



DIRECCIÓN GENERAL PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
ESCALA TRL (TECHNOLOGY READINESS LEVEL) - NIVEL DE MADURACIÓN DE LA TECNOLOGÍA
PROGRAMA CIENCIA PRODUCTIVA



TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Idea Básica	Tecnología Formulada	Prueba de la Tecnología	Primera Escala a Nivel Laboratorio	Prototipo Mejorado	Prototipo Validado Significativamente	Prototipo Validado en un Entorno Real	Tecnología Pre-Comercial	Puesta en Marcha
Investigación Básica. Es posible diferenciar la necesidad, problemática u oportunidad. *Investigaciones básicas *Artículos Científicos	Concepto o tecnología formulado. Investigaciones básicas y es posible especular con aplicaciones prácticas. *Estudios Analíticos *Estudios de Experimentación	Pruebas del concepto. Se cuentan 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.	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	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	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	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.	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.	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.
Tipo de entorno en el que se desarrolla el Proyecto								
<i>Entorno de Laboratorio</i>				<i>Entorno de Simulación</i>			<i>Entorno Real</i>	
Tipo de Desarrollo Tecnológico del Proyecto.								
<i>Investigación</i>				<i>Desarrollo</i>			<i>Innovación</i>	
Aplicación del Desarrollo del Proyecto								
<i>Prueba de Concepto-Investigación Industrial</i>				<i>Prototipo/Demostrador-Desarrollo Tecnológico</i>			<i>Producto o Servicio Comercializable-Certificaciones a pruebas específicas al final del proyecto.</i>	<i>Despliegue</i>

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