

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# Lineamientos para el Desarrollo de la Investigación

en el Tecnológico Nacional de México

Handwritten marks on the right edge of the page, including a checkmark, a circle with a slash, and a triangle with a slash.



Lineamientos para la operación de Estudios de Posgrado  
en el Tecnológico Nacional de México

D.R. © Tecnológico Nacional de México

Av. Universidad Núm. 1200, Col. Xoco, Delegación Benito Juárez, C.P. 03330, Ciudad de México.

**NOVIEMBRE 2018**

Queda prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio, del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa por escrito del Tecnológico Nacional de México.



Diseño: Carlos Antonio Rasgado Barrón





## DIRECTORIO

**MTRO. OTTO GRANADOS ROLDÁN**

Secretario de Educación Pública

**MTRO. MANUEL QUINTERO QUINTERO**

Director General

**DRA. YESICA IMELDA SAAVEDRA BENÍTEZ**

Secretaria Académica, de Investigación e Innovación

**DR. RUBÉN POSADA GÓMEZ**

Director de Posgrado, Investigación e Innovación





TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MEXICO

# AGRADECIMIENTOS

7

8

9





TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

## AGRADECIMIENTOS

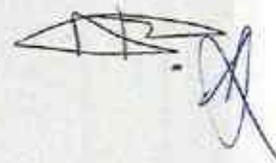
El Tecnológico Nacional de México agradece la valiosa participación del personal directivos, los profesores y personal de la Dirección de Posgrado que hicieron posible la configuración de los presentes Lineamientos concernientes a la normativa académica.



TECNOLOGICO  
NACIONAL DE MEXICO

# PRESENTACIÓN

7

A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping lines and loops, located to the right of the word 'PRESENTACIÓN'.





## PRESENTACIÓN

El 23 de julio de 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto Presidencial mediante el cual se creó el Tecnológico Nacional de México (TecNM), órgano administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual sustituye a la unidad administrativa denominada Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), dependiente de la SEP, y que coordinaba al Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), el Subsistema de Educación Superior Tecnológica más grande de nuestro país.

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), por su naturaleza de organismo desconcentrado, dispone de autonomía técnica, académica y de gestión, y de la facultad para coordinar las funciones, el quehacer sustantivo y las actividades complementarias que atendía la DGEST por medio de los Institutos Tecnológicos y Centros, en términos del Decreto de su creación.

De acuerdo con las fracciones que desglosan el contenido del Artículo 2° del Decreto citado, el TecNM tiene como objetivos esenciales: proporcionar, desarrollar, coordinar y orientar los servicios de educación superior, laica y gratuita, en los niveles de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado, en la modalidad escolarizada, no escolarizada –a distancia- y mixta, con la finalidad de formar profesionales e investigadores aptos para la aplicación y generación del conocimiento, con una cultura amplia, habilidades y competencias suficientes para solucionar problemas, pensamiento crítico, sentido ético, actitud emprendedora, capacidad creadora y de innovación, así como capaces de incorporar los avances científicos y tecnológicos que contribuyan al desarrollo de los sectores que conforman el contexto regional y nacional.

El presente Lineamiento tiene como fin establecer las disposiciones para el buen desarrollo y operación de la investigación. Se aplica a todos los estudiantes, profesores y personal administrativo vinculado a los programas educativos que se imparten en todos los Institutos, Unidades y Centros adscritos al TecNM.



TECNOLOGICO  
NACIONAL DE MEXICO

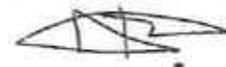
# CONTENIDO





# CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	9
PRESENTACIÓN.....	13
CONTENIDO.....	17
MARCO DE REFERENCIA.....	23
2. INVESTIGACIÓN EN EL TecNM.....	27
2.1 Objetivos.....	27
2.2 Actividades Científicas y Tecnológicas.....	28
2.2.1 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI).....	28
2.2.2 Educación y Enseñanza Científica y Tecnológica (EECyT).....	28
2.2.3 Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT).....	29
2.3 Pertinencia.....	30
2.4 Vinculación con los Sectores Productivos.....	30
2.5 Colaboración y Movilidad Académica.....	31
2.5.1 Prestación de servicios académicos.....	32
2.5.2 Visitas.....	32
2.5.3 Estancias.....	32
2.5.4 Redes temáticas de investigación.....	33
3. PROFESORES QUE DESARROLLAN INVESTIGACIÓN EN EL TecNM.....	37
3.1 Características sustantivas del profesorado que desarrolla investigación en el TecNM.....	37
3.2 Actividades propias del profesorado que desarrolla investigación en el TecNM.....	38
3.3 Productividad de los profesores que desarrollan investigación en el TecNM.....	39
3.3.1 Artículos Indizados.....	39
3.3.2 Artículos Arbitrados.....	39
3.3.3 Libros y/o Capítulos de Libros.....	40
3.3.4 Tesis.....	40
3.3.5 Memorias de congresos, simposios, foros, seminarios y coloquios.....	40

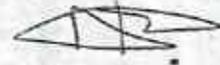


CONTENIDO

3.3.6 Informes Técnicos.....	40
3.3.7 Prototipos.....	40
3.3.8 Registros de Propiedad Intelectual e industrial.....	41
3.4 Formación de recursos humanos de calidad.....	41
3.5 Distinciones para el profesorado que desarrolla investigación.....	42
3.5.1 Perfil Deseable.....	42
3.5.2 Investigador Nacional.....	42
3.6 Cuerpos Académicos y Redes de Investigación.....	42
4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	47
4.1 Aspectos a considerar para participar en una línea de investigación.....	47
4.2 Catálogo de Líneas de Investigación del TecNM.....	48
4.3 Registro y Renovación de Líneas de Investigación ante la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación del TecNM.....	48
4.3.1 Programas Educativos de Posgrado.....	48
4.3.2 Programas de licenciatura.....	49
5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL TecNM.....	53
5.1 Descripción de las partes que integran el Protocolo de Investigación.....	53
5.2 Formulación, Aprobación, Control y Seguimiento de los Proyectos de Investigación en el TecNM.....	55
5.2.1 Elegibilidad.....	56
5.2.2 Funciones del Profesor (a)– Responsable.....	57
5.2.3 Funciones de los Docentes – Colaboradores.....	57
5.3 Informes Técnicos.....	58
5.4 Terminación de Vigencia.....	58
5.5 Evaluación Académica, Liberación Académica y Revisión Financiera del Proyecto de Investigación.....	58
5.6 Solicitud de Prórroga para un Proyecto de Investigación.....	59
Anexos.....	63
1. Abreviaturas.....	63
2. Listado de Problemas Nacionales reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.....	63

4

3. Diagrama de flujo del Sistema de Gestión de Calidad sobre la Formulación, Aprobación, Control y Seguimiento de los Proyectos de Investigación Financiado por el TecNM.....	64
4. Ligas de Interés.....	65





TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MEXICO

# MARCO DE REFERENCIA







## MARCO DE REFERENCIA

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) fue creado mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de julio del 2014, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, con autonomía técnica, académica y de gestión, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 46, del Reglamento de Interior de la Secretaría de Educación Pública; 2º fracciones I y II, 8º fracciones I y II, y demás disposiciones conducentes y aplicables.

