

CONVOCATORIA

“México Digital: Innovando Sociedad e Industria a través de la Tecnología”

Centro de Innovación en Tecnologías Digitales en colaboración con la Dirección de Transferencia de Tecnología

El Centro de Innovación en Tecnologías Digitales (CIDiTec) de la Escuela de Ingeniería y Ciencias del Tec de Monterrey tiene como objetivo principal la aplicación de la ciencia y la tecnología para identificar, desarrollar e implementar soluciones basadas en tecnologías digitales que aporten un valor transformador tanto al sector productivo como a la sociedad en diversas áreas estratégicas:

1. **Industria Inteligente:** Colaboramos estrechamente con la industria para innovar y crear un valor significativo en términos de negocio, al mismo tiempo que generamos beneficios sociales. Nos enfocamos en mejorar la Eficiencia Operativa, la Diferenciación de Productos, la Creación de Nuevos Productos y la Creación de Nuevos Modelos de Negocio, todos habilitados por tecnologías digitales.
2. **Ciudades Inteligentes:** Trabajamos para hacer que nuestras ciudades sean más eficientes y habitables. Nos concentramos en áreas críticas como el uso eficiente del Agua, la Gestión de la Energía, la Seguridad Alimentaria, la Movilidad Urbana Sostenible y la Educación de Calidad.
3. **Salud Inteligente:** Desarrollamos soluciones de ingeniería que contribuyen a mejorar la eficiencia en los procesos de diagnóstico, tratamiento, prevención y recuperación, así como a potenciar las capacidades en el ámbito de la salud.

Las áreas estratégicas de CIDiTec buscan explotar sinergias y complementar con soluciones digitales a las grandes temáticas abordadas por los Institutos de Investigación en el Tec de Monterrey: Institute of Advanced Materials for Sustainable Manufacturing, Institute for Obesity Research and Institute for the Future of Education.

La presente convocatoria “**México Digital: Innovando Sociedad e Industria a través de la Tecnología**” se emite con el propósito de apoyar la exploración y desarrollo de soluciones radicales a problemas de gran relevancia en el sector productivo y/o sociedad mediante la aplicación de tecnologías disruptivas.

“**México Digital: Innovando Sociedad e Industria a través de la Tecnología**” invita a la comunidad científica-innovadora del Tecnológico de Monterrey que tengan soluciones disruptivas demostradas ya sea con prototipo físicos o prototipos virtuales (modelación/simulación) que estén en etapa **TRL 4**, a **presentar su propuesta** y así tener la posibilidad de acceder al fondo económico que permita **la maduración de la tecnología y el desarrollo de primer MVP (Mínimo Producto Viable) a través de la aplicación de metodologías del “MVP Factory” del CIDITEc**, el período de desarrollo será del **20 de noviembre del 2023 al 26 de abril del 2024**.

1. OBJETIVOS DE LA CONVOCATORIA

En México hoy más que nunca enfrentamos retos que impactan de forma significativa en nuestras comunidades, pero en cada reto encontramos también una oportunidad. La calidad de vida se ve enormemente afectada por la falta de acceso a servicios básicos que se definen como “indispensables” para una calidad de vida digna. Por otro lado, el crecimiento exponencial de la tecnología permite que cada día más personas puedan acceder y mejorar la calidad de vida al contar con dispositivos e infraestructura que nos permite llegar a ellos y a satisfacer sus necesidades, sin embargo este es un camino que apenas comienza. Buscamos Investigadores comprometidos con sus comunidades para que, apoyados con Tecnologías Digitales, seamos parte de una red de soluciones innovadoras que aborden estos retos y desafíos de forma efectiva y pronta. Entre algunos de los temas más relevantes se encuentran: el recurso hídrico, los servicios de salud en comunidades vulnerables (pobreza moderada y extrema), la violencia familiar y el uso de energía en el sector industrial.

En la convocatoria “**México Digital: Innovando Sociedad e Industria a través de la Tecnología**”, los participantes seleccionados fortalecerán los desarrollos propuestos y, apoyados con herramientas ágiles, podrán implementar su primer MVP (Producto Mínimo Viable) para sus soluciones que den respuesta a estos retos. Te invitamos a que envíes tus propuestas que respondan a cualquiera de los siguientes desafíos:

Ciudades Inteligentes

- **Misión:** Incrementar la calidad de vida en nuestras ciudades mediante el desarrollo de soluciones innovadoras que utilicen tecnologías digitales.
- **Objetivo:** Mitigar / Erradicar problemáticas prioritarias a grupos vulnerables que habitan nuestras ciudades, enfocándose en dos grandes líneas:
 1. Reducción de la Violencia familiar: soluciones tecnológicas que contribuyan a la prevención, detección, manejo y seguimiento de situaciones de violencia en el núcleo familiar.

Tu innovación puede marcar la diferencia en la vida de aquellos que necesitan ayuda y apoyo en momentos críticos.

2. Mejora de la Cobertura y Calidad de la Atención Médica: soluciones tecnológicas efectivas y sostenibles que aborden la consulta médica, el diagnóstico, el seguimiento y el monitoreo de pacientes.

Tu innovación podría ayudar a ampliar el acceso a la atención médica de calidad y mejorar la vida de quienes más lo necesitan.

Industria Inteligente

- **Misión:** Impulsar la eficiencia y la gestión de recursos estratégicos en la producción industrial.
- **Objetivo:** Desarrollo de soluciones innovadoras que integren tecnologías digitales para mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos y/o energéticos en la operación industrial, enfocándose a:
 - Monitoreo inteligente
 - Reducción/optimización de consumo
 - Sustitución a alternativas sostenibles con impacto-cero al ambiente
 - Desarrollo de métodos alternativos de “Energy Harvesting”

Tu innovación podría cambiar la configuración de las cadenas de producción ayudando a crear un planeta más sustentable.

Esta convocatoria tiene como objetivos:

1. Incentivar el desarrollo de proyectos de base científica tecnológica, orientados a resolver problemas o aprovechar oportunidades en las áreas de **Industria Inteligente, Ciudades Inteligentes y Salud Inteligente** que deriven en tecnologías con propiedad intelectual diferenciada, dirigidas a mercado, con pruebas de concepto/prototipos con relevancia técnica y de mercado.
2. Apoyar a líderes de proyectos a incrementar la madurez tecnológica, identificar el segmento de mercado hacia donde tiene más relevancia, dirigir el desarrollo del proyecto, así como a generar un mapa de ruta tecnológico que integre: Escalamiento tecnológico, propiedad intelectual y modelos de negocio para creación de una EBCT.
3. Establecer las bases para una potencial transferencia de tecnología, o bien la generación de una EBCT en vinculación con la Dirección de Transferencia de Tecnología.
4. Culturizar a líderes de proyectos acerca de emprendimiento basado en evidencia, escalamiento tecnológico y descubrimiento de valor y mercados.

2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

1. El proponente deberá ser un profesor de planta o colaborador del Tecnológico de Monterrey.
2. El proponente deberá realizar actividades de investigación científico-tecnológicas y/o innovaciones afiliadas a la Institución (Tecnológico de Monterrey).
3. Se podrá aceptar la participación de estudiantes. En caso de que se registren deberán firmar una carta (**ANEXO 1**) en la cual aceptan no reclamar propiedad intelectual del desarrollo y derivados que se generen del desarrollo propuesto.
4. Esta convocatoria apoyará únicamente proyectos de base científica-tecnológica (PBCT) en los retos definidos en la sección anterior y que a continuación se resumen:
 - a. **Reducción de violencia familia**
 - b. **Mejora de la Cobertura y Calidad de la Atención Médica**
 - c. **Mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos en la operación industrial**
 - d. **Mejorar el aprovechamiento de los recursos energéticos en la operación industrial**

Para fines de esta convocatoria, un “proyecto de base científica-tecnológica” se define como: ***“un proyecto que, a través de la ciencia, aporta soluciones innovadoras, y que tiene como base alguna invención/tecnología”***

5. Los PBCT deberán tener un nivel de desarrollo tecnológico o TRL (Technology Readiness Level) mínimo **TRL4** determinado con la calculadora TRL (la cual podrán encontrar dentro del apartado ANEXOS en la plataforma <https://scienceconnexion.com>, **aceptándose prototipos virtuales (modelación / simulación).**

3. CONSIDERACIONES GENERALES Y ETAPAS DE LA CONVOCATORIA

1. Sólo se considerarán las propuestas que cumplan con los requisitos que se describen en esta Convocatoria.
2. La presente convocatoria consta de las siguientes etapas:
 - **Etapa 0:** Sesión Informativa
 - **Etapa 1:** Sesión de Inducción: Preparación del documento para la propuesta y uso de la plataforma Science Connexion
 - **Etapa 2:** Selección de proyectos
 - **Etapa 3:** Desarrollo y verificación de prototipo funcional.

4. ETAPA 0: SESIÓN INFORMATIVA

Sesión necesaria para los interesados en participar en esta convocatoria y en la cuál se darán los lineamientos generales, fechas importantes, entregables y resultados esperados.

5. ETAPA 1: SESIÓN DE INDUCCIÓN: PREPARACIÓN DEL DOCUMENTO PARA LA PROPUESTA Y USO DE LA PLATAFORMA SCIENCE CONNEXION

Sesión necesaria para los interesados en participar en esta convocatoria y en el cuál se explicará:

- Uso de la plataforma Science Connexion
- Generales de cómo preparar el archivo “Documentación de propuesta” para subirlo a la plataforma Science Connexion

6. ETAPA 2: SELECCIÓN DE PROYECTOS

Los siguientes criterios serán utilizados para la preselección de los proyectos:

1. Requisitos obligatorios en los PBCT:

- Se apoyarán únicamente PBCT orientados a resolver problemas o aprovechar oportunidades en las áreas de:
 - **Seguridad (mitigación de violencia familiar)**
 - **Pobreza (incremento a la cobertura en salud)**
 - **Agua (monitoreo y racionalización)**
 - **Energía (monitoreo y uso eficiente)**
- Equipos de trabajos interdisciplinarios. El equipo de trabajo que conforma el PBCT, además del proponente, idealmente debe estar integrado por los siguientes perfiles:

- Al menos un profesor con experiencia en las tecnologías requeridas por el proyecto.
- Al menos un integrante responsable de ejecutar el diseño de negocio bajo el asesoramiento de MVP Factory.
- En caso de participación de alumnos que cuenten con una beca de alguna institución pública (ej: Conahcyt) éste deberá hacerlo del conocimiento del Comité Evaluador en la Carta Solicitud y Compromiso. (**ANEXO 2**).

Nota: todos los integrantes deberán ser profesores o colaboradores del Tec de Monterrey

2. Documentos entregables obligatorios para participar:

El proponente deberá enviar, antes del cierre de la convocatoria (03 de noviembre de 2023, a las 23:59 hrs Tiempo del Centro de México), los documentos completos (solo se pueden subir en formato PDF y deben estar llenados en su totalidad con la información referente a su propuesta) y legibles que se describen a continuación. El formato de estos documentos se encuentra en la sección pertinente indicada en la siguiente liga: <https://scienceconnexion.com/>

- **Carta Solicitud y Compromiso** para participar en los términos de esta Convocatoria que contendrá lo siguiente: (**ANEXO 2**, todo en un solo documento PDF).
 1. Título del PBCT
 2. Datos generales del equipo de trabajo interdisciplinario.
 3. Nombre de la invención/tecnología propuesta y breve descripción
 4. Copia notificación de invención en caso de tenerla. (Subir un solo documento PDF)

- **Resumen estructurado del PBCT** que contenga lo siguiente (**ANEXO 3: "Documentación de propuesta"**, todo en un solo documento PDF):
 1. Descripción del problema/Oportunidad.
 2. Descripción de la solución propuesta.
 - a. Descripción del principio de funcionamiento
 - b. Diagrama funcional
 3. Definición del usuario/potenciales clientes.
 4. Hipótesis de la propuesta de valor.
 - a. Impacto de negocio
 - b. Impacto Social
 5. Análisis competitivo inicial (Competidores y/o sustitutos).
 6. Requerimientos y especificaciones de la solución propuesta.

7. Riesgos tecnológicos identificados.
8. Detalles y evidencia de funcionamiento del prototipo TRL 4.
9. Plan de ejecución MVP (usando formato anexo)
 - a. Plan para escalamiento tecnológico
 - b. Plan de diseño de negocio.
 - c. Plan de compras que integre: materiales para nuevos prototipos, materiales consumibles, servicios profesiones y viajes.

NOTA: Los rubros **elegibles** de apoyo son:

- Viajes y viáticos estrictamente asociados al desarrollo del proyecto, no se permiten viajes a congresos, simposios, etc.
- Contratación de personal exclusivamente externo como servicios profesionales. En caso de contratación por honorarios para servicios específicos, deberán contar con la aprobación del Comité de Evaluación a la hora de ejecución.
- Materiales y consumibles.

No se podrán pagar sobresueldos con el fondo.

3. Proceso de evaluación y selección de proyectos para fondear.

Los PBCT serán evaluados por un Comité y los resultados serán notificados conforme se define en la presente convocatoria.

Los PBCT serán evaluados analizando:

- Relevancia del problema a resolver
- Nivel de disrupción
- Potencial de mercado estimado
- Potencial de impacto social estimado
- Viabilidad tanto tecnológica y de negocio
- Índice de valor (Potencial de impacto / Costo de proyecto)

El Comité de Evaluación seleccionará a las propuestas que recibirán el fondeo documentado.

Dicho recurso sólo podrá ser utilizado para desarrollo y verificación de la solución propuesta alcanzando como **mínimo un TRL 5**, esto en coordinación con áreas de apoyo del Tecnológico de Monterrey a través de la Dirección de Transferencia de Tecnología. La ejecución del fondo asignado deberá efectuarse de acuerdo con las políticas institucionales, las cuáles pueden encontrar en la siguiente liga:

Y de acuerdo con las políticas de compras, podrán encontrar en <https://scienceconnexion.com/> el Manual y la Guía de compras.

El proponente y su equipo de trabajo, en caso de ser seleccionados para recibir el fondo, se comprometen a:

- Llenar y subir la Carta Compromiso de equipos seleccionados (**ANEXO 4**).
- Utilizar el fondeo para escalar a un nivel TRL5 o superior su propuesta en máximo 5 meses y 1 semana de acuerdo con el plan de trabajo establecido en Etapa 3, con sus respectivas iteraciones.
- Participar en reuniones programadas de avances.
- Generar pruebas y/o prototipos pertinentes de acuerdo al nivel de TRL con resultados.
- Contar con resultados para notificar su invención, o bien, tener en proceso una solicitud de patente o registro de alguna figura propiedad intelectual.

IMPORTANTE: En caso de que el equipo falle en tiempo y forma con los entregables acordados, un comité de seguimiento evaluará el caso para determinar las acciones correctivas pudiendo ser una de estas la suspensión del fondeo.

8. ETAPA 3: DESARROLLO Y VERIFICACIÓN DEL PROTOTIPO FUNCIONAL.

- **Objetivo:** Ejecución de proyecto para desarrollar y verificar la solución tecnológica mediante metodología Agile (fig 1.)
 - Durante el arranque del proyecto, los equipos seleccionados deberán participar (es obligatorio que al menos un integrante del equipo participe) en el workshop de Agile development donde conocerán los principios de la metodología que les permitirán desarrollar sus soluciones de una manera más eficiente y asertiva.

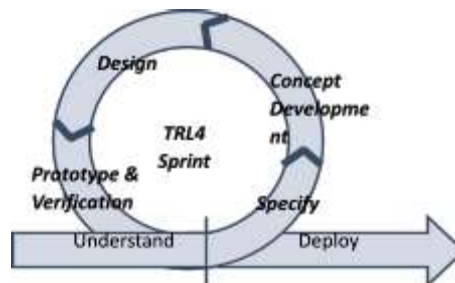


Fig 1.

- Entregables mínimos:
 - Prototipo funcional verificado en condiciones de laboratorio (TRL5 o superior).
 - Resultados y conclusiones de pruebas de validación (en qué nivel se alcanzaron los requerimientos originales, que funcionó, que se requiere optimizar, que se requiere eliminar, que se requiere agregar)
 - Actualización de Diseño y prototipo
 - Evaluación de Riesgo de la tecnología (DFMEA)
 - Lista de materiales (BOM) con respectivo costo unitario y costo total documentado

- Actualización de Requerimientos y Especificaciones de la solución.
- Análisis de patentes y conclusión de evaluación "*Freedom to Operate*"
- Análisis y plan de normas, regulaciones, certificaciones que requiera esta innovación.
- Resumen de "claims" originales que justifiquen patentabilidad
-
- Documentación de MVP:
 - Validación de la propuesta de Valor
 - Validación del mercado/clientes
 - Validación de modelo de negocios
 - Validación caso de negocios
 - Validación de Impacto Social
 - Propuesta de estrategia de Propiedad Intelectual: Aplicación de patentes, aplicación de derechos de autor, signos distintivos, etc
 - Plan detallado para aplicación de normas, regulaciones y certificaciones requeridas (tiempo, costo, etc)
- Fecha de ejecución de proyecto: del **20 de noviembre del 2023 al 26 de abril de 2024**
- Se efectuarán 3 entregables:
 - a. Milestone IRL-I 18 de diciembre 2023
 - b. Milestone IRL-II 12 de febrero de 2024
 - c. Milestone IRL-III 22 al 26 de abril de 2024
- Se efectuarán 8 sesiones de seguimiento:
 - a. 2 antes de IRL-I
 - R1. 27 de noviembre de 2023
 - R2. 11 de diciembre de 2023
 - b. 3 antes de IRL-II
 - R3. 05 de enero de 2024
 - R4. 15 de enero de 2024
 - R5. 05 de febrero de 2024
 - c. 3 antes de IRL-III
 - R6. 26 de febrero de 2024
 - R7. 18 de marzo de 2024
 - R8. 08 de abril de 2024

NOTA: LAS SESIONES DE REVISIÓN Y DE SEGUIMIENTO SON OBLIGATORIAS PARA PODER CONTINUAR DENTRO DE LA ETAPA 3 DE LA CONVOCATORIA Y CONTINUAR RECIBIENDO EL FONDEO.

9. COMITÉ EVALUADOR

Para el seguimiento y selección de la presente convocatoria y todas sus fases, se integrará un Comité Evaluador, el cual se encuentra formado por integrantes miembros de las siguientes áreas de la EIC y del Tecnológico de Monterrey:

- Decano asociado de EIC
- Director de Transferencia Tecnológica
- Director del CIDiTec
- Director asociado de inteligencia tecnológica D-TT
- Director de Desarrollo de Negocios D-TT
- Coordinadora de Innovación/RI2Ve CIDiTec

10. FECHAS IMPORTANTES

- Sesión informativa el viernes 6 de octubre de 2023 de 11:00 a.m. a 12:00 p.m., a través de la plataforma Teams usando la siguiente liga y clave de acceso:

- **ID de la reunión: 217 940 593 266**
Código de acceso: hgTWBr

- Sesión de inducción: Preparación del documento para la propuesta y uso de la plataforma Science Connexion el jueves 12 de octubre de 2023 de 11:00 a.m. a 12:00 p.m. a través de la plataforma Teams usando la siguiente liga y clave de acceso.

- **ID de la reunión: 227 851 717 79**
Código de acceso: BjWfbj

- Documentación de propuestas del 09 de octubre al 03 de noviembre de 2023
- Selección de proyectos del 06 al 10 de noviembre de 2023
- Publicación de propuestas seleccionadas 13 de noviembre de 2023
- Sesión de Kick off y siguientes pasos 20 de noviembre de 2023
- Ejecución de proyectos ganadores del 20 de noviembre de 2023 al 22 de abril de 2024
- Presentación de resultados (de forma presencial) del 22 al 26 de abril de 2024

11. MISCELÁNEOS

1. La selección del PBCT para participar en la Etapa 2 no implica la entrega ni transferencia de recursos ni dinero. El recurso será ejercido por el Tecnológico de Monterrey de acuerdo con sus políticas internas y al plan de trabajo presentado por el proponente.
2. El Comité Evaluador se reserva el derecho a descalificar los proyectos que no cumplan con lo establecido en esta convocatoria. La decisión del jurado será inapelable.
3. Al registrarse todos los participantes (proponente y equipo de trabajo) aceptan los términos y condiciones declarados en esta convocatoria.
4. Como parte de los requisitos de participación y la naturaleza de la convocatoria, usted reconoce tener el consentimiento de sus compañeros, para que el ITESM dé tratamiento a los datos personales de estos de conformidad con el Aviso de Privacidad publicado en: <https://tec.mx/es/avisos-de-privacidad>

5. Cualquier situación no prevista en esta convocatoria será abordada por el Comité Evaluador, quienes tomarán las decisiones que consideren pertinentes para resolver el tema en conflicto.
6. La permanencia y entrega del premio se encuentra sujeta a la participación activa del equipo seleccionado, conforme a lo presentado en su propuesta, los términos de la presente convocatoria, políticas internas del Tecnológico de Monterrey y los criterios señalados por el Comité Evaluador.
7. Las etapas y las fechas podrán estar sujetas a cambios definidos por el Comité Evaluador y a la disponibilidad presupuestal.
8. Solamente se considerarán las propuestas sometidas mediante los medios y plataformas señalados en la presente convocatoria. No se recibirán propuestas, ni anexos vía correo electrónico, impreso, o cualquier otro medio.
9. Esta convocatoria se apega a las políticas vigentes de propiedad intelectual y transferencia de tecnología del TECNOLÓGICO DE MONTERREY (<https://tec.mx/sites/default/files/2016-11/politicassitesmpi.pdf>) , así como al nuevo modelo integrador de Emprendimiento Base Científico Tecnológica del Tecnológico de Monterrey.

Contacto: Para cualquier tema relacionado con la presente convocatoria, favor de contactar a Paloma González-Robles (mpaloma.gonzalez@tec.mx) o Sergio Uribe (sergio.uribe@tec.mx)

Los anexos se desarrollarán en formatos aparte si los términos de la convocatoria tienen acuerdos.