

ANEXO 3. Guía de productos de la investigación básica, aplicada, desarrollo tecnológico e innovación

A continuación se enlistan una serie de productos tecnológicos que son susceptibles de generarse a partir de un proyecto de desarrollo tecnológico e innovación, y que están contenidos en el Glosario de Términos de productos básicos de investigación científica o tecnológica que son comunes a todas las áreas de evaluación dentro del Sistema Nacional de Investigadores.

- **Libro:**

Trabajo impreso con fecha (año) y mención de una editorial reconocida como tal, generalmente en las primeras páginas. Suele tener una extensión de más de 100 páginas. Sin embargo, puede haber opúsculos, cuadernos o textos editados, más pequeños que un libro, que se presenten en la categoría de libros por carecer el formulario del SNI de una categoría apropiada a este tipo de obra. Estas publicaciones no se evalúan de la misma manera ni con el mismo peso que un libro en el sentido pleno de la palabra.

En libros de varios volúmenes, cada volumen se considera un libro.

La reimpresión de un libro no cuenta como libro nuevo, a menos que la nueva edición haya sido sustantivamente aumentada y revisada.

Los libros publicados en CD con ISBN serán considerados en el mismo nivel que los libros impresos.

Cuando un libro se presenta como aceptado, pero no se adjunta la carta de aceptación del editor, no se considera como producto del periodo para fines de la evaluación. Un libro enviado, no publicado, ni formalmente aceptado para su publicación no tiene valor para la evaluación.

- **Artículo:**

Trabajo impreso en una publicación periódica de carácter académico o de difusión de trabajos científicos. Las publicaciones periódicas están normalmente respaldadas por una casa editorial reconocida como tal. La referencia bibliográfica a un artículo consta al menos del nombre del artículo, el nombre de la revista, el año de publicación, el volumen (o número), y las páginas dentro de ese volumen.

Las revistas electrónicas seriadas son consideradas en el mismo nivel que las revistas impresas y bajo los mismos criterios de calidad: perfil general de los artículos publicados en la revista, perfil general de los autores de dichos artículos, perfil del Consejo o Comité Editorial, cobertura, distribución e impacto.

Las introducciones o los prólogos que tienen un contenido sustantivo pueden considerarse artículos, pero los documentos introductorios o de presentación cuya

extensión

es

normalmente muy reducida y que no hacen más que anunciar las partes de un libro, no se consideran como producción científica.

Cuando un artículo se presenta como aceptado, pero no se adjunta la carta de aceptación, no se toma en cuenta. Es también importante distinguir claramente entre artículos de investigación, de difusión, de docencia y de divulgación.

En el caso de artículos de difusión sólo se considerarán artículos en publicaciones seriadas. En ningún caso se considerarán artículos ni reportajes periodísticos.

- **Capítulo de libro:**

Es un texto científico publicado como parte de un libro, en este caso un libro editado (o una compilación), mismo que debe tener las características de un libro como arriba se indica (ser impreso en un año dado por una editorial reconocida como tal.

Al igual que para los artículos, las breves introducciones y prólogos no suelen evaluarse como capítulos de libros.

Los capítulos de libros presentados como aceptados sin adjuntar carta de aceptación no se toman en cuenta.

- **Productos de divulgación:**

En el rubro de la divulgación, las comisiones dictaminadoras considerarán no sólo artículos, sino de manera amplia cualquier producto de divulgación científica, teniendo en cuenta, ante todo la calidad de los mismos.

Las comisiones dictaminadoras entienden por divulgación de la ciencia, una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar conocimiento científico utilizando para ello una diversidad de medios. Dicha comunicación va dirigida a distintos públicos (voluntarios), recreando el conocimiento con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible. La calidad se estima en función de la originalidad, del impacto y de la nitidez con que se transmite el conocimiento.

- **Memorias en Extenso:**

Se refiere a versiones escritas de ponencias realizadas en congresos. Normalmente se trata de contribuciones limitadas en su extensión a un número reducido de páginas (alrededor de cinco) y normalmente su objetivo es anunciar algún resultado o descubrimiento cuya presentación rigurosa ante la comunidad científica se hará o se ha hecho ya en algún libro o artículo. Es por ello que normalmente los artículos de las memorias de un congreso no están sujetas a un proceso de arbitraje estricto. Las revisiones de este tipo de trabajos son normalmente llevadas a cabo por un consejo editorial especialmente encargado de editar las contribuciones de los ponentes.