## CONSIDERANDO

Que con apego al artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al artículo 23 de la Ley de Planeación; los artículos 1º, 2º, 7º (fracción VII) y 9º de las Ley General de Educación y con el fin de contribuir y cumplir lo que al respecto se perfila en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el TecNM se erige en uno de los motores fundamentales para lograr la Meta Nacional de forjar un México con Educación de Calidad, impulsar el desarrollo del potencial humano de los mexicanos, garantizar la inclusión y la equidad en su sistema educativo, ampliar el acceso a la cultura, el arte y el deporte como medios para la formación integral del estudiante y de los ciudadanos, promover el cuidado de la salud, y hacer del desarrollo científico y tecnológico, al igual que de la innovación, pilares del progreso económico y social sustentable de nuestro país.

Que para conseguir esta Meta Nacional y sus objetivos predeterminados en el PND 2013-2018, el 13 de diciembre de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018, en el cual, a su vez, se perfilan seis objetivos para articular los esfuerzos educativos durante el presente periodo gubernamental.

Que en concordancia con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014 - 2018, sustentado en la Meta Nacional del Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018 (PND), México con Educación de Calidad, la ciencia y tecnología son elementos clave del desarrollo equilibrado y sostenible de las sociedades modernas.



TECNOLOGICO  
NACIONAL DE MEXICO

## **2. INVESTIGACIÓN EN EL TecNM**

7  
✱  
✱





## 2. INVESTIGACIÓN EN EL TecNM

La investigación es una actividad sustantiva del quehacer del TecNM, la cual busca contribuir al desarrollo del entorno, por ello es de suma importancia estandarizar los criterios asociados.

En este capítulo se abordan los aspectos más importantes que orientan al desarrollo de la investigación en el TecNM, para ello se describen objetivos, actividades y categorías de la investigación, posteriormente se analizan los criterios para valorar la pertinencia, mencionando los objetivos y las diferentes etapas para realizar la vinculación con los sectores productivos y sociales, finalmente se analizan algunos tipos de colaboración y/o de movilidad académica que permitan reforzar el desarrollo de la investigación.

### 2.1 Objetivos

El proceso de investigación involucra un conjunto de métodos, con el propósito de generar y/o aplicar conocimientos enfocados en resolver problemas reales, y cuyos resultados contribuyan a mejorar el entorno. Ante esto, los objetivos de la investigación son los siguientes:

- Generar y transferir conocimiento en áreas estratégicas para el desarrollo del país.
- Desarrollar, innovar, asimilar y adaptar tecnologías que contribuyan a mejorar el aprovechamiento de los recursos que dispone el país.
- Generar información, conocimientos y tecnologías que incidan en áreas de interés prioritarias de interés en el TecNM
- Contribuir al desarrollo tecnológico y socioeconómico del país, mediante el óptimo manejo de los recursos en el TecNM
- Propiciar el desarrollo de la propiedad intelectual e industrial.
- Formar recursos humanos de calidad, en respuesta a las exigencias del desarrollo económico, político y social del país.



## 2.2 Actividades Científicas y Tecnológicas

Son las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, mejoramiento, difusión, divulgación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en todos sus campos y, cuyas categorías a continuación se describen cada una de ellas:

### 2.2.1 Investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDTI)

Estas actividades constituyen el trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos del hombre, su cultura y sociedad, así como el uso de éstos para idear nuevas aplicaciones. A su vez, se subdivide en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico e innovación.

- Investigación básica: Trabajo experimental o teórico realizado principalmente para generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.
- Investigación aplicada: Trabajo original realizado para la adquisición de nuevos conocimientos, pero dirigido principalmente al logro de un fin u objetivo práctico, determinado y específico.
- Desarrollo Tecnológico e Innovación: Trabajo sistemático efectuado sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica, dirigido a la producción de nuevos materiales, productos y servicios; a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios, y al mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados. Estas actividades pueden originar o coadyuvar a la vinculación con los diferentes sectores.

### 2.2.2 Educación y Enseñanza Científica y Tecnológica (EECyT)

Son todas las actividades de educación y enseñanza de nivel superior especializado (estudios terminales que se imparten después del bachillerato o del nivel medio superior); educación superior (actividades que conduzcan a la obtención de un título de licenciatura); estudios de posgrado, así como las actividades de formación, capacitación y actualización de científicos e ingenieros.





### 2.2.3 Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT)

Son todas las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo tecnológico e innovación que contribuyen a la generación, la difusión, la divulgación y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Estos servicios pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Los servicios de ciencia y tecnología que prestan las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los bancos de datos (repositorios) y los servicios de tratamiento de la información.
- Los servicios de ciencia y tecnología afines a las áreas del conocimiento del TecNM.
- Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; así como estudios meteorológicos y sismológicos; inventarios referentes a los suelos, la flora y la fauna; ensayos corrientes sobre los suelos, el aire y las aguas.
- La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales.
- La recolección de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales mediante estadísticas, estudios o censos, por ejemplo los censos demográficos, las estadísticas de producción, distribución y consumo, los estudios de mercado, las estadísticas sociales y culturales, entre otros.
- Los ensayos, normalización, metrología y control de calidad; los trabajos comunes relacionados con el análisis, el control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos.
- Los trabajos cuya finalidad consiste en aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en los diferentes sectores estratégicos.
- Las actividades de capacitación que tengan como objetivo la vinculación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico.



## 2.3 Pertinencia

La pertinencia de la investigación se evalúa en función de la respuesta que ésta proporciona a las necesidades locales, regionales o nacionales, ya sean de carácter económico, social, industrial o de otra índole, y a su propia viabilidad de realización. Por ello, es requisito que la pertinencia se refleje en los objetivos y metas de la investigación y, desde luego, en sus acciones de vinculación con la sociedad y la atención de las demandas en las diferentes regiones del país.

