



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ÁREA VIII: INGENIERÍAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

1. OBJETO

El presente instrumento tiene por objeto desarrollar las disposiciones del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores (Reglamento) en relación con los criterios de evaluación para el ingreso, permanencia o promoción en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), con el propósito de que la aplicación del Reglamento sea pertinente al área de Ingenierías y Desarrollo Tecnológico.

La interpretación de estos criterios y la resolución de los asuntos no previstos corresponderán a la Secretaría Ejecutiva del SNI, previa opinión de la Unidad de Asuntos Jurídicos del CONACYT.

2. PERIODO DE EVALUACIÓN

Para el ingreso, permanencia o promoción se tomará en cuenta, en primer lugar, la obra y la trayectoria globales de las y los solicitantes, así como la trayectoria docente, académica y profesional de las y los solicitantes, seguida por la generada en los cinco años inmediatos anteriores a la fecha de la solicitud.

3. CRITERIOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS

CANDIDATA O CANDIDATO

Podrá recibir la distinción de Candidato quien demuestre la capacidad para realizar investigación de frontera y ciencia básica que contribuya al avance del conocimiento universal, o desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación abierta para la transformación social, o para incidir en la atención de problemas nacionales, así como su participación en actividades docentes, la formación de estudiantes de licenciatura y/o posgrado e involucramiento en el impulso y desarrollo de actividades de acceso universal al conocimiento.

Además, en el periodo a evaluar deberá acreditar:

Perfil de Investigación

- 2 (dos) elementos de investigación, al menos uno como autor principal o de correspondencia, o 2 (dos) elementos de investigación como coautor o 2 (dos) elementos tecnológicos válidos.

Perfil de Desarrollo Tecnológico

- 1 (una) participación en procesos de generación de propiedad intelectual del desarrollo de un producto, bien o servicio que atienda una prioridad nacional. Demostrar el impacto de la propiedad intelectual generada sobre la resolución de retos prioritarios del país y su población, a través de su licenciamiento y/o aplicación contundente y clara en la mejora sustantiva de las condiciones relacionadas a dichos retos.

Haber realizado al menos 1 (una) actividad de fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación.

Haber realizado al menos 1 (una) actividad o contenido de promoción del acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.

NIVEL 1

Podrá recibir la distinción quien demuestre realizar, de manera consistente y sostenida investigación de frontera y ciencia básica en algún área del conocimiento que contribuya al avance del conocimiento universal, o desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación abierta para la transformación social, o para incidir en la atención de problemas nacionales en líneas y proyectos de investigación identificables, así como la participación constante en actividades docentes y la formación de estudiantes de licenciatura y/o posgrado además, el desarrollo de actividades de acceso universal al conocimiento en temas relacionados a su campo de especialidad.

Además, en el periodo a evaluar deberá acreditar:



En el periodo a evaluar deberá acreditar:

Perfil de Investigación

- 4 (cuatro) elementos de investigación, al menos uno como autor principal o de correspondencia, o bien, 6 (seis) elementos válidos como coautor, o (4 (cuatro) elementos tecnológicos válidos o 2 (dos) elementos válidos con reconocimiento.

Perfil de Desarrollo Tecnológico

- 2 (dos) participaciones en procesos de generación de propiedad intelectual para el desarrollo tecnológico de productos, bienes o servicios que atiendan una prioridad nacional. Demostrar el impacto de los desarrollos tecnológicos generados con propiedad intelectual sobre la resolución de retos prioritarios del país y su población, a través de su licenciamiento y/o aplicación contundente y clara en la mejora sustantiva de las condiciones relacionadas a dichos retos.

Haber realizado al menos 2 (dos) actividades de fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación.

Haber realizado al menos 2 (dos) actividades o contenidos de promoción del acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.

NIVEL 2

Podrá recibir la distinción quien demuestre realizar, de manera continua, especializada y pertinente investigación de frontera y ciencia básica en algún área del conocimiento que contribuya al avance del conocimiento universal, o desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación abierta para la transformación social, o para incidir en la atención de problemas nacionales en líneas y proyectos de investigación identificables y posea un reconocido liderazgo nacional, así como una participación constante en actividades docentes y la formación de estudiantes de posgrado, el desarrollo de actividades de acceso universal al conocimiento en temas relacionados a su campo de especialidad y haber colaborado con diversas instituciones públicas de educación superior o centros de investigación públicos del país.

Además, en el periodo a evaluar deberá acreditar:

Perfil de Investigación

- 6 (seis) elementos de investigación, dentro del periodo a evaluar, al menos 2 (dos) de ellos como autor de correspondencia.
- 2 (dos) participaciones como investigador principal en la ejecución de proyectos de ciencia básica y/o ciencia de frontera. Alternativamente, 2 (dos) proyectos de vinculación con entidades públicas o privadas en temas de investigación básica y/o de frontera en México, entre ellas, demostrar al menos una colaboración internacional. Las colaboraciones deben demostrar relación con los elementos de la pentahélice (Academia, Industria, Gobierno, Sociedad y Ambiente). Haber realizado al menos 4 (cuatro) actividades de fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación.
- O bien, 4 (cuatro) elementos tecnológicos válidos avalado por la Comisión Transversal de Tecnología y mostrar liderazgo mediante al menos 2 (dos) elementos válidos con reconocimiento.

Perfil de Desarrollo Tecnológico

- Desarrollo de 1 (un) proyecto de desarrollo tecnológico y/o transferencia de tecnología que haya generado propiedad intelectual de su propia autoría (contar con la titularidad de los derechos). Demostrar el impacto de los desarrollos tecnológicos generados que cuenten con propiedad intelectual, que atienda al menos una prioridad nacional favoreciendo las condiciones de vida de la población mexicana.



- Mostrar liderazgo mediante 3 (tres) proyectos de vinculación interinstitucional y/o academia-industria. Entre ellas, demostrar al menos una colaboración internacional en temas de innovación, propiedad intelectual, licenciamiento o transferencia de tecnología. Las colaboraciones deben demostrar relación con al menos tres elementos de la pentahélice (Academia, Industria, Gobierno, Sociedad y Ambiente). En caso de tratarse de acuerdos de transferencia de tecnología, servicios y/o actividades relacionadas con temas de desarrollo, investigación y generación de conocimiento se deberá demostrar que tienen un impacto claro en la generación de soluciones (productos, servicios) que beneficien a la población mexicana. Alternativamente, 2 proyectos como investigador principal de innovación y/o desarrollo tecnológico con un nivel de madurez tecnológica de 4 en adelante. Alternativamente, demostrar liderazgo en un proyecto de desarrollo completo, desde el nivel de madurez tecnológica 5 al 8, de manera preferente de innovación abierta. Alternativamente, haber participado como parte de un grupo para el desarrollo y/o creación de al menos una empresa nacional de base científica y tecnológica. Presentar evidencia de la propiedad intelectual y del impacto de su participación como tecnólogo en el desarrollo de empresas nacionales (mejoras de procesos, crecimiento económico, expansión, etc.).

Haber realizado al menos 4 (cuatro) actividades de fortalecimiento y consolidación de la comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación.

Haber realizado al menos 4 (cuatro) actividades o contenidos de promoción del acceso universal al conocimiento y sus beneficios sociales.

NIVEL 3

Podrá recibir la distinción quien cumpla con el perfil de Nivel 2 y adicionalmente demuestre:

Perfil de Investigación

- 8 (ocho) elementos de investigación con al menos 3 de ellos como autor de correspondencia.
- 3 (tres) participaciones como investigador principal en la ejecución de proyectos de ciencia básica y/o ciencia de frontera. Los proyectos deben tener un claro impacto sobre el bienestar del pueblo de México. Alternativamente, tres (tres) proyectos de vinculación con entidades públicas o privadas en temas de investigación básica y/o de frontera en México, entre ellas, demostrar al menos una colaboración internacional. Las colaboraciones deben demostrar relación con los elementos de la pentahélice (Academia, Industria, Gobierno, Sociedad y Ambiente).
- O bien, 3 (tres) elementos tecnológicos válidos con reconocimiento avalado por la Comisión Transversal de Tecnología y mostrar liderazgo mediante al menos 2 (dos) elementos válidos con impacto.

Perfil de Desarrollo Tecnológico

- 3 (tres) participaciones como investigador principal en proyectos de transferencia de tecnología que hayan generado propiedad intelectual de su propia autoría (contar con la titularidad de los derechos). Demostrar el impacto de los desarrollos tecnológicos generados que cuenten con propiedad intelectual, que atienda al menos una prioridad nacional favoreciendo las condiciones de vida de la población mexicana. Presentar evidencia de la propiedad intelectual y del impacto de su participación como tecnólogo en el desarrollo de empresas nacionales (mejoras de procesos, crecimiento económico, expansión, etc.).
- Mostrar liderazgo mediante 4 (cuatro) proyectos de vinculación interinstitucional y/o academia-industria. Entre ellas, demostrar al menos una colaboración internacional en temas de innovación, propiedad intelectual, licenciamiento o transferencia de tecnología. Las colaboraciones deben demostrar relación con al menos tres elementos de la pentahélice (Academia, Industria, Gobierno, Sociedad y Ambiente). En caso de tratarse de acuerdos de



transferencia de tecnología, servicios y/o actividades relacionadas con temas de desarrollo, investigación y generación de conocimiento se deberá demostrar que tienen un impacto claro en la generación de soluciones (productos, servicios) que beneficien a la población mexicana. Alternativamente, haber participado como parte de un grupo para el desarrollo y/o creación de al menos dos empresas nacionales de base científica y tecnológica. Presentar evidencia de la propiedad intelectual y del impacto de su participación como tecnólogo en el desarrollo de empresas nacionales (mejoras de procesos, crecimiento económico, expansión, etc.).

