Referencia "A"

NIVELES DE MADURACIÓN TECNOLÓGICA *

FINNOVATEG

TRL 01
IDEA BÁSICA

Investigación básica

Es posible diferenciar la necesidad, problemática u oportunidad.
*Investigaciones básicas
*Artículos Científicos

TRL 02
TECNOLOGÍA FORMULADA

Concepto o tecnología formulada

Investigaciones básicas y es posible especular con aplicaciones prácticas.
*Estudios Analíticos
*Estudios de Experimentación

TRL 03
PRUEBA DE LA TECNOLOGÍA

Pruebas del concepto

Se cuenta con estudios que validan físicamente las suposiciones hechas sobre los elementos de la tecnología a desarrollar.
*Componentes que no son aún integrados.
*Componentes que aún no son representativos
Aun no se puede considerar prototipo.

TRL 04
PRIMERA ESCALA A NIVEL LABORATORIO

Validación a nivel de componentes de laboratorio

Se integran los elementos de la tecnología estudiada para obtener un primer prototipo a nivel laboratorio.
*Componentes tecnológicos integrados para que funcionen juntos.
Prototipo de "Baja fidelidad" en comparación con el sistema final.

TRL 05
PROTOTIPO MEJORADO

Validación a nivel de componentes en un entorno relevante

El prototipo a nivel laboratorio se mejora para pruebas en las condiciones mas parecidas a la operación.
*Componentes tecnológicos básicos son integrados conjuntamente con elementos reales para ser analizados en un entorno simulado.
*Prototipo de "Alta fidelidad" en comparación con el sistema final.

TRL 06
PROTOTIPO VALIDADO SIGNIFICATIVAMENTE

Validación de sistema o subsistema en un entorno relevante.

Se valida la tecnología en un entorno relevante, prototipo de ingeniería lo mas parecido a un sistema final.
Se refleja un salto significativo en la demostración de la madurez de la tecnología.
*Prototipo con aplicación en un entorno relevante-operacional.

TRL 07
PROTOTIPO VALIDADO EN UN ENTORNO REAL

Validación del sistema en un entorno real.

El prototipo se prueba en un entorno de operación real.
*Prototipo con uso en un entorno real con una operación planificada.
*En este nivel se eliminan los riesgos de ingeniería y manufactura.

TRL 08
TECNOLOGÍA PRE-COMERCIAL

Validación y certificación completa en un entorno real.

El sistema se da por probado y funciona. Se valida y se certifica la tecnología según las normas del mercado donde vaya a operarse.
*Prototipo ha sido probado para trabajar bajo las condiciones esperadas.
*Prototipo-Tecnología-Desarrollo con certificación o cumplimiento de normas oficiales.
En la mayoría de los casos este nivel representa el fin del uso del desarrollo de sistemas verdaderos.

TRL 09
PUESTA EN MARCHA

Despliegue completo en el mercado

La tecnología está habilitada para el consumidor final. Puesta en marcha con éxito en un entorno real.
*El término Prototipo cambia a Tecnología Adaptada a su forma final y se considera listo para su despliegue final-comercial.

	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
POR EL TIPO DE ENTORNO EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO	ENTORNO DE LABORATORIO				ENTORNO DE SIMULACIÓN		ENTORNO REAL		
POR EL TIPO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PROYECTO	INVESTIGACIÓN				DESARROLLO		INNOVACIÓN		
POR EL TIPO DE APLICACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	PRUEBA DE CONCEPTO-INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL			PROTOTIPO/ DEMOSTRADOR-DESARROLLO TECNOLÓGICO				Producto o Servicio Comercializable-Certificaciones a pruebas específicas al final del proyecto	DESPLIEGUE

*Adaptacion realizada con base en el TRL (Technology Readiness Level de la NASA)

GTO Grandeza de México
Secretaría de Innovación, Ciencia y Educación Superior

Subsecretaría de Fomento a la Innovación, Ciencia y Tecnología
Dirección General para el Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación