



CIATEC

PROGRAMA DE TRABAJO

2024 – 2027

Propuesta

Dra. Mariana Arce Osuna

PROGRAMA DE TRABAJO 2024-2027 CIATEC

Mariana Arce Osuna

21 de junio de 2024

Índice

Introducción-----	3
Antecedentes-----	3
Situación actual de CIATEC-----	4
Evaluación -----	4
Necesidades Tecnológicas de México y el Mundo-----	5
Infraestructura Actual de CIATEC-----	5
Desafíos y Oportunidades Identificados-----	5
Potencial de Desarrollo-----	5
Conclusiones-----	6
Estrategia para CIATEC (2024-2027) -----	7
1. Fortalecimiento de Capacidades en Tecnologías Digitales y Manufactura Avanzada-----	7
2. Transferencia Tecnológica y Adaptación al Mercado Global-----	7
3. Internacionalización de Programas de Posgrado y Colaboración Global-----	7
4. Innovación y Desarrollo Científico-Tecnológico a Largo Plazo-----	7
5. Diferenciación y Expansión en Mercados Globales Exigentes-----	7
6. Adaptación Continua y Realineamiento Estratégico-----	8
Programa General de Trabajo 2024-2027 para CIATEC-----	8
Visión de CIATEC-----	8
Misión de CIATEC-----	8
El programa 2024-2027-----	8
Bibliografía-----	8



Introducción

El siguiente documento presenta un programa estratégico con una visión a tres años para CIATEC, enfocado en la formulación de objetivos estratégicos que en su implementación afirmen y promuevan el valor, el enlace y una visión de largo plazo. El propósito central es, posicionar gradualmente a CIATEC como un líder clave y apreciado en investigación, innovación y desarrollo tecnológico, consolidando su papel tanto a nivel nacional como internacional, con una firme contribución a la sustentabilidad económica y social del país.

Esta perspectiva posiciona y ampara los logros alcanzados por CIATEC, al mismo tiempo que reconoce su alcance y se incluyen como parte de un programa mucho más amplio y ambicioso. En éste, se evalúa la situación actual del centro, se incluyen sus estrategias y equipos de desarrollo, y se expone extenderlos y mejorarlos para lograr los objetivos que permitirán a CIATEC escalar en su liderazgo y contribución tecnológica. Este análisis se ha fundamentado en información recabada tanto de CIATEC como de fuentes autorizadas y en la propia experiencia y conocimiento.

El objetivo último de este análisis es formular una estrategia clara y efectiva que guíe la creación de un programa de trabajo detallado, diseñado para equilibrar y alcanzar objetivos bien definidos. Una vez delineada esta estrategia, se procederá a proponer una estructura organizacional ágil y eficiente, que facilite la implementación efectiva de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos.

En respuesta a las dinámicas actuales del entorno científico y tecnológico, se anticipa un proceso de transformación gradual y medida, alineado con las exigencias y oportunidades del panorama actual. Se contempla el desarrollo de tecnologías propias que no solo fortalezcan la capacidad interna de CIATEC, sino que también contribuyan de manera significativa a los avances globales en el sector tecnológico.

En resumen, este documento representa un compromiso firme con el crecimiento sostenido y la excelencia de CIATEC, respondiendo de manera proactiva a los desafíos y oportunidades que caracterizan el panorama tecnológico contemporáneo.

Antecedentes

Fundado originalmente para satisfacer las necesidades del sector cuero-calzado en León, CIATEC ha evolucionado significativamente en los últimos años, concentrándose en el desarrollo de productos tecnológicos mediante la ejecución de proyectos y servicios de CTI para diversos sectores industriales. Conjuntamente, juega un papel crucial en la formación de capital humano especializado a través del Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, impartido en colaboración con otros seis Centros CONAHCYT, así como en la especialización en curtido de pieles junto con la Universidad de Lleida, España. Estos programas de posgrado están acreditados por el Sistema Nacional de Posgrados del CONAHCYT. CIATEC también ofrece programas de educación continua que facilitan su constante y significativa vinculación con la sociedad y la industria [1].

Como parte fundamental de su misión, CIATEC promueve continuamente la expansión de su oferta de productos tecnológicos (proyectos, servicios y formación de capital humano), fortaleciendo sus lazos a nivel nacional e internacional. Además, se ha consolidado como el único centro CONAHCYT dedicado a la normalización y certificación en el sector cuero-calzado a través de su Oficina de Gestión de Calidad y Certificación, destacándose como una organización líder en Latinoamérica en este ámbito [1].

