2030*, que incluye el diagnóstico sobre esta tecnología y una serie de recomendaciones para su regulación en nuestro país. El gobierno federal ha realizado esfuerzos importantes para articular el desarrollo de la IA en México. Estas iniciativas incluyen la creación de la *Red Ecos en Inteligencia Artificial y Cómputo de Alto Rendimiento* y el *Laboratorio de Inteligencia Artificial* de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación y la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones.

Sin embargo, los países con economías emergentes, como México, enfrentan múltiples desafíos para desarrollar capacidades competitivas en IA. Uno de los principales obstáculos es la escasez de talento especializado por la carencia de sistemas educativos robustos en disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y de programas de posgrado enfocados en IA, que además generan una fuga de cerebros hacia economías más desarrolladas.

La infraestructura tecnológica inadecuada es otro reto significativo, pues el desarrollo de la IA requiere acceso a potentes capacidades de computación en la nube, centros de datos y conectividad de alta velocidad; recursos que suelen ser insuficientes y costosos. Además, la disponibilidad limitada de conjuntos de datos locales relevantes dificulta el entrenamiento de los algoritmos de IA adaptados a contextos regionales, mientras que las regulaciones poco claras sobre privacidad de datos y ética en IA generan incertidumbre para inversionistas y emprendedores.



Desde la perspectiva económica, las economías emergentes enfrentan dificultades para atraer capital de riesgo y financiamiento sostenible para startups de IA, ya que los inversionistas suelen preferir mercados más establecidos. Al mismo tiempo, muchas empresas locales carecen de recursos para digitalizar sus operaciones e implementar soluciones basadas en IA, lo que limita la demanda interna para estas tecnologías. Es importante destacar que la IA no solo tiene que ser para la capacitación técnica de investigadores/estudiantes que usen las metodologías directas, sino que también se puede capacitar a gente en puestos administrativos sobre el potencial de utilizar estas metodologías en su trabajo profesional cotidiano.

La dependencia tecnológica de soluciones extranjeras plantea otro desafío estratégico, ya que muchas economías emergentes se ven obligadas a importar plataformas y herramientas de IA desarrolladas en otros países, que limitan su soberanía tecnológica y capacidad de innovación autónoma. Esta situación se ve agravada por la ausencia de marcos regulatorios claros que equilibren la innovación con la protección de derechos digitales. Por ejemplo, no es posible utilizar Chat GPT sin límites.

Finalmente, hay una preocupación creciente por el impacto social de la automatización, particularmente en economías con sectores tradicionales que emplean a gran parte de la población. La falta de políticas efectivas para la reconversión laboral podría exacerbar las desigualdades sociales en el proceso de adopción de IA. Superar estos desafíos requiere una estrategia integral que combine la inversión en educación con la colaboración público-privada, el desarrollo de la infraestructura digital y la creación de ecosistemas de innovación adaptados a las necesidades locales.

4. Inteligencia Artificial y Robótica en el Estado de San Luis Potosí

El Gobierno del Estado de San Luis Potosí reconoce la importancia de la IA y la Robótica como factores decisivos para el desarrollo social y económico del estado, cuya situación geográfica y desarrollo industrial constituyen ventajas competitivas inigualables. Por ello, a través del COPOCYT, solicitó el diseño de una estrategia estatal para fomentar el desarrollo de la IA y la Robótica de manera decisiva en el estado, para lo cual se integró un grupo de expertos nacionales e internacionales.

La estrategia se centra en la articulación de un Ecosistema Integral de *Inteligencia Artificial y Robótica* diseñado para integrar de manera orgánica la formación de profesionales altamente cualificados con los requerimientos del sector productivo y los desafíos sociales prioritarios del estado. Este modelo persigue un triple objetivo: desarrollar talento especializado en IA, impulsar la innovación tecnológica aplicada y generar soluciones prácticas que respondan a las necesidades más apremiantes de la región.



La implementación exitosa de este ecosistema demanda una profunda transformación del sistema educativo que aborde con urgencia la actual brecha de conocimientos y habilidades en tecnologías emergentes. Esta renovación pedagógica debe enfocarse en modernizar los contenidos académicos, fortalecer la infraestructura tecnológica en las instituciones formativas y establecer mecanismos efectivos de colaboración entre el sector académico, el productivo y el gubernamental.

Los resultados esperados de esta iniciativa incluyen la reducción significativa de la disparidad en competencias digitales, el fortalecimiento de la autonomía tecnológica mediante el desarrollo de soluciones locales adaptadas al contexto regional, y el posicionamiento de San Luis Potosí como un polo de innovación con capacidad para generar avances tecnológicos que beneficien directamente a la sociedad y contribuyan al desarrollo sostenible del estado.

5. Objetivo de la Estrategia Estatal de IA y Robótica

Desarrollar el *Ecosistema Integral de Inteligencia Artificial* que vincule la formación de talento altamente especializado con las demandas del sector productivo y los desafíos prioritarios de San Luis Potosí. Este enfoque impulsará la innovación aplicada, generará soluciones prácticas y contribuirá al desarrollo estratégico del estado.

6. Componentes para la Articulación del Ecosistema Integral de IA y Robótica

La creación del Ecosistema Integral de IA y Robótica en el estado de San Luis Potosí requiere la articulación de varios componentes que ya existen en el contexto estatal; es decir, se trata de lograr una implementación efectiva del ecosistema en el corto plazo con los componentes existentes sin considerar recursos económicos adicionales que, en el contexto nacional, requieren la consideración de un horizonte a largo plazo.

Las componentes que permitirán la articulación del ecosistema integral incluyen:

- **Desarrollar una estrategia coordinada** entre los sectores público, privado, académico y social que permita **identificar problemas prioritarios del estado y crear políticas públicas y líneas de acción concretas** para abordarlos.
- **Desarrollar talento especializado**, a través de la integración de pensamiento computacional y programación básica en los planes de estudio de educación básica y media superior y la creación de programas especializados de educación superior y posgrado en inteligencia artificial, ciencia de datos y robótica.
- Ofrecer **programas de educación continua** en inteligencia artificial, ciencia de datos y robótica.





- **Desarrollar talento especializado en técnicas de inteligencia artificial y diseño de mecanismos**, como herramientas para resolver problemas sociales/económicos prioritarios que requieren la optimización de recursos. El diseño de mecanismos y la IA convergen en un marco teórico-práctico para crear sistemas que alinean incentivos individuales con objetivos colectivos. Esta integración se fundamenta en tres pilares: la teoría de juegos para modelar interacciones estratégicas, el aprendizaje automático para optimizar reglas de decisión y la teoría de contratos para garantizar compatibilidad de incentivos. Esta integración entre diseño de mecanismos e IA está transformando disciplinas como la economía computacional, la ingeniería de sistemas sociales y la optimización de recursos. El futuro del campo apunta hacia mecanismos ajustables que aprendan continuamente de las interacciones humanas, manteniendo al mismo tiempo garantías verificables sobre sus propiedades estratégicas.
- Contar con la **infraestructura tecnológica necesaria** con capacidad de cómputo de alto rendimiento, para implementar soluciones de IA que sirva como nodo para la investigación aplicada para el análisis de fuentes de datos relevantes en el contexto estatal.
- **Fomentar acciones de vinculación**, articulando los modelos de formación dual existentes en el Estado y generando vinculación con el sector empresarial con problemas reales de sus áreas a través de una **red de mentores y el fortalecimiento de programas de servicio social y prácticas profesionales**.
- **Enfocar esfuerzos de vinculación de sectores industriales y productivos clave**: la industria manufacturera, especialmente la automotriz y de autopartes, la metal-mecánica y las tecnologías de información y comunicaciones, componentes electrónicos, alimentos y bebidas, electrodomésticos, energía renovable y la industria textil y de confección.
- **Enfocar esfuerzos de vinculación con el sector social y el sector gubernamental** para abordar **problemas nacionales estratégicos** tales como la salud, seguridad humana, sistemas socio ecológicos, soberanía alimentaria, vivienda, agentes tóxicos y procesos contaminantes, agua, cultura, educación, energía y cambio climático.
- **Crear un marco jurídico** adaptado que fomente la innovación responsable en IA, estableciendo protocolos éticos para el uso de datos y algoritmos, particularmente en aplicaciones sensibles como seguridad pública o servicios de salud. Este marco debe desarrollarse con participación de académicos, empresarios y representantes de la sociedad civil.
- **Desarrollar una gobernanza efectiva** a través del COPOCYT, que coordine los esfuerzos entre sectores y evalúe resultados periódicamente.



7. Casos de éxito en acciones impulsadas de IA en el estado

Dada la creciente demanda en áreas tecnológicas como la IA, en San Luis Potosí se forman estudiantes en Ingeniería en Inteligencia Artificial (ITNM, Campus San Luis); en Ingeniería en Sistemas Inteligentes (UASLP) y próximamente en Ingeniería en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos (UASLP) y la Maestría en Inteligencia Artificial (IPICYT), además de las Ingenierías en Inteligencia Artificial, Robótica y Ciencia de Datos en la Universidad Rosario Castellanos (URC).

La comunidad académica del estado de San Luis Potosí tiene una trayectoria probada de desarrollo de proyectos relacionados con Inteligencia Artificial. Por ejemplo, el IPICYT cuenta con los diplomados en Inteligencia Artificial Aplicada (cinco generaciones) e Inteligencia Artificial para Informática de la Salud (dos generaciones), en los que se han desarrollado más de 50 proyectos de aplicación a la solución de problemas reales, incluyendo problemas de salud pública. Los diplomados constituyen un ecosistema de investigadores y profesionales dedicados a las aplicaciones de inteligencia artificial. Los estudiantes participantes provienen de instituciones públicas de investigación, empresas privadas e instituciones nacionales de salud pública (Anexos 1 y 2).

Además, como la Inteligencia Artificial, la Robótica y la Ciencia de Datos están transformando los sectores económicos y sociales a nivel global y local, considerando que estas tecnologías pueden impulsar la innovación, mejorar la eficiencia en la administración pública, potenciar la industria, la educación y la salud en el estado, han sido incluidas como áreas estratégicas del sector de ciencia y tecnología del estado de San Luis Potosí.

En esta administración, gracias a los recursos de las multas electorales, se han apoyado 68 proyectos por 68.8 mdp, entre los cuales destacan 61 proyectos (89.7%) por 62.8 mdp (91.6%) en áreas STEM como Salud (31.1%), Agroalimentos (18%) y Agua (16.4%) (Anexo 3).

Actualmente, el IPICYT desarrolla proyectos de inteligencia artificial a los que podrán integrarse los futuros docentes y estudiantes, estos proyectos incluyen:

- *LeverAging LeArning: A Lecture Series on AI and Mechanism Design for Collective Well-being in San Luis Potosí.* Proyecto conjunto con investigadores de Boston College y la Harvard University. Responsables técnicos Salvador Ruiz Correa. Francisco Marmolejo Cossío,
- *Encuentros Comunitarios: Diseño de la Vivienda de Comunidades Migrantes en la Ciudad de San Luis Potosí Mediante el Uso de Inteligencia Artificial (IA), Diseño de Mecanismos Económicos y la Acción de Pueblos Indígenas.* Proyecto conjunto con investigadores de Boston College y la Universidad de Harvard. Responsables técnicos: Francisco Marmolejo-Cossío, Salvador Ruiz Correa.





- *Equidad en Educación: Estudio sobre desigualdad intrafamiliar en la asignación de recursos educativos, la demanda por el desarrollo de habilidades cognitivas en los hijos, e implementación y desarrollo de un curso innovador en IA enfocado a casos prácticos con matemáticas a nivel bachiller.* Proyecto en conjunto con investigadoras de la Universidad de Wageningen en Holanda. Responsables técnicos: Esther Gehrke, Michelle González Amador, Salvador Ruiz Correa.
- *Plataforma para el diagnóstico oportuno de cardiopatías congénitas en entornos con acceso escaso a cardiólogos pediatras: Validación de un modelo de aprendizaje profundo que solamente incorpora radiografías de tórax y metadatos clínicos.* Proyecto conjunto con investigadores del IMSS en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo. Responsables técnicos: Eduardo Tomás Alvarado, Oscar Andrés Ramírez, Salvador Ruiz Correa, Héctor Segura Quintanilla.
- *Plataforma Inteligente de Vigilancia Epidemiológica de Vectores en el estado de San Luis Potosí.* Proyecto conjunto con los Servicios de Salud del Estado de San Luis Potosí. Responsables técnicos: Salvador Ruiz Correa, Rubén López Revilla, Juan Luis Delgado Gallegos.
- *Wenet México.* Proyecto conjunto con la Universidad de Trento y U-Hopper. Responsables técnicos: Salvador Ruiz Correa.
- *Centinela del Aire: Plataforma inteligente de monitoreo de la calidad del aire interior para la mitigar la transmisión de patógenos de transmisión aérea en espacios públicos de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí.* Proyecto conjunto con la Sorbona de París. Salvador Ruiz Correa, Rubén López Revilla, Gladys Díaz.
- *Métodos de AI para la detección temprana de VPH.* Proyecto conjunto con el Instituto Nacional de Salud Pública. Responsables técnicos Rubén López Revilla, Salvador Ruiz Correa, Wendy Maribel Orzua de la Fuente.

8. Colaboración internacional

a. Proyecto **“Vivienda digna para comunidades indígenas migrantes en la ciudad de San Luis Potosí: un modelo participativo basado en IA y justicia algorítmica”**

Este proyecto busca desarrollar un modelo computacional y participativo para el diseño de políticas públicas de vivienda digna, dirigido a comunidades indígenas migrantes que residen en la ciudad de San Luis Potosí. Estas comunidades — que incluyen a pueblos Triqui, Mazahua, Mixteco, Otomí, Tenek, Náhuatl y Wixárika — han expresado su interés en conservar sus formas de vida tradicionales dentro del entorno urbano, incluyendo la organización comunitaria, la economía solidaria y la transmisión de saberes ancestrales.



Para responder a este desafío, el proyecto combina metodologías de las ciencias sociales con herramientas avanzadas de inteligencia artificial, incluyendo modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) y algoritmos de división justa (fair division). El objetivo es asegurar que los procesos de asignación de terrenos, recursos y diseños habitacionales se realicen de forma transparente, justa y culturalmente pertinente.

Innovaciones metodológicas:

- **Uso de LLMs afinados localmente**, entrenados a partir de entrevistas comunitarias, para representar digitalmente las preferencias y valores de cada comunidad indígena.
- **Algoritmos de división justa** que incorporan criterios de equidad, eficiencia y robustez estratégica, en colaboración con el Dr. Ariel Procaccia (Harvard University).
- **Auditoría comunitaria de IA**, garantizando la transparencia, explicabilidad y confiabilidad de los modelos, ejecutados localmente desde el Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT.
- **Enfoque replicable**, con miras a extender esta metodología a otras capitales estatales del país con alta presencia indígena migrante.

Actividades destacadas:

- **Primer Encuentro de Representantes de Pueblos y Comunidades Indígenas del Municipio de San Luis Potosí**, a realizarse en agosto de 2025 en el IPICYT, con participación de líderes comunitarios y colaboradores internacionales.
- **Grupos focales** con comunidades Triqui, Mazahua, Otomí, Tenek, Náhuatl y Wixárika, para definir qué significa “vivienda digna” desde su propia cosmovisión.
- Desarrollo de una **propuesta metodológica transdisciplinaria**, integrando IA, diseño de mecanismos económicos y acción comunitaria, que sirva como guía para futuras políticas públicas.

Impacto esperado:

- Fortalecimiento del tejido social y de la autonomía cultural de las comunidades indígenas en contextos urbanos.
- Diseño participativo de políticas públicas basadas en evidencia, con enfoque intercultural.





- Desarrollo de capacidades locales en ciencia de datos, justicia algorítmica y tecnologías inclusivas.
- Posicionamiento de San Luis Potosí como referente nacional en el uso ético de la IA para la toma de decisiones sociales.

Grupo de trabajo:

Nacionales: Unidad de Atención a Pueblos Originarios del H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, IPICYT – Centro Nacional de Supercómputo.

Colaboradores Internacionales: Dr. Francisco Marmolejo-Cossío (Harvard University y Boston College), Dr. Edwin Lock (Oxford University y King's College London), Solomon Rodd (Harvard Kennedy School), Edgar Rodríguez (Harvard T.H. Chan School of Public Health).

b. Proyecto “SANA: Inteligencia Artificial y Ciencia Ciudadana para la Prevención del Cáncer de Mama en San Luis Potosí”

El proyecto SANA propone una plataforma tecnológica basada en IA para mejorar la prevención del cáncer de mama en México, con especial atención en el estado de San Luis Potosí. Esta plataforma móvil y web permitirá integrar datos sobre riesgos ambientales, información médica y modelos computacionales de recomendación para brindar alertas y orientaciones personalizadas a mujeres en contextos vulnerables.

El objetivo principal de SANA es doble: **Empoderar a mujeres y trabajadores de salud con información confiable y oportuna sobre riesgos y prevención. Recolectar, centralizar y analizar datos ambientales y de salud pública mediante estrategias de ciencia ciudadana**, para mejorar políticas públicas y asignación de recursos.

Innovaciones metodológicas:

- **Crowdsourcing ambiental:** Cualquier usuaria podrá reportar riesgos (como contaminación del aire, fuentes industriales, etc.) que podrían estar relacionados con el cáncer.
- **Modelos predictivos y recomendaciones personalizadas:** Utilizando algoritmos de IA y aprendizaje automático, la app sugerirá momentos clave para realizar chequeos preventivos, como mamografías.
- **Notificaciones “nudge” y coordinación de recursos:** El sistema será capaz de sugerir acciones tanto a usuarias como a instituciones (por ejemplo, dirigir brigadas médicas a zonas de alto riesgo).



- **Accesibilidad e inclusión:** La plataforma se desarrollará en varios idiomas, incluyendo Tenek y Náhuatl, para asegurar la participación de comunidades indígenas.
- **Ejecutado en México:** Todos los datos serán procesados en servidores del Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT, garantizando soberanía tecnológica.

Actividades destacadas:

- **Integración tecnológica de la plataforma (Meses 1 – 4):**
 - Unificación de prototipos desarrollados durante el hackathon EAAMO 2024.
 - Desarrollo de una primera versión funcional que incluya herramientas de evaluación de riesgo ambiental y recomendaciones preventivas personalizadas.
- **Implementación piloto en municipios seleccionados (Meses 5 – 8):**
 - Pruebas iniciales de la aplicación en colaboración con IMSS-Bienestar y el Sistema Municipal DIF.
 - Talleres de capacitación dirigidos a personal médico y promotores de salud para el uso e interpretación de la plataforma.
 - Recolección de retroalimentación de usuarias y trabajadores de salud para mejorar la usabilidad y efectividad del sistema.
- **Escalamiento regional y fortalecimiento del modelo (Meses 9 – 12):**
 - Expansión del uso de la aplicación a más municipios del estado de San Luis Potosí.
 - Incorporación de la plataforma a estrategias estatales de salud pública y prevención.
 - Desarrollo de modelos más avanzados de predicción y asignación de recursos con base en los datos recolectados y validados localmente.

Impacto esperado:

- Mayor conocimiento sobre factores de riesgo ambientales en el estado.
- Incremento en la atención preventiva (como mamografías) en comunidades desatendidas.
- Mejora en la asignación de recursos médicos con base en datos.
- Reducción en el estigma y barreras culturales asociadas con la salud femenina.
- Plataforma replicable en otros estados o para otras enfermedades crónicas vinculadas al entorno (asma, EPOC, etc.).



Grupo de trabajo:

- **Nacionales:** Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) – Centro Nacional de Supercómputo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), IMSS-Bienestar, Sistema Municipal DIF, Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología (COPOCYT).
- **Colaboradores internacionales:** Dr. Francisco Marmolejo-Cossío (Boston College y Harvard University), Dra. Jessie Finocchiaro (Boston College), Dra. Jacqueline Calderón (UASLP y Boston College).

c. Proyecto “Mejora: Bienestar, Migración y Tecnología en las Rutas Migratorias de México”

Este proyecto propone adaptar y ampliar una intervención de salud comunitaria validada por la OMS (*Problem Management Plus*, o PM+), para abordar de manera integral el bienestar físico, mental y psicosocial de personas migrantes en tránsito o varadas en México. La iniciativa se centra en fortalecer la capacidad de respuesta de albergues de migrantes mediante el desarrollo de una plataforma digital segura y culturalmente adaptada, que permita ampliar el alcance y efectividad de la intervención.