En este contexto, la pertinencia de la investigación en el TecNM, tiene un triple valor su estrecha relación con la docencia; su respuesta oportuna a las demandas regionales, nacionales e internacionales y sus propuestas de alternativas de desarrollo, así como la generación del conocimiento.

La pertinencia de un proyecto de investigación considera los siguientes criterios:

- Impacto potencial y capacidad de respuesta oportuna a las demandas específicas de los diferentes sectores estratégicos, para el desarrollo del país.
- Congruencia entre el tema, la infraestructura y la disponibilidad de recursos humanos.
- Posibilidad de transferir el conocimiento y/o los resultados o productos de la investigación.
- Tiempo y costo de la realización de la investigación.
- Contribución de la investigación en la formación de recursos humanos en los diferentes planes y programas educativos que ofrece el TecNM.

Los criterios de análisis y valoración de la pertinencia se aplicarán a los proyectos de investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico e innovación.

## 2.4 Vinculación con los Sectores Productivos

La vinculación es una función sustantiva de la Educación Superior, indispensable para el establecimiento de relaciones de colaboración e intercambio, tanto entre instituciones de educación y centros de investigación, así como con los diferentes sectores de la sociedad.





La función de vinculación se cumple mediante instrumentos que cristalizan los compromisos pactados a una modalidad específica y se formaliza a través de Bases de Concertación, por medio de la comunicación directa o a distancia entre los actores académicos y/o administrativos. El objetivo esencial del TecNM en materia de investigación e innovación es avanzar en el desarrollo académico, científico y tecnológico, dando solución a problemas concretos.

Un rasgo distintivo de la Vinculación Institucional del TecNM, es de buscar sistematizar, en un conjunto coherente, las etapas que incluyen su función, las cuales son:

- Planeación.
- Promoción.
- Concertación y operación.
- Evaluación y seguimiento.

Por su propia naturaleza y finalidad, la vinculación debe cumplir los siguientes objetivos:

- Establecer canales de comunicación con los diferentes sectores de la sociedad, para enriquecer el proceso de investigación.
- Identificar necesidades de investigación y de desarrollo para las diferentes regiones y sectores productivos.
- Fomentar la participación de los sectores productivos en el financiamiento de la investigación.
- Contribuir al desarrollo de las competencias del capital humano requeridas para satisfacer las necesidades que demandan los diferentes sectores productivos.

## 2.5 Colaboración y Movilidad Académica

La colaboración y la movilidad académica son acciones de vinculación, comunes entre los Institutos y Centros del TecNM y otras organizaciones, mismas que permiten identificar, priorizar y generar propuestas de solución específicas. -éstas generalmente se formalizan mediante un convenio-, con la finalidad de optimizar el uso de recursos humanos, financieros, materiales y técnicos especializados destinados a esta función, para lograr un mayor impacto en los resultados científicos y tecnológicos.



A continuación, se describen algunos tipos de colaboración y/o movilidad académica:

### 2.5.1 Prestación de servicios académicos

Como parte de las acciones de vinculación, los Institutos y Centros del TecNM ofrecen servicios profesionales de capacitación, consultoría y asistencia técnica, mediante personal académico con competencias adecuadas para desarrollar trabajos específicos.

### 2.5.2 Visitas

Existen dos tipos de visitas, de inducción y específicas, las cuales son acciones de vinculación que involucran directamente al profesor que desarrolla investigación con el sector de interés, con problemáticas reales que permiten incorporar a su formación experiencias prácticas.

Las características particulares de estas acciones se describen a continuación:

- Visita de inducción. Busca que el participante conozca, de manera general, las instalaciones, el ambiente de trabajo y las actividades de una empresa generadora de bienes o servicios para que integre esta experiencia a su desarrollo profesional.
- Visita específica. Evalúa un objetivo académico y la habilidad del participante para incorporarse al ambiente y a las actividades de una empresa, apoya el aprendizaje de temas, materias o grupos de materias específicas.

### 2.5.3 Estancias

Se denomina estancias a la movilidad de los profesores que desarrollan investigación durante un periodo establecido por el TecNM. Cabe señalar que la realización de estancias, tiene por objeto fortalecer la formación de los profesores que desarrollan investigación, así como de los grupos y redes de investigación entre las instituciones propias o ajenas del TecNM, y de aquellas que gozan de prestigio en el país y en el extranjero, con la finalidad de contribuir en la solución de problemas regionales e internacionales.





#### 2.5.4 Redes temáticas de investigación

Con el objeto de optimizar la aplicación de los recursos y la capacidad de interactuar en proyectos de interés común, el TecNM ha implementado una política tendiente a facilitar la integración de redes de colaboración académica entre el TecNM y otras instituciones.

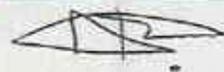
Las Redes Temáticas se constituyen por un conjunto de profesores que desarrollan investigación en diferentes áreas del conocimiento, en las cuales participan instituciones de diversos sectores, tanto nacionales, como internacionales, con la finalidad de plantear y ejecutar proyectos de investigación que ayuden a resolver problemas complejos, y con esto contribuir a la consolidación de los investigadores participantes. Con las redes se pretende crear esquemas de cooperación científica que permitan alcanzar objetivos que difícilmente se lograrían en un contexto de ejecución institucional.





TECNOLOGICO  
NACIONAL DE MEXICO

**3. PROFESORES QUE DESARROLLAN  
INVESTIGACIÓN EN EL TecNM**







### 3. PROFESORES QUE DESARROLLAN INVESTIGACIÓN EN EL TecNM

Los profesores del TecNM que realizan investigación, representan un elemento clave dentro del quehacer de la institución, por ello es importante describir con claridad los atributos que permiten identificar a los profesores que desarrollan investigación. En este capítulo se presentan las actividades sustantivas de investigación que debe realizar el profesorado y las características de los productos que resultan de estas actividades. Como consecuencia de lo anterior, en el presente capítulo se logra establecer un criterio para valorar la productividad de los profesores que desarrollan investigación. Posteriormente se presentan las distinciones que los profesores pueden lograr como consecuencia de su productividad y las relaciones que éstos pueden tener con los cuerpos académicos y redes temáticas de investigación.

#### 3.1 Características sustantivas del profesorado que desarrolla investigación en el TecNM

El profesor o la profesora del TecNM que desarrolla investigación debe ser un profesional ético, con una formación que garantice emprender proyectos de investigación y con capacidad de percibir las necesidades del entorno en forma crítica, innovadora y/o emprendedora, adicionalmente debe de contar con la capacidad de trabajar armónicamente en equipo; con una visión integral de sus funciones sustantivas: docencia, investigación, vinculación y gestión académica, centrándose en lograr una correspondencia entre lo que demanda la sociedad y la coherencia interna que debe existir institucionalmente.

