

TRL:
niveles de madurez
tecnológica



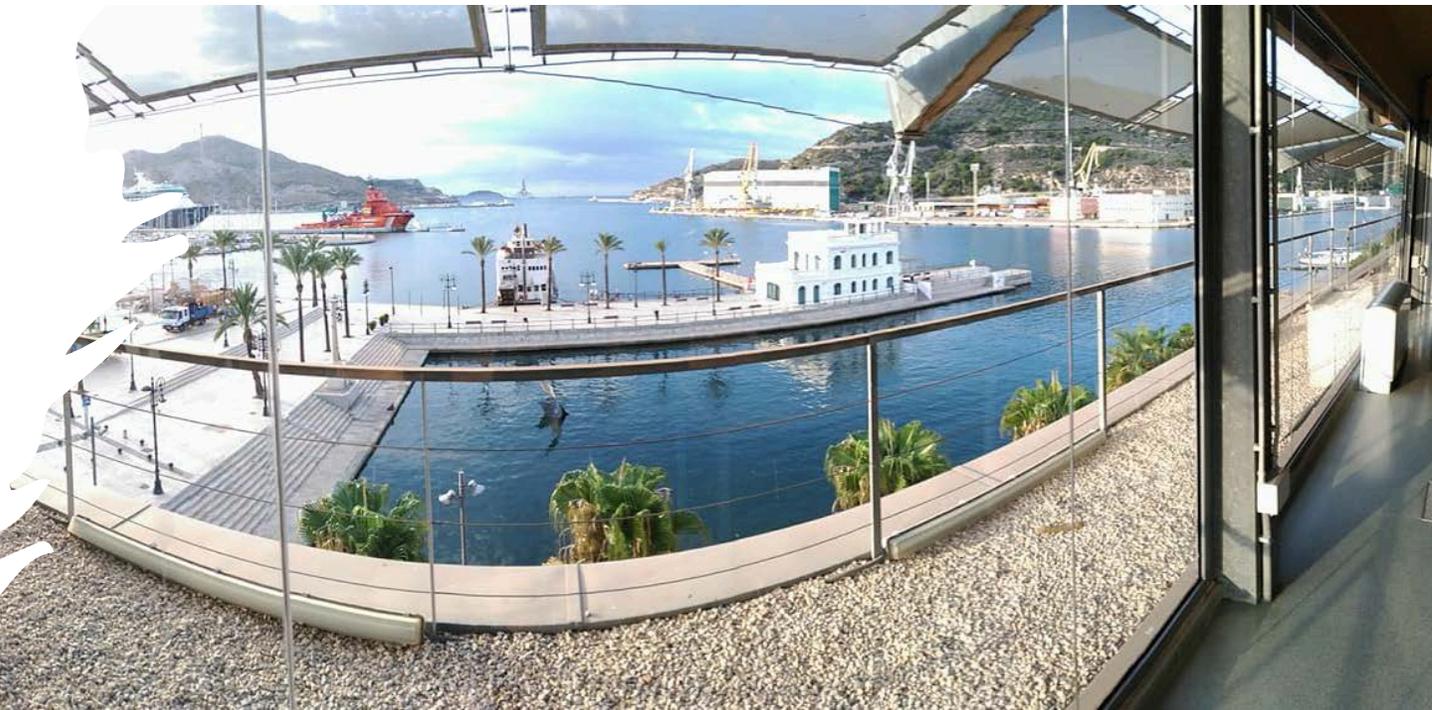
Universidad
Politécnica
de Cartagena

MIEMBRO DE



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE CARTAGENA**





Universidad
Politécnica
de Cartagena

MIEMBRO DE



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

INDICE de la presentación



TRL: qué son y de
dónde vienen



Importancia de los
TRL en proyectos de
I+D+i



Escala de madurez
de las tecnologías



Ejemplo práctico



BRL: introducción y
concepto



Píldoras formativas
UITT

TRL: qué son y de dónde vienen

- El nivel TRL es una medida para describir el grado de **madurez de una tecnología**
- Su acrónimo procede del inglés ***Technology Readiness Level***
- El concepto surge en la *NASA* pero posteriormente se generaliza para aplicarse a cualquier proyecto de I+D, **desde su idea original hasta su despliegue comercial**

Importancia de los TRL en proyectos de I+D+i

CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS "PRUEBA DE CONCEPTO" 2021



- Los proyectos PDC estarán orientados a **progresar, al menos, en las primeras etapas del desarrollo pre-competitivo** y a facilitar su transferencia o su explotación
- Se contempla la presentación de **propuestas en diferentes estados de maduración tecnológica**, siempre que se aprecie el carácter finalista de la convocatoria.