Desde su establecimiento en 1974, CIATEC ha mantenido un enfoque decidido en la vinculación, atendiendo las necesidades tecnológicas inmediatas y a corto plazo de la industria, principalmente el sector cuero-calzado en León. Este enfoque estratégico, ha resultado en logros significativos para CIATEC, como lo demuestra su desempeño al cierre del año 2022, cuando como HCTI se atendieron a 1142 clientes, como empresas de diversos sectores, que incluyen microempresas, grandes corporaciones, entidades tanto públicas como privadas e individuos, entre otras, generando 4356 órdenes de servicio con 22,376 pruebas o calibraciones. Durante este mismo periodo, se desarrollaron 13 figuras de Propiedad Intelectual y 18 Derechos de Autor y se realizaron 15 proyectos interinstitucionales. Los ingresos generados por CIATEC representaron el 30% del total de su presupuesto, observándose una oportunidad análisis y establecimiento de estrategias para incrementar su capacidad para generar recursos financieros de manera autónoma. Estos ingresos totales, que comprenden tanto los generados internamente como los fiscales, son una evidencia del éxito y la eficacia del modelo de operación presente de CIATEC [1,2].

Situación actual de CIATEC

Desde 1999, CIATEC ha operado bajo un sistema de calidad alineado con la norma ISO 9001 y en 2005 certificó dicho sistema según la ISO 9001:2000 ante el IMNC. Actualmente, mantiene su certificación por Bureau Veritas México según la ISO 9001:2015. Al mismo tiempo, ha logrado la acreditación ante la entidad mexicana de acreditación (ema) bajo el estándar NMX-EC-17025-IMNC-2018 en diversas áreas, incluyendo Metal Mecánica, Agua, Química, Residuos, y Alimentos, así como en magnitudes como Masa, Temperatura, Volumen, Viscosidad, Presión, Tiempo, Dimensional y Densidad.

CIATEC se especializa para el desarrollo de sus productos y servicios tecnológicos en los siguientes temas: i) materiales, manufactura avanzada y procesos industriales, con especializaciones en química aplicada/polímeros, nanotecnología, robótica y mecatrónica, microelectrónica, control y automatización de sistemas, metrología, sistemas mecánicos, ingeniería de plantas y procesos, pruebas físico mecánicas, análisis químicos y caracterización, herramientas, sistemas para la industria 4.0, evaluación de la conformidad ii) medio ambiente y sustentabilidad con especializaciones en servicios ambientales (agua, suelo y residuos), ordenamiento ecológico y territorial, ciencia e ingeniería ambiental, análisis de impacto y riesgos, sustentabilidad (energías alternativas y análisis de cambio climáticos, agrotecnologías y bioingeniería y iii) servicios tecnológicos de apoyo a la salud, con especializaciones en biotecnología y ergonomía, dispositivos y apoyo médico, tecnologías de la información de apoyo a la salud, biomecánica deportiva, ingeniería de prótesis, biomecánica del calzado e imagenología. De las acciones y resultados que emanan de su desempeño, CIATEC contribuye positivamente al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 [2]

Evaluación

Con su actual infraestructura y oferta de productos y servicio tecnológicos CIATEC contribuye a su sostenibilidad con un 30%. Esta contribución se ha mantenido y mejorado hasta 2022, sin embargo, es evidente que su ingreso total ha disminuido significativamente, los recursos para su operación en 2022 fueron 216,330 MDP, mientras en 2014 tuvo 289,739 MDP, lo que corresponde a una disminución de sus recursos de operación mayor al 25% en un periodo de 8 años[1,2], esta disminución es mayor al considerar la devaluación de la moneda nacional en el periodo (datos no presentados).

En la evaluación de CIATEC, reportada en 2017 por la Dirección adjunta de Centros de Investigación de CONACYT, obtiene un buen desempeño con 93.46 puntos de 100 posibles. Una de las oportunidades de mejora detectadas, fue la del cumplimiento con las metas de los indicadores del CAR, donde, se detectaron principalmente en la generación de conocimiento de calidad, en los

proyectos interinstitucionales y en la propiedad industrial licenciada [3]. Actualmente se ha mejorado el licenciamiento de la propiedad intelectual [4] y proyectos interinstitucionales [1]. La generación de conocimiento aún requiere reforzarse, dirigirse y aplicarse para mejorar su contribución en el desarrollo tecnológico.

En consecuencia, para mejorar lo indicado en la evaluación directiva y lo demás que se detecte a través de una evaluación estratégica interna de CIATEC, se requiere, que el potencial de crecimiento y desarrollo de CIATEC, se diagnostique y se defina en base al entorno y a las necesidades actuales de la industria, el ambiente, sociedad y a las capacidades de infraestructura, recursos humanos, naturales y económicos con que se cuenta o se pueden alcanzar, para a partir de ellas definir las estrategias y objetivos a alcanzar. La implementación y ejecución requerirá de la reestructuración necesaria y el programa de trabajo acorde que defina la atención escalonada del alcance en el corto y el largo plazo. A continuación se hace una evaluación general, que requerirá de la precisión necesaria con datos actuales que resulten de una evaluación estratégica interna actualizada.

Necesidades Tecnológicas de México y el Mundo

En un mundo cada vez más digitalizado y competitivo, las necesidades tecnológicas en investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), así como su aplicación en servicios especializados, son muy exigentes, tanto a nivel nacional como internacional. En México, estas necesidades se centran en fortalecer la capacidad de innovación industrial, mejorar la competitividad global de las empresas mexicanas, y abordar desafíos socioeconómicos como la sostenibilidad ambiental, la calidad e inocuidad alimentaria y la salud pública [5,6].

Infraestructura Actual de CIATEC

CIATEC, como Centro Público de Investigación en Tecnología y Diseño, posee una infraestructura especializada que abarca áreas críticas como materiales avanzados, manufactura inteligente, tecnologías digitales, medio ambiente, sustentabilidad y salud. Su capacidad en química aplicada, nanotecnología, robótica, sistemas mecatrónicos, entre otros campos, posiciona a CIATEC como un actor clave para responder a las demandas tecnológicas actuales y futuras [1].

Desafíos y Oportunidades Identificados

Uno de los principales desafíos es la necesidad de integrar y aplicar tecnologías de la industria 4.0 en los procesos manufactureros mexicanos, mejorando así la eficiencia y competitividad. CIATEC juega y puede mejorar su papel crucial al desarrollar y transferir tecnologías avanzadas en control y automatización de sistemas, así como en la optimización de procesos industriales, contribuir procesos sostenibles industriales y construir de manera más amplia en la salud, principalmente en mejorar la calidad de vida de problemas de discapacidad y atención preventiva en enfermedades degenerativas [5,6].

A nivel global, las demandas emergentes en áreas como la biotecnología, energías renovables, y la ciberseguridad también representan oportunidades significativas para CIATEC. Estas áreas requieren investigación continua y la capacidad de adaptar soluciones innovadoras a las necesidades cambiantes del mercado global.

Potencial de Desarrollo

Con su enfoque en la innovación y el desarrollo tecnológico a largo plazo, CIATEC está bien posicionado para expandir su impacto tanto en el ámbito nacional como internacional. La colaboración con socios estratégicos y la participación en proyectos de investigación multinacionales

son clave para aprovechar estas oportunidades y enfrentar desafíos complejos a través de soluciones tecnológicas avanzadas [7].

Conclusiones

La infraestructura actual y las capacidades de CIATEC representan una base sólida para abordar las necesidades tecnológicas emergentes en México y a nivel internacional. Al enfocarse en áreas estratégicas como la manufactura avanzada, la sustentabilidad ambiental, y las tecnologías de la salud, CIATEC puede catalizar el crecimiento económico, la innovación y el desarrollo sostenible, contribuyendo así al posicionamiento de México en la vanguardia nacional y global de la tecnología.

