

## EMPREDIMIENTO EN SALUD

# Emprendimiento en salud

En el ámbito de las ciencias de la salud, la innovación juega un papel crucial en el desarrollo de soluciones efectivas y eficientes para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Para lograr esto, es fundamental seguir un enfoque sistemático y estratégico en la creación de proyectos innovadores. Una herramienta útil para cuantificar el nivel de madurez tecnológica de dichos proyectos es el Technology Readiness Level (TRL), desarrollado por la NASA. El TRL nos permite evaluar de manera estructurada el proceso de desarrollo de proyectos en el área de salud, con el objetivo de generar proyectos valiosos e innovadores que puedan proteger la propiedad intelectual, ser registrados ante autoridades como la COFEPRIS (en la mayoría de los casos) y monetizarse en el mercado.

El TRL se compone de nueve (9) niveles que nos ayudan a identificar los puntos clave para llevar una investigación básica (TRL 1) hasta su comercialización completa (TRL 9). Cada nivel representa una etapa específica en el proceso de desarrollo tecnológico, y es fundamental comprender cada nivel para realizar una evaluación precisa del progreso de un proyecto.

Aunque el TRL nos sirve como guía para desarrollar un proyecto, es importante destacar que la parte más importante radica en la identificación de necesidades y oportunidades de mejora en cualquier entorno médico y de salud. Para lograr esto, podemos basarnos en metas internacionales de seguridad del paciente (MISP), objetivos de desarrollo sostenible (ODS) e incluso en las principales causas de eventos adversos y muertes en cada país. Además, considero que una de las mejores formas de identificar qué proyecto emprender es acercarse directamente al personal de salud, conocer su dinámica diaria en la clínica y conversar sobre los desafíos que enfrentan. Empatizar con el problema es esencial para brindar una solución más efectiva.

Una vez identificada una necesidad en el ámbito de la salud, la propuesta de solución debe basarse en fundamentos científicos y teóricos sólidos, considerando una investigación inicial conceptual. Posteriormente, se debe llevar a cabo una validación técnica y un desarrollo preliminar, es decir, se deben abarcar los dos primeros niveles del TRL. Si encontramos factibilidad técnica y tecnológica en nuestra propuesta, en el nivel TRL 3 deberíamos considerar una primera prueba de concepto, que nos permita demostrar de manera tangible la viabilidad técnica en un entorno de laboratorio (por ejemplo). Esta validación nos ayudará a reducir el riesgo para las posteriores demostraciones en entornos controlados y relevantes (TRL 4 y TRL 5). Es en esta etapa, particularmente en el nivel TRL 5, donde podemos acercar nuestro proyecto a pruebas en condiciones similares a las reales, evaluando su rendimiento de manera objetiva junto con el posible usuario final. También nos proporcionará una valiosa retroalimentación para mejorar nuestras propuestas de solución (TRL 6). Además, este es el momento adecuado para buscar financiamiento y escalar el proyecto. El éxito en la obtención de fondos depende en gran medida de nuestra capacidad para demostrar el potencial comercial de la solución y su viabilidad económica. Es importante presentar un modelo de negocio sólido y atractivo que muestre cómo el proyecto puede generar beneficios y monetizarse a largo plazo (siempre es recomendable buscar apoyo de expertos en el tema).

Después de adaptar y mejorar nuestras propuestas, nos enfrentaremos a las etapas más desafiantes e importantes para nuestro proyecto. Tendremos que demostrar (TRL 7) y validar (TRL 8) nuestro proyecto en un entorno operativo, es decir, en condiciones completamente reales que evaluarán su efectividad, rendimiento, eficiencia, seguridad y capacidad de respuesta. Si superamos con éxito estas etapas del TRL, el último paso implica la comercialización y difusión del proyecto en el mercado de la salud. Aquí, el TRL 9 representa el punto de referencia deseado, donde la solución se ha implementado con éxito y se ha integrado en el sistema de salud. Una estrategia de marketing y promoción sólida es fundamental para lograr una adopción masiva y asegurar el éxito comercial.

Desarrollar un proyecto de manera sistemática -utilizando herramientas como el TRL- parece más fácil de lo que en realidad es. Sin duda, abordar el proceso de llevar una propuesta científica al mercado implica interactuar con diversos aspectos, desde la propiedad intelectual hasta las estrategias de presentación y obtención de fondos públicos o privados para el desarrollo del proyecto. El uso del TRL en el desarrollo de proyectos en el área de la salud es esencial para garantizar un enfoque sistemático y exitoso. La evaluación constante del nivel de madurez tecnológica nos permite tomar decisiones informadas en cada etapa del proceso y maximizar las posibilidades de éxito. Al combinar la innovación con una monetización efectiva, podemos lograr un impacto significativo en la salud de las personas.

**Mtro. Ricardo Javier Díaz Domínguez**

Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y  
Ciencias de la Salud

---

## REFERENCIAS

1. NASA. (2021). NASA's Technology Readiness Levels (TRLs). Recuperado de [https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt\\_accordion1.html](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html)
2. Smith, J. D., & Johnson, A. B. (2022). Technology Readiness Level (TRL): A systematic approach for assessing technological maturity. *Journal of Innovation Management*, 10(2), 45-62.
3. Organización Mundial de la Salud. (2021). Metas internacionales de seguridad del paciente. Recuperado de [https://www.who.int/patientsafety/es/goals\\_policies\\_strategies/en/](https://www.who.int/patientsafety/es/goals_policies_strategies/en/)
4. Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/es/development/desa/publications/transformar-nuestro-mundo-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible.html>