

Del Laboratorio al Mercado: Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación



Todos entendemos que el **trayecto que recorre una idea brillante para convertirse en un producto innovador disponible en el mercado es un proceso complejo y prolongado**. De igual forma, somos conscientes de que, desde el instante en que se anuncia un nuevo producto químico con potencial para transformarse en un fármaco, pasan muchos años hasta que este logra obtener las autorizaciones necesarias para su uso en humanos.

Gradualmente, todos estamos comprendiendo que existen múltiples pasos entre el laboratorio y el mercado para cubrir las etapas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Es deber de una sociedad del siglo XXI promover, respaldar y facilitar esta transición del laboratorio al mercado. **Las fases de investigación, desarrollo tecnológico e innovación son fundamentales en este proceso.**

Cada vez más, entidades como la Unión Europea utilizan **la escala TRL** (*Technology Readiness Level*), inicialmente propuesta por la NASA, para valorar y clasificar los proyectos destinados a ser embarcados en misiones espaciales. Sin embargo, en los últimos años, esta escala ha ganado reconocimiento internacional como referencia **para evaluar la madurez de un proyecto de investigación**. A pesar de ello, aún se debate el rol de centros de investigación, universidades y entidades como DEMOS-H, dado que las acciones y actividades entre TRL0 y TRL10 abarcan un largo camino.

Es importante enfatizar que el avance en I+D+I no es suficiente si se atiende únicamente a la escala TRL. Con frecuencia, se omite que la sociedad, las empresas y el sistema industrial

tienen otro conjunto de necesidades que requieren un enfoque distinto, correspondiente a **otra escala conocida como SRL (Societal Readiness Level)**. Esta escala, que evalúa el nivel de adaptación de la sociedad a un proyecto, tecnología, producto, proceso o innovación que debe integrarse en ella, es crucial para organizar y dirigir las actividades relacionadas con la escala TRL, con la cual está directamente relacionada.

La SRL propone la necesidad de establecer sugerencias para **una transición realista hacia la adaptación social de las nuevas tecnologías**, teniendo en cuenta que la sociedad generalmente no está suficientemente preparada para la llegada de estas soluciones técnicas. Esto implica la ejecución de acciones específicas para facilitar la difusión de las nuevas soluciones, así como formación para facilitar la evaluación social de las nuevas tecnologías.

En resumen, **es necesario un avance coordinado en los niveles de preparación tecnológica (TRL) y social (SRL)**. Esto implica considerar los intereses y preocupaciones de las partes interesadas y el impacto del producto o servicio en la sociedad. Entre el TRL 1 —investigación básica— hasta el TRL 9 —venta y uso por parte del cliente— existen numerosos factores no tecnológicos, como los humanos y sociales, que deben ser considerados y manejados adecuadamente para asegurar que la innovación puede tener un impacto real y significativo en la sociedad. **Si el SRL no avanza al mismo ritmo que el TRL, la innovación no podrá implementarse de manera efectiva.**

Niveles de Preparación Social	Niveles de Preparación Tecnológica
SRL9 - Solución del proyecto real demostrada en un entorno pertinente	TRL9 - Sistema real probado en un entorno operativo
SRL8 - Propuesta de solución así como un plan para la adaptación social completa y calificada	TRL8 - Sistema completo y cualificado
SRL7 - Refinamiento del proyecto y/o solución y, si es necesario, retesting en un entorno pertinente con las partes interesadas	TRL7 - Demostración del prototipo del sistema en entorno operativo
SRL6 - Solución demostrada en un entorno relevante y en cooperación con las partes interesadas para obtener una retroalimentación inicial sobre el impacto potencial	TRL6 - Tecnología demostrada en un entorno relevante
SRL5 - Propuesta de solución validada, ahora por las partes interesadas de la zona	TRL5 - Tecnología validada en un entorno pertinente
SRL4 - Problema validado a través de pruebas piloto en un entorno relevante para corroborar el impacto propuesto y la preparación social	TRL4 - Tecnología validada en laboratorio.
SRL3 - Prueba inicial de la solución propuesta junto con las partes interesadas	TRL3 - Pruebas experimentales del concepto
SRL2 - Formulación del problema, propuesta de solución y impacto potencial, se espera identificar a las partes interesadas para la preparación social del proyecto	TRL2 - Formulación del concepto tecnológico
SRL1 - Identificación del problema y preparación de la sociedad	TRL1 - Observación de principios básicos

Desde esta perspectiva, **el desarrollo de las actividades correspondientes a los diferentes niveles de la escala SRL es uno de los objetivos específicos del centro DEMOS-H (descarbonización, movilidad sostenible e hidrógeno)**, en colaboración con AMB e IREC, así como con asociaciones, empresas y entidades de los sectores involucrados en la descarbonización, la movilidad, el hidrógeno y la transición energética. DEMOS-H se propone avanzar conjuntamente en las escalas TRL y SRL.

Este enfoque interdisciplinario e intersectorial tiene como objetivo no solo **promover la investigación y el desarrollo tecnológico**, sino **también garantizar que estos avances estén en sintonía con las necesidades y expectativas de la sociedad**. Esto implica comprender y responder a los intereses y preocupaciones de las partes interesadas, y evaluar con precisión el impacto social de los nuevos productos o servicios.

En conclusión, **la innovación no consiste únicamente en desarrollar nuevas tecnologías**, sino **también en asegurar que estas tecnologías puedan ser aceptadas y adoptadas de manera efectiva por la sociedad**. Este es el desafío que DEMOS-H se propone y es un camino que requiere el compromiso y la colaboración de todos los actores involucrados en el proceso de innovación.

Prof. Joan Ramón Morante Lleonart

Director del Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC)

Barcelona, maig de 2023