Existen excepciones de este perfil. Hay disciplinas en las que las memorias de un congreso publican contribuciones originales de muy alta calidad científica y trascendencia para una disciplina y sin tener la restricción de contar con un número limitado de páginas en su extensión. El perfil de estas contribuciones es distinto al descrito en el párrafo anterior. No se trata de anuncios de resultados, ni de reportes de investigación, sino de trabajos terminados que contienen todos los detalles de la investigación y que no serán publicados en ningún otro medio de difusión (libro, revista, etc.).

- **Reseñas:**

Se consideran para la evaluación únicamente las reseñas críticas que representan ensayos elaborados.

- **Citas:**

Las citas se refieren a la mención por parte de terceros en algún producto de investigación científica con ficha bibliográfica bien determinada de alguna aportación, resultado, idea, construcción, desarrollo, etc. aparecida dentro de algún producto de investigación (libro, artículo, etc.) con ficha bibliográfica bien determinada realizada o atribuible al investigador o grupo de coautores dentro del cual se encuentra incluido el investigador.

Las citas se dividen en dos tipos:

- a) Aquellas realizadas en productos de investigación firmadas por uno o varios autores dentro de los cuales no hay ninguno que sea autor del trabajo referido a la cita.
- b) Aquellas realizadas en productos de investigación firmadas por uno o varios autores dentro de los cuales puede haber uno o varios autores del trabajo referido en la cita, pero no el investigador mismo.

- **Formación de grupos:**

Este es un rasgo cualitativo que se refiere únicamente a la participación como líderes de un grupo en el que se conjunta un equipo de trabajo formado por investigadores, técnicos y estudiantes bajo una línea de investigación definida, y en el cual se hayan formado investigadores que sean independientes. Este rubro se toma particularmente en cuenta en las promociones del nivel II al III y lo que buscan las comisiones dictaminadoras en él, son elementos que permitan atribuir el desempeño académico, la productividad científica, y el reconocimiento del grupo a la labor de liderazgo desempeñada por los investigadores.

- **Independencia científica:**

Este es un rasgo cualitativo que se toma particularmente en cuenta en las promociones del nivel I al II. Se refiere a la aportación de elementos que permitan a las comisiones dictaminadoras determinar más allá de cualquier duda razonable el grado de independencia (con respecto al asesor de tesis, líder de grupo, coautor famoso, etc.) del trabajo o la línea de investigación del solicitante. En algunas disciplinas la independencia se acompaña de un análisis de las citas a su obra independiente.

- **Desarrollo tecnológico:**

Se considera un desarrollo tecnológico una actividad generadora de conocimiento aplicado (cualquier nivel del Maduración Tecnológica del 4 al 9) a la solución de problemas de personas o instituciones externas (a una institución académica), ofreciendo una ventaja sobre tecnologías o alternativas existentes. Para considerarse en la evaluación, un desarrollo debe incluir las siguientes características:

- a) Generación y aplicación de conocimiento teórico-práctico original en el campo de experiencia del investigador.
- b) **Documentación** suficientemente detallada que **habilite** la aplicación de este conocimiento por terceros, en forma de reportes técnicos o de investigación, diagramas y especificaciones técnicas, manuales de usuario y/o patentes.
- c) Evidencia de un **esfuerzo de transferencia a terceros** que pueden incluir planes de negocio, contratos con terceros o cartas de usuario y/o registro de derechos de autor o de variedades. Desarrollos en beneficio exclusivo de la institución de adscripción del investigador no se consideran como transferidas.

- **Informes técnicos finales de proyectos de desarrollo tecnológico o innovación:**

Los responsables técnicos aportarán las evidencias de su participación en el proyecto con el informe técnico resultante del proyecto, manifestando, bajo protesta de decir verdad, a todos los participantes que desarrollaron actividades en el proyecto.

- **Innovación:**

Es la introducción en el mercado de nuevos productos o servicios o la implantación de nuevos métodos de producción, organización o comercialización, o la modificación sustancial de los mismos, que impactan favorablemente en la competitividad de la organización.

- a) **Innovación en mercadotecnia** Es la incorporación de nuevos métodos y formas de comercialización (ofrecimiento, entrega y cobro) del producto o servicio que

en la competitividad del negocio. impacten la

- b) Innovación organizacional Es la introducción o modificación de estructuras organizacionales, distribución de roles y responsabilidades internas y externas o el establecimiento de orientaciones estratégicas que impacten en la competitividad del negocio. Algunos ejemplos de innovaciones organizacionales son: subcontrataciones, alianzas estratégicas, asociaciones de riesgo, empresas desprendidas (spin- offs), etc.
- c) Innovación de proceso Es la introducción de métodos de producción o procesos productivos, nuevos o modificados, con cambios sustanciales en su desempeño, de forma que impacten la competitividad de la organización
- d) Innovación de producto Es la introducción en el mercado de productos nuevos o modificados, con atributos o propiedades valorados por el cliente, de forma que impacten la competitividad de la organización. Innovación de un desarrollo tecnológico por su grado de originalidad.

- **Innovación tecnológica:**

Innovación que se distingue por una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos o servicios, y su aplicabilidad en la práctica dependerá del grado en que dichas características y su grado de novedad sean un factor importante en las ventas de una empresa o industria concerniente.

- **Innovación incremental:**

Se considera innovación incremental cuando se crea un valor sobre un producto o servicio que ya existe, añadiéndole nuevas mejoras. Este tipo de innovación parte de una base conceptual ya existente, e introduce ciertos cambios, por norma general se trata de pequeñas modificaciones, que mejoran el producto en algún aspecto: puede ser una mejora de su imagen o apariencia, un incremento de sus funcionalidades o prestaciones que ofrece, o la modificación de algún aspecto a fin de mejorar su eficiencia.

- **Innovación radical o disruptiva:**

Ésta se produce cuando se incorpora al mercado un producto o servicio que en sí mismo es capaz de generar una categoría que no se conocía antes, provocando cambios revolucionarios en la tecnología. Representa un punto de inflexión para las prácticas existentes, ya que se enfoca en la base de un concepto absolutamente nuevo. Las innovaciones radicales crean un alto grado de incertidumbre, modifican severamente la estructura de los sectores en que surgen, alteran las posiciones competitivas de las empresas establecidas y en muchos casos, provocan la aparición de nuevas industrias.

- **Programas de cómputo con derechos de autor registrados:**

Copia del
Certificado de
registro, Manual técnico, Manual de usuario, Versión ejecutable del Programa.

- **Registro de Propiedad Intelectual:**

Un elemento muy importante del proceso de documentación del conocimiento y mecanismo de transferencia es el registro de la propiedad intelectual o industrial que incluye patentes, registro de derechos de autor (en el caso de software), registro de marcas y/o registro de variedades de semillas y plantas. Todos estos se toman en cuenta como parte de la documentación y mecanismo de transferencia de un desarrollo tecnológico.

Las patentes pueden ser de innovación, modelo de utilidad, y diseño industrial. El proceso de registro de patente incluye la presentación de una solicitud (el cual fija la fecha de prioridad), la publicación oficial de la solicitud (1-2 años después), y la concesión de la patente y publicación de la misma con lo que concluye el registro. La publicación de la solicitud no es equivalente al registro de patente.

La patente de innovación registrada se considera que por sí sola, cumple con los elementos de conocimiento original, documentación detallada, y esfuerzo de transferencia. Se considerarán tanto patentes registradas ante el IMPI de México como patentes registradas en el extranjero.

- **Desarrollo de software:**

Un desarrollo de software debe incluir tres elementos para poder ser considerado producto tecnológico:

- a) Generación y aplicación de conocimiento teórico-práctico original en el campo de experiencia del personal científico.
- b) Documentación suficientemente detallada que permita la aplicación de este conocimiento por terceros, en forma de reportes técnicos o de investigación y/o manuales de usuario.
- c) Evidencia de un esfuerzo de transferencia a terceros que pueden incluir planes de negocio, contratos con terceros, cartas de usuario y/o registro de derechos de autor. Desarrollos en beneficio exclusivo de la institución de adscripción del investigador no se consideran como transferidas.

Para el caso de software libre distribuido por Internet, se debe incluir la evidencia de un registro en línea de usuarios y número de descargas.

- **Paquete tecnológico:**

Es el conjunto de manuales, libros de ingeniería, planos, guías, especificaciones, secretos industriales, patentes, reportes, informes de asistencia técnica, información comercial y financiera, entre otros documentos valiosos que son críticos para las



actividades de
producción y
comercialización, y que constituyen la parte documentada, fundamental, del proceso de
desarrollo e innovación tecnológica.

Referencias:

Manual de Oslo, 2005, OCDE, Tercera edición

Modelo Nacional de Gestión de Tecnología, NMX-GT-004-IMNC-2012

Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores:

<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05 spa.pdf>

[http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional de Innovacion.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf)