**Autoevaluación TRL 3 - Nivel 3 de Escala de Madurez Tecnológica**

El presente instrumento pretende ayudarlo a identificar si la madurez de una tecnología se encuentra cercana al tercer nivel en la escala desarrollada por la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos de América, más conocida **NASA**1 y adoptada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias, 2021).

Cuando tenga duda acerca de los conceptos expuestos en la presente autoevaluación, le recomendamos revisar el glosario que se encuentra al final.

Para todos los casos se entenderá por **TECNOLOGÍA** al **conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico**.

Para identificar si su proyecto se encuentra en un **Nivel de Madurez Tecnológica 3 (TRL 3)**, el grupo de investigación debe indicar si en relación con la tecnología propuesta se han alcanzado la mayoría de los siguientes hitos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 1 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Se tienen identificados TODOS los componentes (procesos) de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 2 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Han realizado pruebas analíticas, pruebas de concepto o a escala en laboratorio, orientadas a demostrar la factibilidad técnica a nivel teórico de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 3 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Han llevado a cabo algún proceso de validación con posibles usuarios de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? (I+D en laboratorio más primeras conversaciones con posibles usuarios) |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 4 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Han realizado un análisis del estado actual de la técnica donde se muestre que la tecnología propuesta (prototipo) satisface una necesidad? |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 5 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Los resultados del análisis del estado actual de la técnica muestran que la tecnología propuesta (prototipo) puede ser protegida mediante algún mecanismo de propiedad intelectual? |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hito No. 6 para evaluar** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Han realizado un estudio sobre los aspectos regulatorios (comités de ética, normas, regulaciones y certificaciones) relacionados con la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| **Información soporte que dispone como evidencia del cumplimiento de este hito, la cual deberá anexar para la evaluación de TRL** | | | |
|  | | | |
| **Observaciones / Obstáculos que se han presentado para avanzar** | | | |
|  | | | |

**Consolidado de hitos evaluados**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoevaluación TRL 3** | | | |
| **Hitos evaluados** | **Sí** | **No** | **En ejecución** |
| ¿Se tienen identificados TODOS los componentes (procesos) de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| ¿Han realizado pruebas analíticas, pruebas de concepto o a escala en laboratorio, orientadas a demostrar la factibilidad técnica a nivel teórico de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| ¿Han llevado a cabo algún proceso de validación con posibles usuarios de la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? (I+D en laboratorio más primeras conversaciones con posibles usuarios) |  |  |  |
| ¿Han realizado un análisis del estado actual de la técnica donde se muestre que la tecnología propuesta (prototipo) satisface una necesidad? |  |  |  |
| ¿Los resultados del análisis del estado actual de la técnica muestran que la tecnología propuesta (prototipo) puede ser protegida mediante algún mecanismo de propiedad intelectual? |  |  |  |
| ¿Han realizado un estudio sobre los aspectos regulatorios (comités de ética, normas, regulaciones y certificaciones) relacionados con la tecnología propuesta (prototipo) resultado del proyecto? |  |  |  |
| **Resultados cuantitativos** |  |  |  |

***Nota:*** *En la medida que se cumplan la mayoría de los hitos o aspectos enunciados en la tabla, el proyecto estará más cerca de encontrarse en un Nivel de Madurez Tecnológica 3 (TRL 3)*.

Los anteriores instrumentosson una adaptación de la **Herramienta de Diagnóstico TRL** desarrollada por **JOINN Red colombiana de OTRI** (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación).

**Glosario**

**Diagnóstico:** Es el proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una proceso o situación para determinar sus tendencias o solucionar un problema (Portugal, 2017, p. 9).

**Invención:** La invención es una elaboración mental existente en la mente del inventor y que no tiene sustancia física. Las reivindicaciones más adecuadas son las que protegen la invención de manera tal que no sea posible hacer, usar ni vender una realización de la invención sin infringirla (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI], s.f., p. 135).

**Patente:** Una patente es un documento legal que concede a su titular el derecho exclusivo de controlar el uso de una invención, según se define en las reivindicaciones de la patente, dentro de un territorio y un plazo limitados, impidiendo que terceros, entre otras cosas, fabriquen, usen o vendan la invención sin la autorización pertinente (OMPI, s.f., p. 136).

**Propiedad Intelectual:** La propiedad intelectual (PI) se refiere a las creaciones del intelecto: desde las obras de arte hasta las invenciones, los programas informáticos, las marcas y otros signos utilizados en el comercio. (OMPI, s.f., p. 3).

**Prototipo funcional:** Es la materialización inicial de un nuevo producto o servicio que beneficiará a un grupo determinado de ciudadanos u organizaciones. Este prototipo debe conservar la estructura de un Producto Mínimo Viable (PMV), como herramienta que busca desarrollar e introducir un nuevo producto en el mercado o ponerlo al servicio de la sociedad, con características básicas, pero suficientes para llamar la atención de los consumidores o usuarios (Acuerdo Académico N° 41, 2017, p. 9).

**Niveles de Madurez de la Tecnología - TRL (TECHNOLOGY READINESS LEVELS):** Es una herramienta aceptada internacionalmente para delimitar y medir las etapas de maduración de una tecnología y su posibilidad de ser introducida en el mercado, según la escala “Technology Readiness Level” (TRL por sus siglas en inglés), creada por la NASA. Esta herramienta considera nueve (9) niveles y, permite a las entidades entender su madurez tecnológica y su potencial innovador. Cada etapa que caracteriza el progreso en el desarrollo, desde la idea misma hasta su despliegue en el Mercado ofreciendo un valor agregado (Minciencias, 2021, p. 37).

**TRL 3 – Pruebas de concepto de las características analíticas y experimentales:** Esta fase incluye la realización de actividades de investigación y desarrollo (I+D) dentro de las cuales se incluye la realización de pruebas analíticas, pruebas de concepto o a escala en laboratorio, orientadas a demostrar la factibilidad técnica de los conceptos tecnológicos. Se incluyen pruebas de laboratorio para medir parámetros y comparación con predicciones analíticas de subsistemas críticos. El concepto y los procesos han sido demostrados a escala de laboratorio. Esta fase implica la validación de los componentes de una tecnología específica, aunque esto no derive en la integración de todos los componentes en un sistema completo (Minciencias, 2021, p. 38).

**Referencias**

* Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA). (1 de abril del 2021). *Technology Readiness Level*. <https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level>
* Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación de Colombia. (14 de julio de 2021). *Guía técnica para reconocimiento actores del SNCTI - unidad de I+D+i de la empresa*.  
  <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/m601pr05g01_guia_tecnica_para_el_reconocimiento_de_la_unidad_de_idi_de_la_empresa_v00.pdf>
* Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI]. (s.f). *¿Qué es la propiedad intelectual?.* <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_450_2020.pdf>
* Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI]. (s.f). *Manual de la OMPI de redacción de solicitudes de patente*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/patents/867/wipo_pub_867.pdf>
* Portugal, V. (Noviembre de 2017). *Diagnóstico Empresarial*. <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1489/Diagn%C3%B3stico%20Empresarial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
* Universidad del Magdalena. (18 de julio de 2017). *Acuerdo académico N° 41*. <https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Direcci%C3%B3n1005/adjunto_1023-20190312105712_562.pdf>