Por lo anterior, puede decirse que algunos de los atributos del profesorado que desarrolla investigación en el TecNM, son los siguientes:

- Capacidad para crear y utilizar espacios para la reflexión, el diálogo y difusión del conocimiento científico.
- Receptividad ante el contexto en que se desarrolla profesionalmente, con una visión creadora y sistémica, con el objetivo de acrecentar y aplicar el conocimiento científico en beneficio de la sociedad.
- Habilidad de trabajar en forma individual y/o grupal, para plantear y desarrollar hipótesis y nuevas teorías, permitiéndole generar nuevos conocimientos, procesos, métodos, sistemas y productos.



- Compromiso para comunicar sus resultados de investigación mediante la difusión y la divulgación de los mismos entre la comunidad científica y la sociedad en general.

### 3.2 Actividades propias del profesorado que desarrolla investigación en el TecNM

Un profesor o profesora que desarrolla investigación en el TecNM, se integra preferentemente a grupos o redes de investigación en el marco de los diferentes programas educativos que cuentan con líneas de investigación afines, lo que permite a dichos profesores realizar actividades sustantivas de docencia, vinculación, investigación y gestión académica, como son:

- Proponer, desarrollar, evaluar y/o coordinar proyectos de investigación básica, aplicada y/o de transferencia de tecnología e innovación acordes con prioridades regionales, nacionales e internacionales.
- Difundir resultados de investigación mediante ponencias, conferencias, seminarios, coloquios, simposios o congresos, y publicarlos en revistas indizadas, arbitradas, libros o capítulos de libros. La difusión y publicación de estos resultados deberá otorgar el crédito correspondiente al Tecnológico Nacional de México/I.T. Nombre del Tecnológico o Centro de adscripción del profesor.
- Fomentar la vinculación con las diferentes entidades creadas por la sociedad para desarrollar proyectos de investigación y de transferencia de tecnología e innovación de interés regional, nacional e internacional.
- Participar activamente en redes de investigación y asociaciones de su área profesional o disciplina.
- Formar recursos humanos de calidad que participen en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Participar en el diseño, evaluación y actualización de planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado.
- Fomentar la vinculación entre las áreas de licenciatura y posgrado.



### 3.3 Productividad de los profesores que desarrollan investigación en el TecNM

La productividad es el rendimiento pleno en el desarrollo de la investigación, derivado del trabajo humano, el tiempo destinado a este trabajo y la aplicación de los recursos financieros, técnicos, materiales, administrativos y normativos a un fin determinado; en este sentido, la productividad es directamente proporcional a la calidad y cantidad de productos obtenidos de la investigación.

Se consideran como productos de la actividad de investigación, aquellos entregables que resultan o derivan del trabajo realizado a partir de un proyecto de investigación, prestación de servicios académicos, dirección o codirección de trabajos técnicos y/o científicos, entre otros.

La productividad del profesor deberá contemplar el otorgar los créditos correspondientes al TecNM.

Algunos de los productos susceptibles de ser considerados entregables como resultado de la labor de investigación son:

#### 3.3.1 Artículos Indizados

Comunicación científica presentada en una publicación periódica de investigación de alta calidad que se encuentra listada en alguna base de datos de consulta mundial. Algunos ejemplos de índices reconocidos a nivel internacional son: Journal Citation Reports (JCR), Scopus, entre otros.

Para facilitar la identificación de un artículo indizado es conveniente que los profesores identifiquen y proporcionen el índice de la revista.

#### 3.3.2 Artículos Arbitrados

Comunicación científica presentada en una publicación periódica sometida a una revisión, por al menos un par de expertos en el tema, conocidos también como árbitros que por lo general son externos al comité editorial.



### 3.3.3 Libros y/o Capítulos de Libros

Es toda publicación unitaria, no periódica, de carácter técnico y/o científico, que presenta algunas de las siguientes características: el año de publicación, ISBN o el sello editorial académico, casa editorial, número de páginas, entre otras. También se consideran los libros electrónicos como productos de investigación. Es importante señalar que las introducciones y prólogos no se consideran capítulos de libros.

### 3.3.4 Tesis

Representa un análisis crítico de la información generada por el proceso de investigación; con el propósito de explicar, de manera objetiva, rigurosa y documentada, un fenómeno determinado que aporta a la disciplina correspondiente. La comprobación de estos productos requiere un documento oficial como el acta de examen o una constancia de tesis en proceso con el porcentaje de avance.

### 3.3.5 Memorias de congresos, simposios, foros, seminarios y coloquios

Se refiere a versiones escritas de las participaciones realizadas en reuniones técnico - científicas. Son contribuciones limitadas en su extensión, con el objetivo de comunicar resultados y/o descubrimientos. Es importante que el profesor cuente con la documentación que avale su participación mediante un diploma o constancia correspondiente.

### 3.3.6 Informes Técnicos

Documento que describe el resultado de una investigación técnico - científica. Ejemplos de informe técnico son: informes técnicos de residencias profesionales, informes de estancias, informes de servicios profesionales, entre otros.

### 3.3.7 Prototipos

Se refiere a un modelo original construido que posee todas las características técnicas y de funcionamiento del nuevo producto y que permite a las partes responsables de su creación, el poder experimentar, explorar y probar su uso en situaciones reales.





### 3.3.8 Registros de Propiedad Intelectual e industrial

La propiedad intelectual se encarga de la protección de las diferentes creaciones del intelecto y se registra como derechos de autor o propiedad industrial. La gestión se realiza por medio de la Secretaría de Extensión y Vinculación del TecNM.

Los derechos de autor son otorgados por el Instituto Nacional del Derecho (INDAUTOR), contemplan la protección de libros, software, artículos de investigación, entre otros.

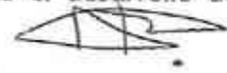
La propiedad industrial es otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) y se refiere a creaciones que tienen un fin comercial o industrial; derivada de éstas, la protección a las nuevas creaciones (patentes), signos distintivos (marcas), secretos empresariales (información no divulgada), entre otros.

## 3.4 Formación de recursos humanos de calidad

En las instituciones del TecNM, la formación de profesionales de calidad deberá estar estrechamente ligada a la investigación y a las necesidades concretas en los ámbitos regional, nacional e internacional.

En este contexto, la participación del profesor que forma recursos humanos de calidad en el marco de la investigación, consiste en:

- Facilitar el aprendizaje en todos los niveles educativos.
- Incorporar a los estudiantes en las actividades de investigación y difundir los resultados de las mismas.
- Asesorar de manera personalizada a los estudiantes, para fomentar en ellos el desarrollo de habilidades propias de la investigación.





## 3.5 Distinciones para el profesorado que desarrolla investigación

### 3.5.1 Perfil Deseable

Se considera como perfil deseable a aquel profesor que cumple con eficacia y equilibrio las funciones de docencia, generación o aplicación innovadora de conocimientos, investigación aplicada o desarrollo tecnológico, asimilación, desarrollo y transferencia de tecnologías o investigación educativa innovadora; tutorías, gestión académica y vinculación. Esta distinción la otorga la Secretaría de Educación Pública por medio del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para educación superior (PRODEP).

### 3.5.2 Investigador Nacional

Se considera Investigador Nacional a aquel profesor que desarrolla investigación y que debido a la calidad y prestigio de las contribuciones científicas que realiza, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), mediante el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), se le otorga la distinción de "Investigador Nacional" en uno de los siguientes niveles: Candidato, I, II y III.

## 3.6 Cuerpos Académicos y Redes de Investigación

De acuerdo con el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP), los Cuerpos Académicos (CA) para los Institutos Tecnológicos son grupos de profesores de tiempo completo que: comparten una o varias Líneas Innovadoras de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico (LIADT), mismas que se orientan principalmente a la asimilación, desarrollo, transferencia y mejora de tecnologías existentes, así como, un conjunto de objetivos y metas académicas comunes. El CA trabaja en proyectos de investigación que atienden necesidades concretas del sector productivo y social, participando en programas de asesoría y consultoría a dicho sector. Adicionalmente, sus integrantes atienden los programas educativos (PE) afines a su especialidad.

Las redes de CA, fomentan la interdisciplinariedad y optimización de los recursos físicos y humanos entre los CA consolidados o en consolidación de las instituciones adscritas al PRODEP o grupos de investigación equivalentes de Centros de investigación y desarrollo u otras Instituciones, que vinculados armónicamente, pretenden resultados científicos o tecnológicos relacionados con algún tema análogo o complementario





con el fin de favorecer el intercambio de conocimientos entre los miembros de la comunidad científica, compartir los recursos tecnológicos, fomentar la consolidación de la colaboración y estimular el desarrollo de proyectos de investigación común. Una red se constituye por un mínimo de tres CA, donde al menos dos de ellos son de Institución de Educación Superior (IES) adscritas al PRODEP. El tercero puede ser externo, pero debe reunir las características de un CA consolidado.





TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

## **4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Handwritten scribbles in blue and black ink, located to the right of the main text box. The scribbles appear to be initials or a signature, possibly 'AR' or similar, with some additional lines and dots.





## 4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se define como línea de investigación a un eje temático amplio y con orientación disciplinaria y conceptual, que se utiliza para organizar, planificar y construir el conocimiento científico en un campo específico de la ciencia y la tecnología; también, se refiere a la estrecha relación entre los trabajos individuales de los profesores que desarrollan investigación y el trabajo conjunto en un programa educativo que se realizan a corto, mediano o largo plazo.

Las líneas de investigación, son institucionales y se encuentran descritas en el "Catálogo de Líneas de Investigación" del TecNM.

### 4.1 Aspectos a considerar para participar en una línea de investigación

El profesorado interesado en incorporarse en una línea de investigación deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Realizar una autoevaluación del capital humano y de la infraestructura existente en la institución.
- Seleccionar en el "Catálogo de líneas de investigación" del TecNM, la línea acorde a los trabajos de investigación que se desarrollan en el campo del conocimiento relacionado con el Programa Educativo o disciplina particular que hace parte de la Institución o Centro.

En el desarrollo y consolidación de una línea de investigación, se deberá considerar:

- **Productividad:** Se refiere a la cantidad y calidad de los productos que se derivan de los proyectos de investigación.
- **Permanencia:** Proyectar el desarrollo de la línea de investigación a través del tiempo, partiendo de los desafíos propios de la temática de interés. En este sentido, la denominación, así como la justificación de la línea de investigación, deben corresponder a un tema del conocimiento lo suficientemente amplio y pertinente, de tal forma que se garantice la sostenibilidad de la línea.
- **Vinculación:** Establecer los ámbitos y mecanismos necesarios para crear lazos coherentes entre los proyectos y/o productos de investigación con los potenciales usuarios.



## 4.2 Catálogo de Líneas de Investigación del TecNM

La selección o definición de las líneas de investigación para cada uno de los niveles académicos deberá realizarse con base en el "Catálogo de Líneas de Investigación" del TecNM (consultar la liga <https://dpii.acad-tecnm.mx/lagcs/catalogo>), las cuales se encuentran clasificadas en áreas prioritarias y sectores estratégicos.

## 4.3 Registro y Renovación de Líneas de Investigación ante la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación del TecNM

Las condiciones normativas para el registro y renovación de las líneas de investigación, se definen de acuerdo con los diferentes niveles académicos.

### 4.3.1 Programas Educativos de Posgrado

Los Programas Educativos de Posgrado reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), cuentan con líneas de investigación registradas ante ese organismo. En este sentido, las líneas de investigación de los programas vigentes en el PNPC se encuentran de forma automática enlistadas en el "Catálogo de líneas de investigación" del TecNM y la vigencia de dichas líneas, estará sujeta a la permanencia del programa en el PNPC.

Para el caso de los Programas de Posgrado Habilitados por el TecNM, las líneas de investigación serán seleccionadas de aquellas contenidas en el Catálogo de Líneas de Investigación del TecNM. La vigencia de las líneas de investigación dependerá de:

1. Someter proyectos de investigación en la Convocatoria de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en los Programas Educativos de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros en el TecNM.
2. Presentar evidencias de los productos asociados a las líneas de Investigación.



Las líneas de investigación serán evaluadas periódicamente y en caso de no cumplir con los puntos 1 y 2, serán dadas de baja.

Las líneas de investigación de los programas de posgrado de nueva creación serán seleccionadas de aquellas contenidas en el Catálogo de líneas de investigación del TecNM. En caso de que la línea de investigación no se encuentre registrada en dicho Catálogo, la pertinencia de ésta será validada durante el proceso de evaluación de apertura del programa de posgrado. La vigencia de las líneas de investigación dependerá de:

1. Someter proyectos de investigación en la Convocatoria de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en los Programas Educativos de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros en el TecNM.
2. Presentar evidencias de los productos asociados a las líneas de Investigación.