Haber realizado una obra científica que represente una reconocida contribución al conocimiento.

Haber publicado obras de trascendencia en su(s) línea(s) de investigación.

Tener liderazgo y reconocimiento internacionales, demostrado mediante reconocimientos o distinciones académicas, citas de sus obras (por autores reconocidos internacionalmente), reseñas a sus trabajos en revistas de circulación internacional, y similares.

La activa participación en el desarrollo institucional de la investigación: en comités editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente, comisiones institucionales de evaluación o planeación, dirección de dependencias académicas.

Haber realizado una destacada labor en la formación de comunidad humanística, científica, tecnológica o de innovación del país. Para ello se tomará en cuenta:

- La incidencia en la atención y solución de problemas nacionales, preferentemente en el marco de los Programas Nacionales Estratégicos que impulsa el CONACYT, a partir de la actividad que realizan los graduados de doctorado en el sector público, social y educativo del país.
- La dirección o codirección de tesis de doctorado en México, que incidan en los problemas nacionales.
- La dirección de grupos o proyectos de investigación.
- La dirección o asesoría de estancias de posgrado o posdoctorales de estudiantes nacionales o internacionales que han optado por la movilidad para trabajar durante algún tiempo con cierto investigador.
- El desarrollo de un papel preponderante en la fundación o consolidación de posgrados.

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS PARA EVALUACIÓN

a) Se consideran como elementos válidos de investigación los siguientes:

1. Artículos científicos publicados con un factor de impacto en Journal of Citation Reports de 0.5, o bien, en los cuartiles Q1 y Q2 de SCIMAGO, o revistas mexicanas de editoriales reconocidas. Se tendrán en cuenta las fluctuaciones en los rankings para revistas de poco tiraje.
2. Libros dictaminados y publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente, con registro ISBN.

Se tomará en cuenta el dictamen de la casa editorial. En caso de reediciones se considerarán solamente aquellas corregidas y aumentadas.

Las reimpressiones y segundas ediciones de libros colectivos o de autor no se considerarán como un nuevo elemento de investigación publicado, pero sí como un indicador del impacto de una obra. Para ello se evaluará el tiraje de las ediciones agotadas y sucesivas, así como el número de



consultas, traducciones, comentarios, reseñas y su inclusión en programas de estudios. Cuando no hay lugar en la plataforma para registrar los casos anteriores se recomienda a los investigadores destacarlos en la sección de Consideraciones.

3. Las reseñas se deben presentar, mientras que las citas deben documentarse en un listado (sin los textos que las contienen). Son útiles índices y bases de datos tales como: Scopus, Web of Science, Researchgate, Academia.edu, Orcid y Google Académico. En la presentación de deberá asegurarse que no se presenten duplicidades, autocitas u homónimos.
4. Capítulos de Libros publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente, preferentemente académicas o universitarias, con registro ISBN.

Los textos que son producto de investigación y se incluyen como capítulos de un libro colectivo serán considerados con el mismo valor que un artículo en una revista indizada, a condición de que sean publicados por editoriales que garanticen un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente.

Los opúsculos tendrán un valor equivalente a un capítulo de libro.

5. Números temáticos, monográficos o dossiers como editor invitado en una revista indizada o que garantice un arbitraje de doble ciego o de rigor equivalente en su área de especialización.
6. La traducción especializada de obras importantes, acompañada de un estudio contextual de la obra, será considerada como elemento de investigación una vez publicada.
7. La participación en la compilación y la coordinación, dirección o edición de libros se realizará de acuerdo con las siguientes definiciones:

- La compilación usualmente es la reunión de una serie de textos (en ocasiones procedentes de congresos, seminarios, reuniones, etc.) que no tienen entre sí más vínculo que cierta temática más o menos amplia. En cambio, la coordinación y dirección de obras colectivas corresponde al caso de aquellos libros en los cuales participan varios autores de capítulos pero que tienen un programa de investigación que le da continuidad y articulación a los textos entre sí. Por otra parte, los libros coordinados, dirigidos o editados suelen presentar un estudio introductorio en el cual se presenta el programa de trabajo, grandes interrogantes, una discusión teórico-metodológica, y no una simple presentación de los resúmenes de los capítulos, como suele ocurrir con las compilaciones.
- La compilación de una obra colectiva sin articulación interna no será considerada como un elemento de investigación. Cuando el compilador sea autor de uno o varios capítulos en dicha obra, serán considerados como capítulos en libro.
- La coordinación o dirección de un libro colectivo destacado que emana de un programa o línea de investigación, que evidencia articulación, coherencia y nuevo conocimiento, podrá ser considerada como producción de libro.