Además de proveer atención psicosocial, el proyecto busca integrar educación sobre salud física, autodiagnóstico básico, y coordinación comunitaria en contextos de alta movilidad, aprovechando avances en tecnologías móviles, seguridad de datos, y diseño centrado en el usuario. El objetivo último es crear un modelo replicable de intervención de bajo costo, escalable, y culturalmente pertinente para atender las necesidades críticas de personas en movilidad en el Sur Global.

Actividades destacadas:

- **Fase de preparación (Meses 1 – 3):**
 - Selección de albergues participantes en el norte, centro y sur del país.
 - Evaluación de factibilidad tecnológica y logística con actores locales.
 - Revisión de literatura e identificación de adaptaciones contextuales para PM+.
- **Adaptación de la intervención (Meses 4 – 6):**
 - Traducción y adaptación cultural del protocolo PM+ para contextos migratorios mexicanos.
 - Incorporación de componentes de salud física y autodiagnóstico. Desarrollo del primer prototipo de app y materiales formativos.





- **Piloto y validación (Meses 7 – 10):**

- Capacitación de formadores comunitarios en los albergues.
- Implementación piloto con grupos focales en tres ubicaciones.
- Recolección de retroalimentación para mejorar usabilidad y aceptación.

- **Implementación digital segura (Meses 11 – 14):**

- Integración de protocolos criptográficos y de anonimato para proteger datos sensibles.
- Implementación de mecanismos de crowdsourcing anónimo de alertas sanitarias o necesidades urgentes.
- Establecimiento de puntos de acceso seguro en albergues mediante bluetooth/NFC.

- **Diseminación y escalamiento (Meses 15 – 18):**

- Talleres interinstitucionales en Boston College y San Luis Potosí.
- Publicación de resultados en revistas especializadas en salud, trabajo social y computación.
- Preparación de propuesta de escalamiento para fundaciones internacionales y NIH.

Impacto esperado:

- Mejora de la salud integral de personas migrantes a través de intervenciones adaptadas a su contexto.
- Fortalecimiento de capacidades en albergues para ofrecer apoyo digitalizado y personalizado.
- Reducción de barreras de acceso a servicios de salud física y mental durante el tránsito migratorio.
- Protección robusta de la privacidad de datos mediante IA y criptografía aplicada.

Establecimiento de una colaboración sostenible entre academia y actores humanitarios en México.

Grupo de trabajo:

- **Nacionales:** Red de Organizaciones Defensoras de Migrantes (REDODEM), Casas de Migrantes en México (ubicaciones en norte, centro y sur), IPICYT, UASLP.
- **Colaboradores internacionales:** Dr. Alejandro Olayo-Méndez (Boston College – Escuela de Trabajo Social), Dr. Francisco Marmolejo-Cossío (Boston College y Harvard University).

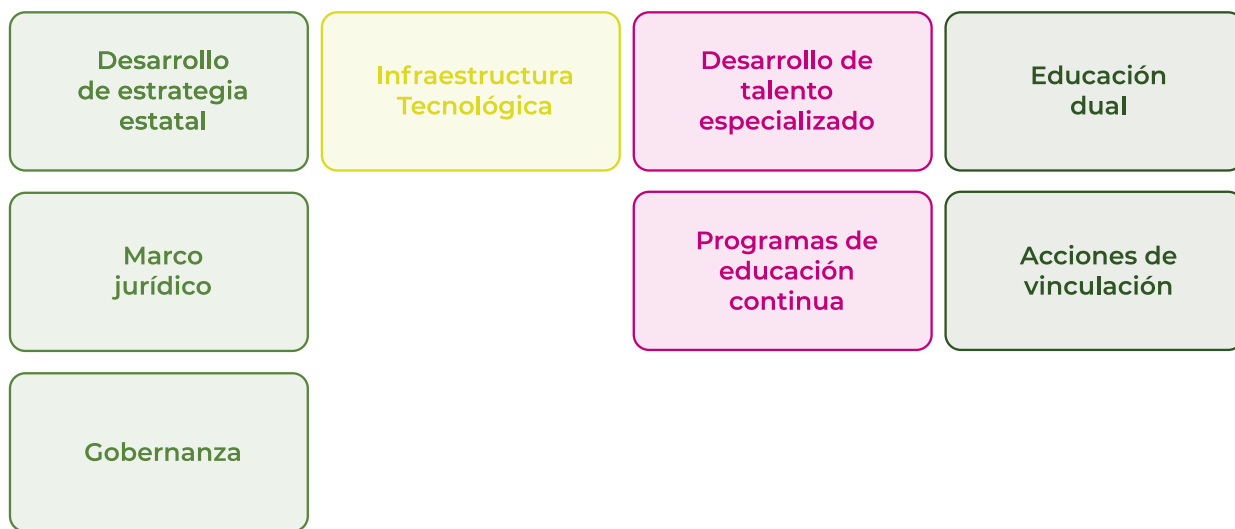




9. Ecosistema Integral de IA y Robótica en la Universidad Nacional Rosario Castellanos Campus San Luis Potosí

La apertura de la UNRC en San Luis Potosí ofrece una oportunidad única para la articulación del ecosistema integral a través de la apertura de las carreras Ingeniería en Inteligencia Artificial Aplicada, en Ingeniería Robótica y en Ciencia de Datos y Cómputo Científico. Dicha articulación será posible a través de la colaboración del gobierno del estado y el IPICYT (Figura 1).

Figura 1. Componentes de para la articulación del ecosistema.



La Tabla 1 presenta una lista de las acciones concretas para la implementación del *Ecosistema Integral de Inteligencia Artificial y Robótica*.

Tabla 1. Acciones concretas para la implementación del Ecosistema Integral de Inteligencia Artificial y Robótica

Desarrollo de talento especializado, redes de mentores y educación continua	• La UNRC iniciará las carreras de Ingeniería en Inteligencia Artificial Aplicada (IAA), de Ingeniería Robótica y de Ciencia de Datos y Cómputo Científico. • La UNRC y el IPICYT podrían ofrecer anualmente un Programa Internacional de Conferencias Magistrales en Inteligencia Artificial, Robótica y Diseño de Mecanismos, en colaboración con investigadores del Boston College, la Universidad de Harvard y la Universidad de Oxford. • La UNRC y el IPICYT podrían ofrecer anualmente un curso estatal en Inteligencia Artificial Aplicada que incluirá temas de Robótica.
---	--



Desarrollo de talento especializado, redes de mentores y educación continua

- La UNRC y el IPICYT podrían extender los diplomados en Inteligencia Artificial Aplicada e Inteligencia Artificial para Informática de la Salud que actualmente ofrece el IPICYT (<https://cic.mhc.ipicyt.edu.mx/>).
- Los profesores de la UNRC, grupos de profesores del IPICYT y profesores invitados del Sistema Estatal de Investigadores de SLP podrían integrar una red de mentores para fortalecer los procesos de vinculación con los diversos sectores del estado.
- La UNRC y el IPICYT podrían apoyar la organización de Clubes de Robótica para estudiantes de educación básica y media superior.

Uso de Infraestructura tecnológica

- El IPICYT tiene la posibilidad de apoyar los esfuerzos de la UNRC a través de una colaboración con el Centro Nacional de Supercómputo (CNS) (<https://cns.ipicyt.edu.mx/>), Laboratorio Nacional que ofrece servicios de centro de datos y computación de alto rendimiento.
- El CNS tiene la posibilidad de apoyar alumnos y profesores del CNS realizar actividades educativas y proyectos de investigación y vinculación en IA Aplicada, Robótica y Ciencia de Datos.

Fortalecimiento de la educación dual

- El Gobierno del Estado tiene un fuerte compromiso con el Sector Económico y, en colaboración con la política educativa, establece el Consejo Estatal de Educación Dual en el cual las secretarías de Educación, Desarrollo Económico y Trabajo y Previsión Social articulan a las instituciones de educación media superior y superior del estado junto con las empresas que cuentan con convenios para recibir a los estudiantes. La finalidad de este Consejo es fortalecer la formación dual, vinculando a los programas educativos de Educación Media Superior y Superior a los proyectos estratégicos Estatales, Nacionales e Internacionales, para lograr un desarrollo integral de las y los estudiantes.
- Las estadísticas de la formación dual en San Luis Potosí se muestran en el Anexo 1.
- El Consejo Estatal de Educación Dual se conforma por:
 - Sector Educativo, representado por la Secretaría de Educación e instituciones de educación media superior y superior.
 - Sector Laboral, representado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, cámaras y clústeres empresariales.
 - Sector Económico, representado por la Secretaría de Desarrollo Económico.
 - Sector Social, representado por EDUCIAC, A.C.





Vinculación con sectores industriales	• COPOCYT, SEDECO y SEGE tienen la disposición para apoyar a la UNRC, a través de la vinculación y alianzas estratégicas con cámaras empresariales a fin de que sus estudiantes puedan realizar programas de pasantías o prácticas profesionales en empresas de diferentes sectores, que les permitan adquirir experiencia.
Vinculación con el sector gubernamental y social	• El Centro de Salud Móvil del IPICYT (https://mhc.ipicyt.edu.mx/) podría unir fuerzas con el personal docente de la UNRC para desarrollar y ejecutar proyectos transdisciplinarios de investigación-acción que contribuyan a la solución de problemas relevantes de salud pública en el estado de San Luis Potosí.
Alianzas estratégicas e iniciativas de colaboración internacional	• A través del IPICYT, los programas de ingeniería de la UNRC podrían tener un vínculo académico con la organización EAAMO (Equidad y Acceso en Algoritmos, Mecanismos y Optimización) que reúne a investigadores y profesionales de más de 130 instituciones en 50 países. Con más de 3000 participantes en su comunidad, la EAAMO adopta un enfoque interdisciplinario para abordar desafíos sociales críticos, combinando conocimientos de la informática, las ciencias sociales y los estudios humanísticos. Las alianzas y colaboraciones incluirán diferentes actividades: • Escuela de Verano de EAAMO en IPICYT. Proponemos la creación de una Escuela de Verano anual de EAAMO que puede ser organizada en el IPICYT. Esta escuela de verano reunirá a profesores de EAAMO, formuladores de políticas locales, estudiantes de la región y participantes internacionales para explorar temas de vanguardia en algoritmos, mecanismos y optimización. La Escuela de Verano, estructurada como un taller intensivo, tendrá los objetivos de: • Proporcionar cursos sobre temas centrales de IA/ML y sus aplicaciones a los desafíos sociales. • Hacer hincapié en unir la investigación con la práctica, alineándose con la misión de la EAAMO. • Incluir sesiones colaborativas donde estudiantes y formuladores de políticas trabajen en problemas del mundo real. • Al organizar esta Escuela de Verano, el IPICYT podrá posicionarse como líder regional en el avance de la educación en IA con conciencia social y al mismo tiempo fomentar colaboraciones internacionales.



Alianzas estratégicas e
iniciativas de colaboración
internacional

- **Colaboraciones formales con los grupos de trabajo de la EAAMO.** Los grupos de trabajo de investigación de la EAAMO son la columna vertebral de su comunidad y abordan áreas como la asignación de recursos, el desarrollo sostenible y la equidad algorítmica. El programa de posgrado del IPICYT podrá:
 - Facilitar la participación de estudiantes y profesores en los grupos de trabajo existentes de la EAAMO.
 - Crear nuevos grupos de trabajo que aborden desafíos específicos de México y América Latina.
 - Crear nuevos grupos de trabajo que aborden desafíos específicos de México y América Latina.
 - Asegurar financiamiento de organismos nacionales y extranjeros para apoyar la investigación, los viajes y el desarrollo de proyectos con impacto social en la región.
 - Aprovechar los vínculos con los responsables de políticas y toma de decisiones locales, construidos durante la reunión EAAMO '24 celebrada en San Luis Potosí, para garantizar que el trabajo de estos grupos tenga implicaciones políticas tangibles.

10. Resultados e impacto esperados

El *Ecosistema Integral de Inteligencia Artificial y Robótica* busca posicionar al Estado como líder regional en desarrollos de IA, Robótica y aplicaciones del diseño de mecanismos al bien social. La consolidación de la UNRC y su futura colaboración con todas las instituciones educativas y de investigación de la región ofrecen una oportunidad inigualable para el desarrollo de los diferentes sectores que coexisten en estado de San Luis Potosí. La consolidación de la UNRC incentivará, entre otras cosas:

- *La creación de laboratorios altamente especializados*, desarrollados en alianza con las empresas locales que requieren personal calificado en sus áreas de interés.
- *La creación de centros de desarrollo tecnológicos* que complementará los tres centros nacionales del IPICYT ya existentes—entre ellos, el Centro Nacional de Supercómputo—para impulsar la investigación y la innovación.
- *El fortalecimiento del Instituto de Educación Virtual*, un repositorio de objetos de aprendizaje que sustenta la educación híbrida y a distancia en las licenciaturas ofrecidas.
- *La creación de un Centro Internacional de Vinculación*, destinado a la formación dual de estudiantes y a la capacitación previa a su incorporación en las empresas;



además, concentrará problemáticas del sector productivo para generar soluciones en ciencias computacionales

Se proyecta que las carreras de Ingeniería en IA Aplicada y Robótica tendrán una matrícula de 2160 estudiantes en los tres primeros años de trabajo.