Las líneas de investigación serán evaluadas periódicamente y en caso de no cumplir con los puntos 1 y 2, serán dadas de baja.

#### 4.3.2 Programas de licenciatura

Los programas de licenciatura deberán seleccionar las líneas de investigación con base en el "Catálogo de Líneas de Investigación" del TecNM, considerando la pertinencia de los diversos ejes temáticos, no se podrán elegir las líneas correspondientes a los programas de posgrado en Ingeniería y Educación.

Los programas de Licenciatura podrán dar el alta de hasta tres líneas de investigación, por lo que deberá notificarse en forma oficial la información correspondiente a la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación del TecNM.

La vigencia de las líneas de investigación de los programas de Licenciatura dependerá de:

1. Someter proyectos de investigación en la Convocatoria de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en los Programas Educativos de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros en el TecNM.



2. Presentar evidencias de los productos asociados a las líneas de Investigación.

Las líneas de investigación serán evaluadas periódicamente y en caso de no cumplir con los puntos 1 y 2, serán dadas de baja.

**5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL TecNM**







## 5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL TecNM

Es importante mencionar que para la realización de proyectos de investigación se pueden obtener recursos de diferentes fuentes tales como: TecNM, PRODEP, CONACYT, Municipios, Instituciones Públicas y Privadas, entre otros.

La Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación del TecNM, es la única instancia facultada para dar registro a proyectos de Investigación cuando este no cuente con un financiamiento externo al TecNM.

El uso eficiente de recursos para desarrollar investigación requiere establecer mecanismos de control para formular, aprobar y dar seguimiento a los proyectos de investigación en el TecNM. En vista de lo anterior, en este capítulo se presentan las partes que integran un proyecto. Las funciones que deben realizar los profesores, tanto el responsable del proyecto como sus colaboradores. Posteriormente, se describen las características de los informes técnicos los cuales sirven como elementos de evaluación. Finalmente, se presentan los criterios para realizar la evaluación de resultados.

### 5.1 Descripción de las partes que integran el Protocolo de Investigación

Las partes que integran la estructura del protocolo de investigación que será sometido a evaluación son las siguientes:

- I. Título del proyecto. Se refiere a la definición del problema de investigación que se caracteriza porque es un enunciado corto que favorece la comprensión de las ideas claves a desarrollar.
- II. Resumen. Describe de manera general la problemática que abordará el proyecto de investigación, cómo se pretende resolver y los posibles resultados.
- III. Introducción. Describe de manera inicial la propuesta.
- IV. Estado del arte. Se refiere al conocimiento previo de teorías, avances científicos y/o tecnológicos que soportan la investigación a desarrollar.
- V. Objetivo general. Describe el alcance general de la investigación a desarrollar.



- VI. Objetivos específicos. Precisan las acciones que se llevarán a cabo para lograr el objetivo general.
- VII. Metas. Se refieren a los productos entregables.
- VIII. Impactos del proyecto de investigación. Se refieren a los efectos de la investigación relacionados con el sector productivo o la generación del conocimiento científico y/o tecnológico, tanto en el usuario final como en los indicadores académicos de la institución.
- IX. Metodología. Deberá describir el o los procedimientos científico-metodológicos a seguir para cumplir con los objetivos y metas del proyecto, indicando las técnicas, el diseño experimental y las pruebas estadísticas a utilizar.
- X. Programa de actividades, calendarización y presupuesto solicitado. Se definen actividades a desarrollar, los productos entregables, el período de realización y el monto solicitado.
- XI. Vinculación con el sector productivo y social. De existir vinculación, deberá especificarse nombre de la Institución y tipo de colaboración que existirá, definiendo claramente en las bases de concertación los derechos de propiedad intelectual. Es importante identificar en este apartado a los usuarios potenciales de la posible transferencia de tecnología.
- XII. Referencias. Deberá enunciar las fuentes consultadas para la descripción del estado del arte, planteamiento y desarrollo del proyecto.
- XIII. Lugar donde se desarrolla el proyecto. Deberá especificarse el nombre de la sección, departamento, taller o laboratorio en que se realizará el proyecto, mencionando la dirección exacta del lugar.
- XIV. Infraestructura. Debe especificarse la infraestructura disponible en el plantel para el desarrollo del proyecto, así como el uso de instalaciones en otras instituciones o dependencias, según sea el caso.



## 5.2 Formulación, Aprobación, Control y Seguimiento de los Proyectos de Investigación en el TecNM

Los puntos que deben considerarse para someter un proyecto de investigación a un posible financiamiento económico por el TecNM, son los siguientes:

1. Los profesores adscritos a los diferentes Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros, podrán someter a evaluación propuestas de proyectos de investigación de acuerdo con la Convocatoria de Investigación Científica y Tecnológica vigente.
2. El responsable técnico y los profesores participantes en el proyecto deberán registrarse y/o actualizar la información en el módulo Curriculum Vitae Único (CVU) de la siguiente dirección electrónica: <http://cvu.acad-tecnm.mx>.
3. Se debe requisitar su solicitud en la Plataforma de Proyectos (PP) <http://dpii.acad-tecnm.mx/proyectos>, a partir de la fecha de publicación de la convocatoria y hasta el cierre de la misma.
4. Un profesor (a) podrá ser responsable sólo de un proyecto de investigación, y colaborador (a) en un proyecto adicional en cualquiera de sus modalidades, o participar como colaborador en dos proyectos. Los profesores adscritos a los diferentes Institutos o Centros en la modalidad de Cátedra CONACyT, sólo podrán participar como colaboradores en un máximo de dos proyectos.
5. Es necesario cargar en la Plataforma de Proyectos copia digital del oficio de presentación, en donde el titular de la Institución indique el compromiso de apoyo administrativo, económico y académico para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de sus metas.
6. Para los proyectos vinculados con el sector privado, deberá cargarse en la Plataforma de Proyectos copia digital de la carta compromiso, misma que deberá ser firmada por la persona física o moral respectiva, indicando el monto del apoyo concurrente. Cabe señalar que dicha vinculación deberá formalizarse en los quince días hábiles posteriores a la aprobación del proyecto, contando adicionalmente con un plazo máximo de 30 días hábiles para la radicación del recurso concurrente. En este sentido, una vez que los recursos presupuestales correspondientes de la persona física o moral sean radicados al Instituto o Centro, esta Dirección General aportará el recurso complementario.



