

ANEXO 1

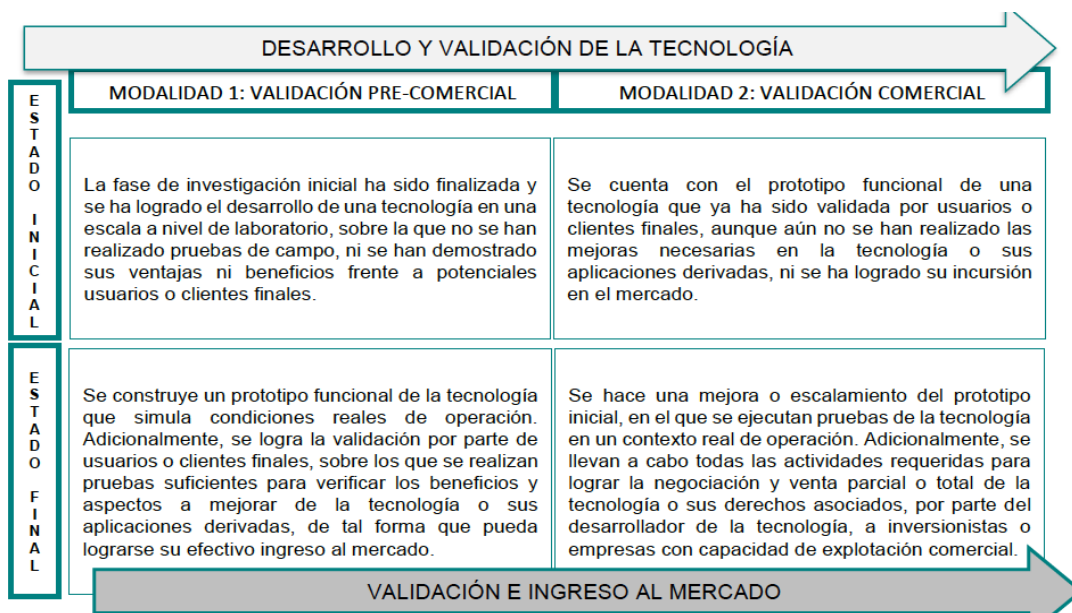
DEFINICIONES

Validación pre-comercial y comercial:

La validación pre-comercial aplica a los resultados de investigación que finalizaron su etapa de desarrollo a nivel de laboratorio y es necesario realizar pruebas de campo y demostrar ventajas y beneficios a potenciales usuarios y clientes, construyendo para este fin un prototipo funcional de la tecnología, el cual se debe probar en un entorno relevante o real. Ver figura 2.

La validación comercial aplica a los resultados de investigación que se encuentran a nivel de prototipo funcional y han sido validados por usuarios y clientes finales, sin embargo, se hace necesario realizar un escalamiento en entrono real de operación y estructurar actividades orientadas a la creación de una Spin-Off o al licenciamiento, con el fin de lograr la transferencia del conocimiento y la tecnología a la sociedad o al mercado. Ver figura 2.

Figura 1. Desarrollo y validación de tecnologías.



Fuente: Colciencias. Convocatoria 863 “Convocatoria para el apoyo de proyectos de desarrollo y validación pre comercial y comercial de prototipos funcionales de tecnologías de alto riesgo tecnológico y alto potencial comercial”

Niveles de Madurez Comercial CRL: El modelo CRL (Capability Readness Level) es una herramienta diseñada para medir la madurez de las capacidades organizacionales, financieras, de marketing, de innovación y gerenciales, de una unidad empresarial o tecnología (fuente David Hurtado -Licenciarte).

CRL 1 - Se identifican las hipótesis del modelo de negocio de la tecnología.

CRL 2 - Análisis del entorno y del mercado de la tecnología.

CRL 3 - Se validan las hipótesis del segmento de mercado.

CRL 4 - Se validan las hipótesis de la solución planteada con la tecnología (Diseño de la propuesta de valor)

CRL 5 - Se logra el acople entre el producto y el mercado

CRL 6 - Se diseña el plan de ventas de la tecnología (estar listo para vender)

CRL 7 - Se logran las primeras ventas (ventas Alpha)