8. Las antologías deben incluir un estudio crítico o traducciones.

Para el caso de libros o capítulos de libros sólo se aceptará para la evaluación el libro o capítulo publicado o, en su caso, sus galeras con la respectiva carta de aceptación del comité editorial.

La coautoría de artículos, capítulos de libros y de libros se ponderarán según las prácticas establecidas en las diferentes disciplinas, siempre que se pueda identificar la aportación del investigador y su justificación. No es recomendable la coautoría masiva en artículos de pequeña extensión.



En caso de publicaciones de grandes colaboraciones en orden alfabético, debe presentarse cartas del líder del grupo de investigación, donde se especifique claramente el grado de participación y aportaciones del interesado en las publicaciones realizadas.

Las revistas y libros digitales se evaluarán igual que las obras impresas, diferenciando la compilación de la coordinación o dirección.

Los demás elementos que se consideren para evaluación deberán dar cuenta de su rigor científico o epistemológico.

La Comisión podrá, en su caso, evaluar de manera motivada y razonada trabajos de investigación a partir de su aparato crítico y metodológico, con independencia del medio en el que se hayan publicado.

No cuenta como elemento de investigación válido.

Las memorias de congresos, libros de homenaje, tesis doctorales publicadas en forma de libros, ni libros electrónicos sin una línea temática identificable.

- b) Elementos de desarrollo de tecnologías estratégicas de vanguardia o innovación abierta para la transformación social.
1. Desarrollo tecnológico de vanguardia e innovación abierta. Demostrar participación en actividades de desarrollo tecnológico e innovación articuladas entre los elementos de la Pentahélice (Gobierno, Academia, Industria, Sociedad y Ambiente), relacionadas directamente con la atención y resolución de problemas de prioridad nacional a través de la generación, optimización e implementación de tecnología mexicana, eficiente y eficaz en las condiciones actuales del país. Cada uno de los desarrollos tecnológicos que se pongan a consideración de esta Comisión deben estar acompañados de la suficiente evidencia documental de respaldo. El formato de nivel de madurez tecnológica está disponible en el portal Conacyt para su consulta.
 2. Transferencia de tecnología. Demostrar la capacidad de transmitir habilidades y/o co-diseñar, métodos, procesos y conocimientos desde las instituciones de investigación hacia organizaciones y/o el sector productivo, el sector social, y el sector gubernamental para impulsar la generación de ventajas comparativas en las instituciones y/o empresas; promover el continuo desarrollo de las organizaciones; generar conocimiento y nuevos productos, bienes y/o servicios transferibles al sector productivo para el beneficio social siempre considerando el impacto ambiental; promover la investigación y el desarrollo de los centros y universidades; y promover la generación y el fortalecimiento de empresas de base científica y tecnológica. Cada uno de los elementos que se pongan a consideración de esta Comisión deben estar acompañados de evidencia, tales como acuerdos de transferencia de tecnología, cartas institucionales relacionadas a su trabajo dentro y fuera de su institución.
 3. Propiedad intelectual. Demostrar la generación de propiedad intelectual en su entidad, licenciada o transferida, con un claro impacto en la generación de beneficio social y cuidado ambiental. Abarca todas las creaciones provenientes del intelecto humano. Busca impulsar: apropiación de tecnología y conocimiento, mejora de capacidades competitivas, asegurar retorno, generar soluciones tecnológicas adecuadas al contexto específico, articular al sector privado, social y gubernamental con la academia (problemas-soluciones a través del conocimiento generado). La propiedad intelectual generada, licenciada o transferida deberá evidenciarse a través de documentos de solicitud y/o derechos otorgados por el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI), así como acuerdos de licenciamiento o transferencia a una entidad diferente a la de su adscripción. También se podrá a consideración de esta Comisión de evaluación la evidencia relacionada a esfuerzos para impulsar la apropiación de la tecnología y el conocimiento en los diferentes sectores.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

4. Incidencia en innovación regulatoria. Demostrar su participación como autor o coautor en documentos de innovación regulatoria y similares como vehículos para incentivar el desarrollo tecnológico e innovación en el país.

En todos los niveles los elementos de desarrollo tecnológico, serán valorados por la Comisión Transversal de Tecnología, y su opinión será incorporada y tomada en cuenta en la evaluación del solicitante.

