

Nivel de Madurez de Tecnológica (TRL)		Elementos clave	Parámetros esperados al final de la etapa. Si no ha cumplido con los siguientes aspectos, se encuentra en un nivel inferior del TRL.
Desarrollo de la invención	1	Investigación básica. Principios básicos observados y reportados. Artículos científicos publicados sobre los principios de la nueva tecnología.	¿Finalizó con la investigación básica de su idea? ¿Identificó principios de investigación básica que pudieran trasladarse en principios nuevos que puedan ser utilizados en nuevas tecnologías?
	2	Investigación de Laboratorio. Concepto tecnológico y/o aplicación tecnológica formulada. Investigación aplicada. Publicaciones o referencias que subrayan las aplicaciones de la nueva tecnología. Inicio de la invención.	¿Realizó un análisis de los artículos científicos, modelos o teorías científicas que respaldan la aplicación de la idea en algún área tecnológica? ¿Realizó estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional, y los resultados indicaron que no existe un desarrollo igual a su idea? (bench mark tecnológico) ¿Ha explorado principios básicos de manufacturabilidad? ¿Ha explorado posibles usuarios de la invención? ¿Cuenta con un grupo de investigación que pueda facilitar la evaluación inicial de factibilidad de la tecnología? ¿Tiene contemplado un plan de licenciamiento de tecnología a terceros?
Validación de concepto	3	Investigación de Laboratorio. Prueba experimental de concepto Primera evaluación de la factibilidad de un concepto y su	¿Tiene identificados los componentes de su invención tecnológica? ¿Ha llevado a cabo algún proceso





		tecnología.	de validación de mercado sobre su invención? (I+D en laboratorio más primeras pláticas con posibles usuarios) ¿Realizó/actualizó estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional, y los resultados indicaron que no existe un desarrollo igual a su idea? (benchmark tecnológico) ¿Los resultados de la búsqueda y análisis de patentes indicaron que la invención puede ser protegida mediante algún mecanismo de protección? ¿Ha realizado un estudio sobre los aspectos regulatorios (comités de ética, normas, ISO's, y certificaciones) que son requeridos para su invención tecnológica? ¿Tiene contemplado un plan de licenciamiento de tecnología a terceros?
	4	Desarrollo Tecnológico. Validación tecnológica a nivel laboratorio Validación de un prototipo inicial con componentes integrados en laboratorio con baja confiabilidad de comportamiento.	¿Ha integrado los componentes principales de su invención tecnológica? ¿Ha realizado pruebas de validación de efectividad de dicha invención en laboratorio? ¿Ha explorado con mayor profundidad aspectos/ certificaciones de manufacturabilidad relacionados con el desarrollo de su invención tecnológica?





			¿Ha continuado la validación de mercado de su invención con más entrevistas con usuarios potenciales y estudios de mercado? ¿Su invención tecnológica funciona a nivel laboratorio? ¿Identificó los riesgos tecnológicos de mercado y financieros con un plan de mitigación de los mismos? ¿Actualizó el estudio de patentes nacionales e internacionales, y tiene definida una estrategia de gestión de la propiedad intelectual? (benchmark tecnológico) ¿Tiene contemplado un plan de licenciamiento de tecnología a terceros?
Desarrollo de prototipo	5	Desarrollo Tecnológico. Tecnología validada en laboratorio, pero en condiciones de un entorno relevante (condiciones que simulan condiciones existentes en un entorno real). La integración de los componentes empieza a ser de alta confiabilidad. Para el caso de plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio experimental académico. Proceso de planeación del negocio	¿Ha probado su prototipo en laboratorio en condiciones de un ambiente real? ¿Tiene plenamente identificadas y considerados aspectos de manufacturabilidad del futuro producto? ¿El prototipo a escala real cumple con las normas y/o previsiones legales o del medio ambiente del sector? ¿Actualizó el estudio de patentes nacionales e internacionales, y tiene definida una estrategia de gestión de la propiedad intelectual? (benchmark



			tecnológico}
Producción piloto y demostración	6	Demostración tecnológica. Tecnología demostrada en un ambiente relevante Para el caso de plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio experimental académico. Pre-producción de un producto, incluyendo pruebas en un ambiente real.	¿Tiene integradas las tecnologías de producto y manufactura en una planta piloto? (considerando todos los aspectos de manufacturabilidad) ¿Tiene alineado el nuevo producto con las tecnologías de producción? ¿Cuenta con usuarios potenciales que pruebe la producción a baja escala? ¿Cuenta con una organización operativa acorde a las necesidades de operación de la producción? (mercadotecnia logística, producción y otros) ¿inició el proceso sobre el registro de las certificaciones requeridas por instancias gubernamentales para la producción y despliegue del prototipo?
	7	Desarrollo de Producto. Demostración de <u>prototipo</u> a nivel sistema en un ambiente operativo real (sistema real). Producción a baja escala para demostración en ambiente operativo real.	¿Cuenta con un proceso de manufactura operacional en baja escala? (produciendo productos comerciales) ¿Cuenta con usuarios potenciales que prueben la versión final del producto? ¿Cuenta con una estructura organizacional adecuada para la implementación? ¿Cuenta con un producto terminado para prueba de primeros clientes?



Introducción inicial al mercado	8	Desarrollo de Producto. Sistema completo y evaluado Manufacturabilidad probada y validada para ambiente real. Sistema completo y certificado. Producto o servicio comercializable. Resultados de las pruebas del sistema en su configuración final	¿Se encuentra manufacturando el producto en su versión final? ¿Tiene un producto comercializable? ¿Su organización es operativa al 100%? ¿Su prototipo cumple con estándares de 1a industria en cuestión? ¿Elaboró los documentos para la utilización y mantenimiento del producto (manual del usuario, soporte técnico)?
Expansión de mercado	9	Producto terminado. Pruebas con éxito en el entorno real. Despliegue. Tecnología disponible en el mercado	¿Cuenta con producción sostenida? ¿Cuenta con un producto que cuenta con un crecimiento de mercado? ¿Cuenta con cambios incrementales de producto que le lleven a crear nuevas versiones?