CRL 8 - Se logran ventas generales hasta obtener una utilidad

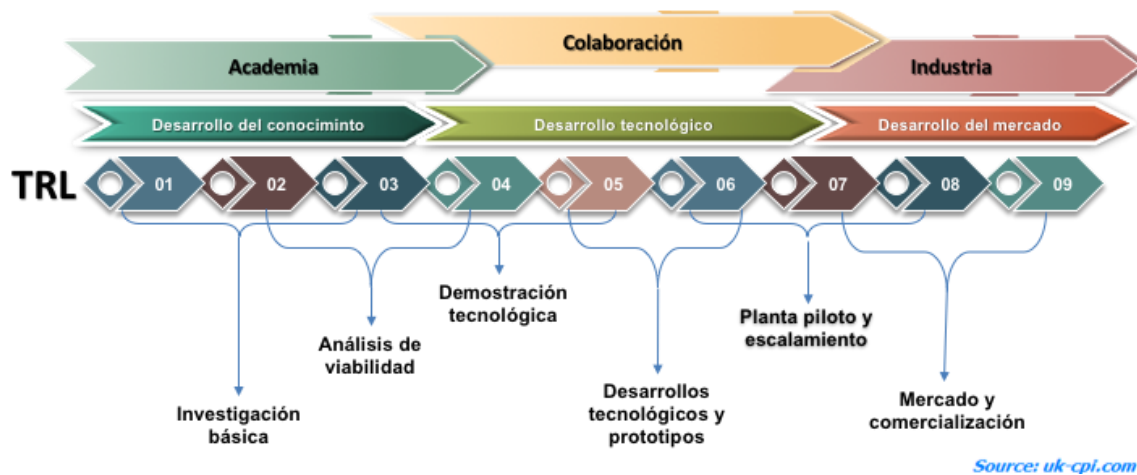
CRL 9 - Se valida el modelo de negocios completo y se prepara la tecnología para escalar

Niveles de Madurez de la Tecnología: Technology Readiness Levels. TRLS ¹: este concepto surge en la NASA pero posteriormente se generaliza para aplicarse a cualquier proyecto y no necesariamente a los proyectos aeronáuticos o espaciales, desde su idea original hasta su despliegue. Más en concreto un TRL es una forma aceptada de medir el grado de madurez de una tecnología. Por lo tanto, si se considera una tecnología concreta y se tiene información del TRL o nivel en el que se encuentra se podrá tener una idea de su nivel de madurez.

Figura 2. TRL en la cadena de la Innovación.

1

Convirtiendo Ciencia en Riqueza



A continuación, se presenta la descripción de cada TRL, tomado de Colciencias - GUÍA TÉCNICA PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO O DEL CENTRO DE INNOVACIÓN – 2016.

TRL 1 – Principios básicos observados: este corresponde al nivel más bajo en cuanto al nivel de maduración tecnológica. Comienza la investigación científica básica. Se comienza la transición a investigación aplicada. En esta fase de desarrollo no existe todavía ningún grado de aplicación comercial.

TRL 2 – Concepto de tecnología formulado: en esta fase pueden empezar a formularse eventuales aplicaciones de las tecnologías y herramientas analíticas para la simulación o análisis de la aplicación. Sin embargo, todavía no se cuenta con pruebas o análisis que validen dicha aplicación.

TRL 3 - Prueba experimental de concepto: esta fase incluye la realización de actividades de investigación y desarrollo (I+D) dentro de las cuales se incluye la realización de pruebas analíticas y pruebas a escala en laboratorio orientadas a demostrar la factibilidad técnica de los conceptos tecnológicos. 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.

TRL 4 – Validación de componentes/subsistemas en pruebas de laboratorio: en esta fase, los componentes que integran determinada tecnología han sido identificados y se busca establecer si dichos componentes individuales cuentan con las capacidades para actuar de manera integrada, funcionando conjuntamente en un sistema.

TRL 5 – Validación de sistema/subsistema/o componente en un ambiente relevante (o industrialmente relevante en caso de tecnologías habilitadoras clave): los elementos

básicos de determinada tecnología son integrados de manera que la configuración final es similar a su aplicación final. Sin embargo, la operatividad del sistema y tecnologías ocurre todavía a nivel de laboratorio.

TRL 6 – Demostración/validación de sistema, subsistema, modelo o prototipo en un ambiente con condiciones relevantes cercanas a las condiciones reales/operativas: en esta fase es posible contar con prototipos piloto capaces de desarrollar todas las funciones necesarias dentro de un sistema determinado habiendo superado pruebas de factibilidad en condiciones de operación/funcionamiento real. Es posible que los componentes y los procesos se hayan ampliado para demostrar su potencial industrial en sistemas reales.

TRL 7 – Sistema/prototipo completo demostrado en ambiente operacional: el sistema se encuentra o está próximo a operar en escala pre-comercial. Es posible llevar a cabo la fase de identificación de aspectos relacionados con la fabricación, la evaluación del ciclo de vida, y la evaluación económica de las tecnologías, contando con la mayor parte de funciones disponibles y probadas.

TRL 8 – Sistema completo y calificado a través de pruebas y demostraciones en ambientes operacionales: en esta fase, las tecnologías han sido probadas en su forma final y bajo condiciones supuestas, habiendo alcanzado en muchos casos, el final del desarrollo del sistema.

TRL 9 – Sistema operativo: tecnología/sistema en su fase final, probado y disponible para su comercialización y/o producción.