7. En el caso de los Institutos Tecnológicos Descentralizados, se deberá cargar en la Plataforma de Proyectos copia digital del oficio suscrito por una autoridad competente de la Entidad Federativa correspondiente, o bien del gobierno municipal respectivo, mediante el cual se manifieste el compromiso de aportar los recursos presupuestales de contrapartida, equivalentes al 50% de la inversión propuesta para el desarrollo del proyecto de investigación.
8. Una vez que se han requisitado todos los campos en la plataforma digital, deberán descargarse los formatos generados, imprimirlos, rubricarlos en cada hoja y firmarlos. Asimismo, se deberá cargar en la plataforma cada formato en copia digital, para finalmente someter el proyecto.

Será responsabilidad de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados o Centros, conservar la documentación en original y con firmas autógrafas presentada para efectos de la Convocatoria.

### 5.2.1 Elegibilidad

1. Los Proyectos de investigación podrán someterse a consideración del Comité de Evaluación. El contenido de éstos deberá estar alineado al PIID del Instituto Tecnológico o Centro, así como a las áreas y temas prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del CONACyT.
2. Las líneas de investigación deben encontrarse registradas y vigentes en el Catálogo de Líneas de Investigación de la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación del TecNM.
3. Las y los Profesores que al momento de la publicación de la convocatoria vigente adeuden informes técnicos de proyectos apoyados en anteriores Convocatorias de Investigación, o se encuentre en Año Sabático y Licencia Beca-Comisión, no podrán participar en la convocatoria en mención.
4. Los responsables técnicos designados en términos de la convocatoria, no podrán ausentarse de la institución de adscripción durante la vigencia del proyecto.
5. Los proyectos sometidos en la Convocatoria de Investigación Científica y Tecnológica, deberán



ser trabajos inéditos, es decir, que no hayan sido apoyados o aprobados por ninguna institución, oficial o particular.

6. Las solicitudes incompletas o sin sustento documental, que en consecuencia no cumplan con los requisitos administrativos para la presentación de proyectos de investigación, no serán sujetas a evaluación técnica por parte del comité de evaluadores.

### 5.2.2 Funciones del Profesor (a)– Responsable

El Profesor (a) Responsable tiene como función principal, llevar a buen término el proyecto de investigación autorizado; sin embargo, existen otras funciones y responsabilidades que debe desarrollar y cumplir para alcanzar los resultados esperados, entre ellas están las siguientes:

- Permanecer en la institución durante la vigencia del proyecto, sin ausentarse por periodos de más de tres meses (90 días naturales), ni estar comisionado fuera de la misma por estancias sabáticas, académicas, licencia por beca-comisión, licencia sindical sin goce de sueldo.
- Definir claramente las especificaciones técnicas de los bienes que deberán adquirirse, esto, en común acuerdo con los profesores colaboradores del proyecto de investigación.
- Reportar en la plataforma de proyectos los informes técnicos correspondientes, esto, de acuerdo con las fechas establecidas en los oficios de autorización y asignación del recurso presupuestal emitidos por la DPII del TecNM.
- Integrar la información proporcionada por cada uno de los profesores colaboradores, con la finalidad de cargar en la plataforma de proyectos el informe técnico correspondiente; lo que permitirá en su momento, concluir técnicamente el proyecto de investigación al término de su vigencia operativa.

### 5.2.3 Funciones de los Docentes – Colaboradores

Las y los profesores colaboradores, tienen como función principal desarrollar las actividades asignadas en el protocolo de investigación, y en su momento, suministrar la información generada de las actividades realizadas al Responsable, con la finalidad de que éste último se encuentre en posibilidad de integrar y cargar en la plataforma de proyectos los informes técnicos correspondientes.



### 5.3 Informes Técnicos

Los informes técnicos son de naturaleza académica y de carácter obligatorio. En este sentido, es a través de ellos que se brinda información fidedigna de los avances y logros obtenidos durante el período de desarrollo y financiamiento de un proyecto de investigación en cualquiera de sus modalidades. Con base en estos informes, resulta posible establecer si el profesor responsable y en su caso los colaboradores están cumpliendo o ya cumplieron con los objetivos planteados en el protocolo de investigación original, tanto en lo referente a la investigación en sí, como a la formación de recursos humanos. Cabe señalar, que estos informes técnicos deberán ser reportados a través de la plataforma digital de proyectos de la DPII del TecNM, de acuerdo con las fechas establecidas en los oficios de autorización y asignación del recurso presupuestal emitidos por el TecNM.

### 5.4 Terminación de Vigencia

Al término de la vigencia del proyecto de investigación, el profesor - responsable contará adicionalmente con 30 días naturales, en los cuales, deberá cargar en la plataforma de proyectos de la DPII del TecNM el informe técnico final de las actividades realizadas, incluyendo los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación.

### 5.5 Evaluación Académica, Liberación Académica y Revisión Financiera del Proyecto de Investigación

El responsable técnico del proyecto de investigación, deberá conservar la información académica por el periodo que marca la ley, mientras que el Departamento de Recursos Financieros del Instituto Tecnológico o Centro de Adscripción, se encargará de conservar la documentación financiera.

La evaluación académica de los proyectos de investigación se realiza por un Comité de Evaluación, el cual estará integrado por profesores investigadores pertenecientes a cada una de las áreas del conocimiento, mismos que recomiendan un dictamen a la DPII del TecNM con base en las evidencias de los productos comprometidos en el protocolo original. En el caso de no tener los productos completos, deberán enviar una justificación técnica, de preferencia sustentada con evidencias, sobre la situación existente, la cual será sometida a evaluación y se dictaminará la liberación. Cuando no se entregue oportunamente la justificación,



los profesores serán acreedores, en primera instancia, a un requerimiento de entrega de los productos faltantes y posteriormente, en caso de continuar con el incumplimiento, serán acreedores a la sanción marcada en la convocatoria a la que aplicaron en su momento. El dictamen emitido por el Comité Evaluador es inapelable.

La revisión de los aspectos financieros del proyecto de investigación, es responsabilidad del Departamento de Recursos Financieros del Instituto o Centro, el cual se sujetará al lineamiento establecido por la Dirección de Finanzas del TecNM.

## 5.6 Solicitud de Prórroga para un Proyecto de Investigación

Una prórroga sólo será otorgada por cuestiones técnicas y por un período máximo de seis meses. Para ser autorizada deberá enviarse al menos un mes antes del término de vigencia del proyecto, e incluir: el informe técnico donde indique el porcentaje de avance, la justificación técnica del retraso y el oficio de petición de prórroga firmada por la Dirección del plantel.