11. Referencias

1. International Data Corporation. (2023, June 15). IDC: AI investments to represent 3.7% of global GDP by 2030. Big Data Wire. <https://www.bigdatawire.com/this-just-in/idc-ai-investments-to-represent-3-7-of-global-gdp-by-2030/>
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W.W. Norton & Company.
3. Jumper, J., Evans, R., Pritzel, A., et al. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. *Nature*, 596(7873), 583-589. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2>
4. Quantum Zeitgeist. (n.d.). DeepMind AI cuts Google data center cooling bill by 40%, revolutionizing energy efficiency. <https://quantumzeitgeist.com/deepmind-ai-cuts-google-data-center-cooling-bill-by-40-revolutionizing-energy-efficiency/>
5. Laverso, John, Diouane, Youness, & Mohler, George. *Measuring Online–Offline Spillover of Gang Violence Using Bivariate Hawkes Processes*. *Journal of Quantitative Criminology*, (). Retrieved from <https://par.nsf.gov/biblio/10552248>. <https://doi.org/10.1007/s10940-024-09592-5>
6. ANIA. (2023). *Agenda Nacional de Inteligencia Artificial para México 2024-2030*. Documento presentado al Senado de la República.
7. Boston Dynamics. (2022). *Advancing robotics through AI-powered mobility*. <https://www.bostondynamics.com>
8. Intuitive Surgical. (2021). *da Vinci Surgical Systems: Technology overview*. <https://www.intuitive.com>
9. Engineered Arts. (2023). *Ameca: The future face of robotics*. <https://www.engineeredarts.co.uk>
10. Krieger, A., et al. (2022). Autonomous robotic laparoscopic surgery for intestinal anastomosis. *Science Robotics*, 7(62), eabj2908. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.abj2908>
11. Levine, S., et al. (2021). Learning hand-eye coordination for robotic grasping with deep learning and large-scale data collection. *International Journal of Robotics Research*, 40(4-5), 697-721. <https://doi.org/10.1177/0278364920914718>
12. NASA. (2023). Mars 2020 Perseverance rover: Artificial intelligence applications. <https://mars.nasa.gov/mars2020>
13. SECIHTI. (2023). Red ECOS de Inteligencia Artificial. <https://www.gob.mx/secihti>
14. Waymo. (2023). The Waymo Driver: AI on the road. <https://waymo.com>
- Tesla. (2023). Autopilot and full self-driving capabilities. <https://www.tesla.com/autopilot>





Anexo 1. Proyectos de IA desarrollados en el IPICYT

Aprendizaje Automático y Visión por Computadora	• Clasificación de géneros de cine mexicano mediante aprendizaje profundo - Héctor de la Torre Gutiérrez (CIMAT) • Detección de plantas de maíz con YOLOv5 optimizado - Canek Mota Delfin (UACH – IAUIA). • Segmentación semántica de imágenes agrícolas usando Agriculture-Vision - Canek Mota Delfin (UACH – IAUIA). • Reconocimiento facial en grandes conjuntos de datos - Emmanuel Rojas Sánchez (CONTINENTAL AG). • Detección y clasificación de objetos con YOLOv3 - Luis Arturo Jiménez Pizaña. • Super-resolución de imágenes con redes convolucionales - José Jesús Hernández Ramírez. • Clasificación de ultrasonidos médicos mediante CNN - Cuauhtémoc Flores García (IMSS).
Análisis de Datos y Series Temporales	• Modelado de series temporales con estadística y deep learning - Julio César Martínez Sánchez (SNA). • Predicción de niveles de glucosa en diabéticos - Julio Alberto García Rodríguez (ITCG). • Pronóstico de consumo de TV y streaming - Efrén Octavio Monroy Lara y Alfonso Basulto Muñoz (IFT). • Predicción de series bursátiles con Prophet - Leonardo Alvarado Contreras y Andrés Álvarez Pineda. • Análisis de datos de RNA en tejido adiposo - Adán Ramírez Ramírez (UASLP) • Clasificación de usuarios de Internet en México - Pedro Ernesto Carrizales Avalos y Juan Carlos De la cruz Maldonado (UAT).
Aplicaciones Ambientales y Geociencias	• Modelado de niveles de agua subterránea en Durango - José Luis Uc Castillo (IPICYT). • Monitoreo de acuíferos con RNN - Aura Ramos Lora (Servicio Geológico Mexicano). • Predicción de ondas de calor marinas - Marcela Santana Guzmán (GE). • Evaluación de datos hidrometeorológicos con ML - Juan Alberto Velázquez Zapata y Rodrigo Dávila Ortiz (COLSAN). • Detección de nubes con machine learning - Rodrigo Dávila Ortiz (COLSAN). • Monitoreo de comunidades de manglar - Erandi Monterrubio Martínez (IPICYT).





Salud y Ciencias Médicas

- Predicción de daño pulmonar por EPOC - Víctor Hugo Herrera Herrera (CIACyT).
- Detección de depresión en diabéticos - Luis Eduardo Maldonado López (TecNM).
- Análisis de estructuras de ADN con IA - Verónica Domínguez Benítez (BUAP).
- Analysis of an international rheumatoid arthritis registry: development, research opportunities and future perspectives. Dra. Wendy Orzua, Instituto Nacional de Salud Pública.
- Algorithm to identify biological factors determining anemia in non-pregnant Mexican women aged 20 to 49 years. Dra. Fabiola Mejía, Instituto Nacional de Salud Pública.
- Analysis of the area under the response curve of different metabolic variables measured after the ingestion of standardized meals based on fats and carbohydrates Dra. Fabiola del Razo, Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán.
- Automated prognosis prediction of congenital heart disease. Eduardo Tomás Alvarado, Oscar Andres Ramírez Teran, IMSS Cancún QR.
- Prediction of body fat percentage in newborns using an AI algorithm that integrates maternal characteristics and fetal biometrics Dr. Héctor Barboa Olivares, Instituto Nacional de Perinatología.
- Analysis of the oral glucose tolerance curve in young Mexican men using Artificial Intelligence. Dr. Jaime Parés Hipólito, Universidad Autónoma Del Estado De Quintana Roo.
- Prediction of Hospital Stay Duration in Adults Aged 65 and Over Undergoing Hip Arthroplasty Using Machine Learning/Deep Learning Techniques. Dra. Evangelina Morales, Instituto Nacional de Salud Pública
- Eficacia de las vacunas tetravalentes en la prevención de casos graves de dengüe: Una revisión sistémica Dr. Lenyn Daniel Montes Sevilla.
- Insights into the global and Mexican context of placental-derived pregnancy complications. Dra. Erika Chavira - Suárez

Ingeniería y Robótica

- Navegación reactiva de robots con redes neuronales - Jonathan Villanueva Tavira (CENIDET).
- Diagnóstico de fallas en máquinas eléctricas - Ricardo Alvarez Salas (UASLP).
- Optimización de SVM para alta dimensionalidad - Mackenson Polché (UdeG).



Química y Ciencias de Materiales	• Determinación de colorantes en soluciones - Julio Cesar Estrada Moreno (TecNM). • Diseño de electrodos catalíticos con ML - Andrea Molina Estrada (IPICYT). • Aplicación de IA en fotocátalisis - Juan Carlos García Mayorga (IPICYT).
Finanzas y Economía	• Dashboard para decisiones financieras con IA - Carlos Alberto Sánchez García (TecNM). • Predicción de fraudes bancarios con deep learning - Antonio Constantino (BBVA). • Modelo de bienes importados y consumo - Francisco Manzano Mora.
Educación y Sistemas Inteligentes	• Chatbot tutor para ecuaciones diferenciales - Manuel Alejandro Vivas Riverol. • La Gasolinera del Futuro - Jonathan Oswaldo Trejo Reyes (EY).
Agricultura y Alimentos	• Detección de plagas en trigo con imágenes - Iyotirindranath Gilberto Thompson Valencia (CIMMYT). • Detección de afectaciones en cultivos de maíz - Julio César Álvarez Charqueño y Omar Fabián Rivera Cenicerros (UPD) • Estimación de densidad del suelo con redes bayesianas - Antonio Pacheco Ríos (Colegio de Postgraduados)
Otros Proyectos Innovadores	• Generación de arte con GANs - David Emmanuel Maqueda Borjoquez (UNAM). • Sistemas dinámicos caóticos conmutados - Luis Javier Ontañón García Pimentel (UASLP) e Isaac Leonel López García (IPICYT). • Estimación de producción de entropía - Ramón Alvarado Castillo (IPICYT). • Inversión de datos geofísicos con redes neuronales - Abraham Del Razo Gonzalez (IPICYT).





Anexo 2. Ecosistema de Instituciones y Empresas participantes en los diplomados del IPICYT

Institución/Empresa/Organización	Número de Participantes
Ban Bajío	1
BBVA	1
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	1
Caja Real de San Luis Potosí	2
Capgemini Engineering	1
CENID Agricultura Familiar	1
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial	1
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial CIDESI	1
Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial A.C.	2
Centro de Investigación en Matemáticas Aguascalientes	1
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco	1
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	3
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	1
Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico	1
Cisco México	1
Colegio de Posgraduados	1
Comisión Federal de Electricidad	1
Comisión Federal de Electricidad Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales	1
Continental Tire de México, S.A. de C.V.	1
Dematic México	1
Ecuaciones Diferenciales Aplicaciones.com	1
El Colegio de San Luis, A.C.	1
Empeoren Constar LATAM	1
Ernst & Young México	1
Escuela Superior de Computación IPN/ Facio Analytics	1
Escuela Superior de Computo	1
Farmacias Guadalajara	1
FORD México	1
General Electric México	1





Institución/Empresa/Organización	Número de Participantes
GEOTEM Ingeniería S.A. de C.V.	1
Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto	2
Instituto Federal de Telecomunicaciones	2
Instituto Mexicano del Seguro Social	4
Instituto Nacional de Cancerología - Tecnológico de Monterrey	1
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"	2
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	1
Instituto Nacional de Medicina Genómica	3
Instituto Nacional de Pediatría	1
Instituto Nacional de Perinatología	2
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	1
Instituto Nacional de Salud Pública	6
Instituto Politécnico Nacional	1
Instituto Politécnico Nacional UPIITA	1
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.	34
Tecnológico Nacional de México/IT de Aguascalientes	1
Tecnológico Nacional de México/IT de Ciudad Guzmán	1
Tecnológico Nacional de México/IT de Matehuala	1
Tecnológico Nacional de México/IT de Misantla	1
Tecnológico Nacional de México/IT de Toluca	1
Tecnológico Nacional de México/ITS de Campeche	1
Kueski, S.A.P.I. de C.V.	1
Perforaciones Marítimas Mexicanas S.A. de C.V.	1
Secretaría de Salud SLP	7
Seguritech	1
Servicio Nacional de Salud Pública	1
Sistema Estatal DIF	1
Sistema Nacional Anticorrupción	1
Tecnológico Nacional de México/IT de la Laguna	1
Universidad Autónoma de Chihuahua	3
Universidad Autónoma de Guadalajara	1
Universidad Autónoma de Nuevo León	1
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	11





Institución/Empresa/Organización	Número de Participantes
Universidad Autónoma de Tamaulipas	2
Universidad Autónoma del Estado de México	2
Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo	1
Universidad Autónoma Metropolitana	2
Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí	2
Universidad del Valle de México	1
Universidad Iberoamericana León	2





Anexo 3. Proyectos financiados a través del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología

Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2022	Fortalecimiento del Laboratorio LITAR para la implementación de tecnologías agroindustriales en los sistemas productivos regionales del estado de San Luis Potosí.	Agroalimentaria	UASLP
2023	Tecnología de cohetes de sondeo y suborbitales ligeros de bajo costo.	Aeroespacial	UASLP
2023	Desentrañando el nexo desconocido entre el elementoma y el microbioma de especies vegetales nativas para la conservación y restauración de agostaderos dedicados a la caprinocultura en el altiplano potosino.	Agroalimentaria	IPICYT
2023	Diseño de un biofertilizante estabilizado por encapsulación para la producción sustentable de caña de azúcar en la Huasteca Potosina.	Agroalimentaria	TNM Ciudad Valles
2023	Fortalecimiento de los servicios para el sector agrícola y de salud en el estado de San Luis Potosí a través de la colaboración entre centros e institutos de investigación de la UASLP.	Agroalimentaria	UASLP
2023	Control Integral de Garrapatas en Ganado Bovino de San Luis Potosí.	Agroalimentaria	UASLP
2023	Georreferenciación, Identificación y Valoración Nutricional de las Especies Forrajeras Nativas del Altiplano Potosino para un Aprovechamiento Ganadero Sustentable.	Agroalimentaria	UASLP
2023	Desarrollo de una PCR en tiempo real cromogénica para diagnóstico agropecuario autoadministrable.	Agroalimentaria	UASLP
2023	Diseño e implementación a escala piloto de sistemas eficientes de purificación de agua para consumo de la población rural en el Altiplano Potosino.	Agua	IPICYT





Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2023	Estudio e implementación a escala piloto de un proceso híbrido sostenible de electroadsorción para remediar la problemática de la elevada concentración de fluoruro en el agua subterránea de la ciudad de San Luis Potosí.	Agua	IPICYT
2023	Aprovechamiento de biomasas en especies invasoras presentes en el estado de San Luis Potosí para su empleo como materiales en la remoción de contaminantes presentes en el agua y en la elaboración de insumos agrícolas.	Agua	UASLP
2023	Síntesis y caracterización de fotocatalizadores junta heterogénea a base de óxido de titanio y óxido de hierro para tratamiento de agua contaminada con compuestos orgánicos de baja biodegradabilidad.	Agua	UASLP
2023	Predicción y seguimiento de trayectorias de sistemas dinámicos mediante redes neuronales artificiales recurrentes y su aplicación en vehículos autónomos.	Automotriz	UASLP
2023	Fortalecimiento del sistema de Áreas Naturales Protegidas mediante la conservación de aves migratorias en pastizales de la región altiplano de San Luis Potosí.	Cambio climático	IPICYT
2023	Construir sueños: impulsar la educación en habilidades socioemocionales y laborales para el desarrollo de las juventudes y sus comunidades.	Educación	Educación y Ciudadanía, A.C.
2023	Consolidación del posgrado institucional del IPICYT a través de proyectos de investigación científica y tecnológica que atienden la solución de problemas en el estado de San Luis Potosí.	Educación	IPICYT
2023	Nano para Niñas, Niños y Jóvenes: Diseño y Desarrollo de Material Didáctico para la Enseñanza de la Nanotecnología en los Niveles Educativos Básicos de Primaria y Secundaria.	Educación	IPICYT
2023	Creación del laboratorio de análisis cineantropométrico y de simulación de diseño.	Educación	UASLP





Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2023	Fortalecimiento de habilidades laborales y competencias profesionales en manufactura avanzada para el estado de San Luis Potosí.	Educación	UTSLP
2023	Conversión de gases de efecto invernadero (CO ₂ y CO) a través de procesos biotécnicos para la obtención de productos de valor agregado.	Energía	IPICYT
2023	Construcción de un prototipo de enfriamiento pasivo basado en nanosistemas: Una aproximación de la utilización de la energía radioactiva como mecanismo de enfriamiento de casa habitación.	Energía	UASLP
2023	Modelado biofarmacéutico basado en fisiología a través de correlaciones In vitro-in vivo para el desarrollo de medicamentos seguros, eficaces y de fácil acceso para el tratamiento antihipertensivo.	Salud	FS Scientia Pharma, S.A. de C.V.
2023	Correlación entre la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos y la presencia de alteraciones moleculares y cambios epigenéticos en pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda de precursores B y su impacto en la respuesta al tratamiento.	Salud	UASLP
2023	Desarrollo de estrategias para el manejo hospitalario de patógenos fúngicos de atención prioritaria.	Salud	UASLP
2023	Búsqueda de nuevos blancos para el tratamiento de la candidemia: El papel de Gln3 y otros genes relacionados en la resistencia a antifúngicos en Candida glabrata.	Salud	UASLP
2023	Caracterización funcional y molecular de variantes del canal de calcio CaV2.1 asociadas con enfermedades neurodegenerativas.	Salud	UASLP
2023	Enlace rosa: un entorno tecnológico para la valoración de cáncer de mama.	Salud	UASLP





Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2023	Desarrollo de un sistema multidisciplinario para la vigilancia epidemiológica de infecciones emergentes y con potencial epidémico en aguas residuales y unidades centinela en el área metropolitana de San Luis Potosí.	Salud	UASLP
2023	Caracterización del efecto de ácidos grasos insaturados en el perfil metabólico, epigenético y lipogénico de los macrófagos metabólicamente activados provenientes de tejido adiposo de pacientes con dislipidemia.	Salud	UASLP
2024	Nanoformulaciones a base de SiO ₂ y TiO ₂ como una alternativa para el control de hongos fitopatógenos en cultivos y frutos de tomate postcosecha.	Agroalimentaria	IPICYT
2024	Análisis molecular de la eficiencia de tratamientos biorracionales y alternativos contra el control del dragón amarillo (HLB) y monitoreo de la presencia de Candidatus Liberibacter solanacearum en jitomate y chile.	Agroalimentaria	IPICYT
2024	Exploración de modificación de la cromatina y herencia transgeneracional en la genotipificación de cultivos de importancia agrícola mediante el mejoramiento de semillas con microorganismos benéficos.	Agroalimentaria	IPICYT
2024	Impacto socioambiental por la explotación de acuíferos. Un análisis piezométrico.	Agua	IPICYT
2024	Control del crecimiento de lirio acuático y eutrofización de la presa San José por bacterias nitrificantes y desnitrificantes asistidas por hierro cero valente.	Agua	IPICYT
2024	Diseño e implementación de un sistema de purificación de agua para consumo humano en escuelas públicas de educación básica en la ciudad de San Luis Potosí, implementando la evaluación y comunicación de riesgo para la salud.	Agua	UASLP





Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2024	Optimización y uso de sistemas de baja dimensionalidad en el desarrollo de arquitecturas fotovoltaicas emergentes basadas en banda intermedia para multiabsorción de fotones.	Energía	UASLP
2024	Reciclaje Químico de Residuos Agroindustriales y Postindustriales: Una alternativa para detonar la economía circular y el desarrollo sostenible.	Energía	UASLP
2024	Primera etapa del equipamiento de un laboratorio para la capacitación, actualización, investigación y divulgación de las tecnologías que soportan la Industria 4.0	Inteligencia artificial	ITSLP
2024	Implementación de redes neuronales para el análisis de la distribución de Winger en Mecánica Cuántica.	Inteligencia artificial	UASLP
2024	Creación de un parque urbano en el Camino a la Presa San José: implementando la adaptación basada en ecosistemas urbanos para la provisión de servicios ecosistémicos en la Ciudad semi árida de San Luis Potosí.	Medio ambiente y recursos naturales	IPICYT
2024	Variabilidad fenotípica y genotípica de aislados clínicos del hongo patógeno oportunista <i>Cándida glabrata</i> y su posible repercusión en la resistencia a antifúngicos en San Luis Potosí.	Salud	IPICYT
2024	Diseño de un nutraceutico con efecto hipoglucemiante a partir de compuestos bioactivos del fruto de chote (<i>Parmentiera aculeata</i>): una alternativa en la medicina tradicional.	Salud	TNM Ciudad Valles
2024	Alteraciones Funcionales y Farmacológicas de los canales de cloruro activados por el calcio intracelular y sus implicaciones fisiopatológicas.	Salud	UASLP
2024	Desarrollo de una vacuna multifuncional de DNA contra el virus de Chikunguña.	Salud	UASLP





Año	Proyecto	Área estratégica	Sujeto de apoyo
2024	Estudio de las firmas transcripcionales asociadas a fenotipo de agotamiento de linfocitos T y a la agresividad en el cáncer de mama.	Salud	

Fuente: COPOCYT.





Anexo 4. Proyectos académicos para apoyar la formación del Ecosistema de Inteligencia Artificial y Robótica en el estado de San Luis Potosí

Un grupo multidisciplinario de investigadores del IPICYT, Boston College, Harvard, Oxford University, King's College London y Wageningen University han comenzado la organización de los proyectos siguientes para apoyar la formación del Ecosistema de Inteligencia Artificial y Robótica en el estado de San Luis Potosí.

- Foro Internacional de IA, Robótica y Diseño de Mecanismos en San Luis Potosí.
- Diplomado de Inteligencia Artificial Aplicada y Diplomado de Inteligencia Artificial para Informática de la Salud. Ofrecidos por el Grupo de Ciencia e Ingeniería Computacionales del IPICYT.
- Taller Estatal de IA para docentes de Educación Media Superior.
- Taller Estatal de IA para docentes de Educación Superior.
- Club Estatal de Robótica.





Anexo 5. Instalaciones UNRC en San Luis Potosí