6

Estrategia para CIATEC (2024-2027)

1. Fortalecimiento de Capacidades en Tecnologías Digitales y Manufactura Avanzada

Para consolidar su posición como líder en tecnologías digitales y manufactura avanzada, CIATEC se enfocará en desarrollar capacidades robustas en áreas clave como química aplicada/polímeros, alimentos seguros, nanotecnología, robótica y mecatrónica, microelectrónica, control y automatización de sistemas, metrología, sistemas mecánicos, ingeniería de plantas y procesos, entre otras especializaciones. Implementaremos un modelo de dirección que fomente la comunicación, cooperación, coordinación y formación continua del personal técnico. Esto nos permitirá no solo fortalecer nuestra oferta tecnológica interna, sino también avanzar en la generación de conocimiento de vanguardia, crucial para nuestra visión futura. Administrándose, dos áreas principales para cada grupo de trabajo, el de investigación y desarrollo y el de servicios, dónde el primero transferirá la información al segundo para que implemente el servicio correspondiente al cliente. De esta forma, el primero continuará innovando para mantenerse a la vanguardia nacional e internacional en lo que le corresponda, mientras el segundo asegura su contribución efectiva y sostenible a la economía, la industria, ambiente, salud y alimentos.

2. Transferencia Tecnológica y Adaptación al Mercado Global

CIATEC se compromete a consolidar su presencia en el mercado nacional e internacional mediante estrategias efectivas de transferencia tecnológica en manufactura digital y otras áreas especializadas. Adaptaremos nuestras operaciones para optimizar la eficiencia y preparar a nuestro equipo técnico en competencias emergentes, asegurando así que nuestros desarrollos tecnológicos respondan de manera ágil a las demandas del mercado global. Nos enfocaremos especialmente en la implementación de soluciones innovadoras y diferenciadas que nos permitan posicionarnos como líderes en el mercado nacional y global de tecnologías de manufactura.

3. Internacionalización de Programas de Posgrado y Colaboración Global

Para fortalecer nuestra posición internacional, CIATEC actualizará y promoverá la internacionalización de nuestros programas de posgrado, particularmente en áreas como tecnologías de la información de apoyo a la salud, biotecnología y ergonomía. Estableceremos alianzas estratégicas con instituciones académicas y tecnológicas de renombre a nivel global, facilitando así el intercambio de conocimientos y la colaboración en proyectos de investigación y desarrollo que impulsen nuestra competitividad y liderazgo tecnológico internacional.

4. Innovación y Desarrollo Científico-Tecnológico a Largo Plazo

CIATEC promoverá la innovación como eje fundamental de nuestro desarrollo tecnológico, implementando un programa estructurado y sostenible de desarrollo científico y tecnológico a largo plazo. Este programa estará orientado a fomentar la innovación en todos los niveles del centro, apoyándonos en nuestras competencias clave y en las demandas emergentes del mercado global. Nos comprometemos a desarrollar y comercializar soluciones tecnológicas avanzadas que respondan a las necesidades cambiantes de la industria y la sociedad.

5. Diferenciación y Expansión en Mercados Globales Exigentes

CIATEC se concentrará en desarrollar capacidades únicas y diferenciadas en áreas como ingeniería de prótesis, biomecánica deportiva, y otras disciplinas relevantes para atender mercados globales exigentes. Implementaremos estrategias de diferenciación que nos permitan posicionarnos como proveedores líderes de soluciones tecnológicas especializadas, garantizando así nuestro crecimiento sostenido y nuestra contribución al desarrollo económico e industrial del país.

6. Adaptación Continua y Realineamiento Estratégico

Nos comprometemos a modificar y realinear nuestras estrategias conforme evolucione el entorno tecnológico y las necesidades del mercado global. CIATEC asegurará una adaptación continua, aprovechando las oportunidades emergentes y mitigando los riesgos asociados, para mantener nuestra relevancia y liderazgo en el ámbito de las tecnologías digitales y el diseño a nivel nacional e internacional.

Programa General de Trabajo 2024-2027 para CIATEC

En base a la estrategia presentada, se puede proponer el plan de trabajo general que se base en la visión y misión de CIATEC como Centro Público de Investigación en Tecnología y Diseño, alineado con esta estrategia.

Visión de CIATEC:

Desarrollar tecnología propia y generar conocimiento en el ámbito de las Tecnologías Digitales para beneficiar a México y destacar a nivel global, especialmente en los campos de materiales, manufactura avanzada y procesos industriales, medio ambiente y sustentabilidad, salud, alimentos, así como servicios tecnológicos de apoyo, soportados con aseguramiento de calidad global.

Misión de CIATEC:

Liderar un programa innovador y sostenible en Tecnologías Digitales, colaborando con aliados nacionales e internacionales para fortalecer continuamente nuestras capacidades tecnológicas y generar nuevos conocimientos. Esto contribuirá al crecimiento económico industrial y reforzará nuestro liderazgo tecnológico, centrado en nuestras especializaciones clave.