Cualquier caso no previsto, así como cualquier discrepancia de interpretación en el presente lineamiento serán sancionados por la Dirección General del Tecnológico Nacional de México por medio de la Dirección de Posgrado, Investigación e Innovación.



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# ANEXOS







## Anexos

### 1. Abreviaturas

- CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- CVU. Curriculum Vitae Único
- IES. Institución de Educación Superior
- IMPI. Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual
- INDAUTOR. Instituto Nacional del Derecho de Autor
- LIIADT. Líneas Innovadoras de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico
- PNPC. Programa Nacional de Posgrados de Calidad
- PRODEP. Programa para el Desarrollo Profesional Docente
- TecNM. Tecnológico Nacional de México

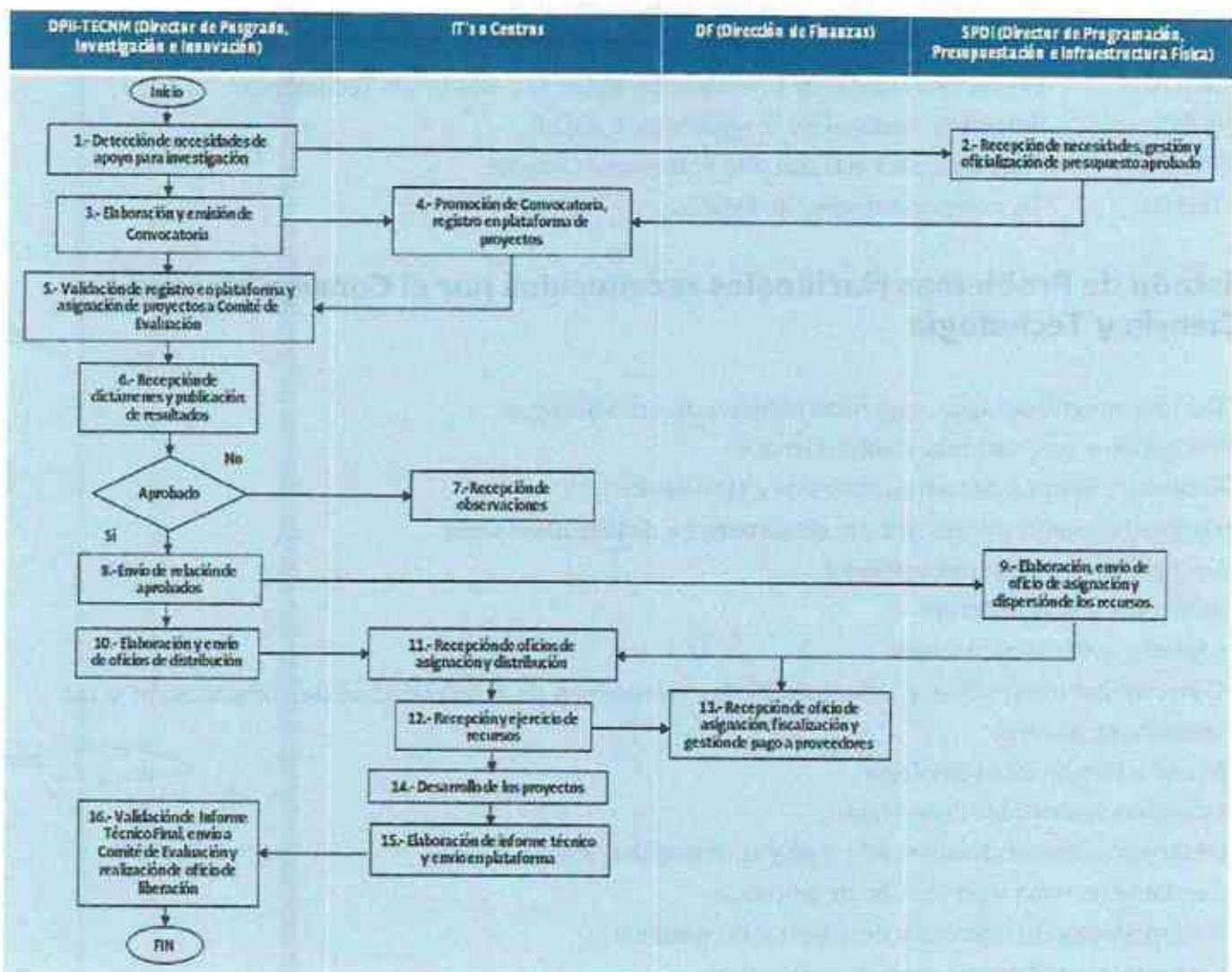
### 2. Listado de Problemas Nacionales reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

- Gestión integral del agua, seguridad hídrica y derecho del agua
- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Resiliencia frente a desastres naturales y tecnológicos
- Aprovechamiento y protección de ecosistemas y de la biodiversidad
- Los océanos y su aprovechamiento
- Alimentos y su producción
- Ciudades y desarrollo urbano
- Conectividad informática y desarrollo de las tecnologías de la información, la comunicación y las telecomunicaciones
- Manufactura de alta tecnología
- Consumo sustentable de energía
- Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables limpias
- Conducta humana y prevención de adicciones
- Enfermedades emergentes y de importancia nacional
- Combate a la pobreza y seguridad alimentaria
- Migraciones y asentamientos humanos
- Seguridad ciudadana



- Economía del conocimiento
- Prevención de riesgos naturales

### 3. Diagrama de flujo del Sistema de Gestión de Calidad sobre la Formulación, Aprobación, Control y Seguimiento de los Proyectos de Investigación Financiados por el TecNM





## 4. Ligas de Interés

a) Catálogo de Líneas de Investigación del TecNM

- <https://dpii.acad-tecnm.mx/lagcs/catalogo>,

b) Registro del Curriculum Vitae Único en la plataforma digital del TecNM para profesores que desarrollan investigación

- Para registro de nuevo usuario: <https://cvu.acad-tecnm.mx/inicio/registro/>
- Previamente registrado: <https://cvu.acad-tecnm.mx/>

c) Registro de proyectos de investigación en la plataforma del TecNM para profesores participantes

- <https://dpii.acad-tecnm.mx/proyectos>

## Referencia

1. CONACYT "Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018", pp-93.



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# Lineamientos para el Desarrollo de la Investigación

en el Tecnológico Nacional de México

Handwritten marks on the right edge of the page, including a large 'H' and several scribbles.

