

NIVELES DE MADURACIÓN TECNOLÓGICA

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)
DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)





NIVELES DE MADURACIÓN TECNOLÓGICA (NMT)

Objetivo: La presente herramienta permitirá diagnosticar en qué nivel de maduración se encuentra una invención de acuerdo a la evidencia recopilada por personal de la DTT en conjunto con el equipo de inventores. Si existiera información confidencial que formara parte del diagnóstico, la DTT se compromete a no divulgarla. En este sentido el documento no tiene el carácter de confidencial en sí mismo, a menos que se incluya información con esta característica.



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
1	Solidez científica de la propuesta de la aplicación de la investigación.	Además de lo establecido en la solicitud de patente (si la hubiera), documentos y/o artículos publicados por el equipo de inventores o terceros que den sustento científico a la propuesta (revisión del estado de arte, propuesta de proyecto de investigación).		-Publicaciones de la investigación en la que se sustenta la propuesta (incluyendo lo contenido en la solicitud de patente si la hubiera). - Aportación del equipo de inventores al área científica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	-Publicación de artículos científicos de terceros o del equipo de investigación (indicar si son arbitrados o no). -Otros documentos sobre el estado del arte. -Solicitud de patente, modelo de utilidad, o registro de derechos de autor de software (si las hubiera).



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
2	Formulación de un posible concepto tecnológico y/o aplicación.	Una vez que se han observado los principios básicos, se desarrollan aplicaciones prácticas, estas son soluciones potenciales y puede que no haya pruebas o análisis detallado que apoyen las hipótesis.		Descripción documentada de la aplicación /concepto potencial.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	-Solicitud de patente, modelo de utilidad, o registro de derechos de autor de software (si las hubiera) -Publicaciones y otras referencias que esbozen la aplicación que está siendo considerada



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
3	Evidencia experimental que da elementos para sustentar la aplicación	Se inicia la experimentación en el proceso de desarrollo. Esto incluye estudios analíticos y estudios de laboratorio para validar físicamente las predicciones teóricas sobre los elementos de la tecnología.		Resultados experimentales documentados que sustentan que funciona la invención en alguno de sus aspectos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	-Resultados de pruebas de laboratorio que muestran que se cumplieron algunas de las predicciones (pueden estar documentados en publicaciones) -Solicitud de patente, modelo de utilidad, o registro de derechos de autor de software (si las hubiera)



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
4	Pruebas experimentales de todos los elementos que constituyen la aplicación a nivel laboratorio e integración de los componentes básicos para funcionar como sistema.	Se realizan pruebas experimentales de todos los elementos que constituyen la aplicación a nivel laboratorio y se integran los componentes básicos para establecer si funcionarán como sistema.		Resultados de pruebas experimentales de todos los elementos que integran el sistema a nivel laboratorio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultados de pruebas experimentales de todos los elementos que integran el sistema a nivel laboratorio que pueden estar plasmadas en: <ul style="list-style-type: none"> - Bitácoras. - Publicaciones. - Evidencia fotográfica (si aplica). - Resultados del funcionamiento del prototipo (si aplica)



5	Pruebas del sistema en un ambiente relevante	Los resultados de las pruebas están más apegados al ambiente en el que se aplicará la tecnología pues se realizan en un ambiente relevante		Resultados de pruebas del sistema en un ambiente relevante	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Resultados de pruebas del sistema en un ambiente relevante que pueden estar plasmadas en: -Bitácoras. - Publicaciones. - Evidencia fotográfica (si aplica). - Resultados del funcionamiento del prototipo (si aplica) - Resultados del funcionamiento a nivel planta piloto (si aplica) - Resultados de pruebas de campo (si aplica) - Si lo requiere la autoridad competente, las pruebas deben realizarse bajo la normatividad y estándares aplicables.
6	Pruebas del sistema o	El sistema o prototipo (si		Resultados de pruebas del		

TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
	prototipo (si aplica) mejorados, en un ambiente relevante	aplica) está muy cerca de la configuración deseada en términos de desempeño, volumen y peso. Modelo o prototipo representativo, mucho más elaborado que el del TRL 5, que se prueba en un ambiente relevante. El ambiente relevante debe considerar las condiciones de fabricación y aplicación en un ambiente operativo.		sistema o prototipo (si aplica) mejorados, en un ambiente relevante haciendo una simulación del proceso productivo	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	-Resultados de pruebas del sistema o prototipo (si aplica) mejorados, en un ambiente relevante -Sistema o prototipo mejorados probado en un ambiente relevante -Paquete tecnológico o libro negro* probado en un ambiente relevante



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
7	Demostración del sistema o prototipo (si aplica) en un ambiente operativo.	Sistema o prototipo que demuestra su funcionalidad en un ambiente operativo.		En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.
8	Pruebas de que el sistema funciona bajo las condiciones para las cuales fue desarrollado.	Se realiza la validación del sistema o producto desarrollado en las condiciones bajo las cuales será utilizado En casi todos los casos este NMT representa el final del desarrollo del sistema o producto.		En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.



TRL	Definición	Descripción	Ejemplos (queda pendiente desarrollar casos específicos)	Indicadores de cumplimiento	Cumple	Información o material de soporte
9	La aplicación y uso de la tecnología en su forma final, ya sea como producto, proceso o servicio.	La aplicación de la tecnología está en su forma final y operando.		En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	En función de la estrategia que defina la empresa licenciataria.

NOTAS:

Para los NMT 1 y 2, posiblemente se considere la misma evidencia

Para los NMT 1 y 2, habría que verificar si las evidencias están referidas en los antecedentes de la solicitud de patente, modelo de utilidad, o registro de derechos de autor de software (si las hubiera).

Para el NMT 5, puede ser necesario modificar el sistema para que funcione en un ambiente relevante.

En general, a partir del NMT 6 se hace por parte de una empresa que haya licenciado la tecnología y puede la UNAM colaborar.

* El paquete tecnológico o libro negro es la documentación que se le entrega a la empresa licenciataria poco después de haberse firmado el convenio de licenciamiento de tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Nolte, William L. *Did I ever tell you about the whale?, or, Measuring technology maturity*. Estados Unidos de América: IAP-Information Age Publishing, Inc., 2008. p. 45-55.