Para cumplir con esta visión y misión, es fundamental gestionar eficazmente los recursos públicos en beneficio del avance tecnológico y económico del país, en conformidad con las directrices de CONACYT y el Gobierno Federal.

El programa 2024-2027 delinearé una transformación gradual hacia una Meta Estratégica, con objetivos claros y prioridades alineadas con la estrategia global, enfocándose en posicionar a CIATEC como un centro destacado de investigación y desarrollo tecnológico propio, reconocido en el mercado nacional y global tecnológico, particularmente en nuestras áreas de especialización:

1. Desarrollar un modelo de gestión basado en comunicación, cooperación, coordinación y capacitación para impulsar el desarrollo de tecnología propia y la generación de conocimiento

de vanguardia en áreas de especialización como química aplicada/polímeros, nanotecnología, robótica y mecatrónica, entre otros, y en las adicionales identificadas como claves que se requieran implementar.

2. Consolidar la presencia de CIATEC en su mercado histórico dirigido satisfacer las necesidades del sector cuero-calzado en León, adaptando estrategias hacia la Transferencia Tecnológica en Manufactura y otras áreas clave como medio ambiente y sustentabilidad, optimizando la operación actual y preparando al personal técnico en nuevas competencias.
3. Fortalecer la posición internacional de los programas de posgrado de CIATEC, especialmente en tecnologías de la información de apoyo del sector cuero-calzado, de las salud, biotecnología y ergonomía, y otras especializaciones relevantes.
4. Posicionar a CIATEC en el mercado global de tecnología de manufactura, incluyendo Tecnologías Digitales y Manufactura Inteligente, mediante estrategias de investigación y desarrollo en nuestras áreas especializadas.
5. Promover la innovación como motor de desarrollo tecnológico, implementando un programa de desarrollo científico y tecnológico a largo plazo que fomente la innovación en todos los niveles del centro, apoyado en nuestras competencias clave.
6. Conquistar el mercado tecnológico mundial, integrando nuestras capacidades en ingeniería e investigación para ofrecer soluciones diferenciadas en tecnologías de manufactura digital y otros servicios tecnológicos especializados.
7. Crecer mediante una estrategia de diferenciación, concentrándonos en desarrollar capacidades únicas en áreas como ingeniería de prótesis, biomecánica deportiva, y otras disciplinas relevantes para atender mercados globales exigentes.
8. Modificar y realinear estrategias conforme evoluciona el entorno tecnológico y las necesidades del mercado global, asegurando la adaptación continua del centro y maximizando nuestro impacto en el desarrollo tecnológico y la innovación.

Este programa de trabajo establece los objetivos para CIATEC, alineada con los desafíos actuales y futuros de la tecnología y el diseño en México y a nivel internacional, contribuyendo activamente al Plan Nacional de Desarrollo 2024 -2030 y al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2024-2027.

Para cumplir con este programa, es fundamental gestionar eficazmente los recursos públicos en beneficio del avance tecnológico y económico del país, en conformidad con las directrices de CONACYT y el Gobierno Federal.

Bibliografía

- [1] Informe de Resultados Programa Institucional 2022-2024, CIATEC,
<https://www.ciatec.mx/pagina/19/programa-institucional-2022-2024>, Consultado junio 2024.
- [2] 5.6 Indicadores del Anexo III del CAR CIATEC,
<https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-sistema-de-centros-publicos->

conahcyt/ciatec/ciatec-2014/informe-de-autoevaluacion-ciatec-2014/5-6-indicadores-del-anexo-iii-del-car-ciatec-2014 , consultado junio2024

[3] Evaluaciones CIATEC 2017, Dirección adjunta de Centros de Investigación, CONACYT, CIATEC, <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-sistema-de-centros-publicos-conacyt/ciatec> , consultado junio2024

[4] Propiedad Intelectual, CIATEC, www.ciatec.mx/oficina-de-vigilancia-y-transferencia-tecnologica , consultado junio2024.

[5] "Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024". Gobierno de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/pnd> , consultado junio2024.

[6] "Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024". CONACYT. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2021-2024> , consultado junio2024.

[7] CIATEC, www.ciatec.mx , consultado junio2024.