CONVOCATORIA DE AYUDAS A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LA EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL DE RESULTADOS BAJO EL MODELO “PRUEBA DE CONCEPTO”

PRIMERO. OBJETO Y FINES.

1.1. Las ayudas reguladas en la presente convocatoria tienen por objeto seleccionar y apoyar propuestas de comercialización y explotación de resultados de la investigación mediante la obtención de una prueba de concepto de utilidad para las empresas, la sociedad o las administraciones y los servicios y políticas públicas.

Tienen la consideración de prueba de concepto, a los efectos de esta convocatoria, aquellos desarrollos de productos, servicios y tecnologías que, partiendo de resultados de investigaciones procedentes de proyectos o líneas de investigación llevadas a cabo en las universidades y organismos públicos de investigación ubicados en la Región de Murcia en las que el proponente hubiera participado como investigador, hayan alcanzado un estado de madurez tecnológica que requiera de un impulso para llevar dichos resultados a una fase de pre demostración, comprobando su viabilidad técnica e identificando oportunidades de comercialización, o avanzando en el proceso de constitución de una empresa.



Specific conditions

Expected EU contribution per project

The Commission estimates that an EU contribution of between EUR 5.00 and 7.00 million would allow these outcomes to be addressed appropriately. Nonetheless, this does not preclude submission and selection of a proposal requesting different amounts.

Indicative budget

The total indicative budget for the topic is EUR 26.00 million.

Type of Action

Research and Innovation Actions

Technology Readiness Level

Activities are expected to start at TRL 3-4 and achieve TRL 6 by the end of the project – see General Annex B.



Escala de
madurez de las
tecnologías

- Los TRL son los **9 niveles** que describen el estado de madurez de una tecnología.
- Cada nivel **caracteriza el progreso en el desarrollo** de una tecnología, desde la idea (nivel 1) hasta su despliegue completo en el mercado (nivel 9).
- Estos niveles se extienden desde los **principios básicos** de una nueva tecnología (niveles 1-2) hasta llegar a sus pruebas y demostraciones con éxito en un **entorno real cercano a mercado** (niveles **8 - 9**).
- Los niveles **1 - 4** son los que se suelen hacer en universidades, OPIs y centros de I+D (**entorno de laboratorio**). En los niveles **5 - 6** se dan las pruebas y **prototipado** en "**entorno relevante**".
- Se considera que en los niveles **3 - 4** se realiza la validación de componentes, así como el primer **prototipado** (se suele conocer como "**prueba de concepto**").
- Hay una zona conocida como "**valle de la muerte**" entre los TRL **5 - 6**, donde muchas de las tecnologías **decaen o frenan su desarrollo**, en parte debido a la dificultad de pasar del laboratorio a los "entornos relevantes", donde a menudo hace falta la colaboración de *partners* industriales, empresas, etc.





1

- Idea **básica**. Principios básicos observados y reportados

2

- **Concepto** y/o aplicación tecnológica formulada

3

- **Prueba de concepto**. Función crítica analítica y experimental

4

- Validación de **componente** y/o disposición de los mismos en **entorno de laboratorio**

5

- Validación de **componente** y/o disposición de los mismos en un **entorno relevante**

6

- Modelo de **sistema** o subsistema o demostración de **prototipo** en un **entorno relevante**

7

- Demostración de **sistema** o **prototipo** en un **entorno real**

8

- **Sistema completo** y certificado a través de pruebas y demostraciones. Validación y certificación en un **entorno real**

9

- **Sistema probado con éxito en entorno real**

Manufacturing Readiness level (TRL/MRL)



TRL 9	Innovación
TRL 8	
TRL 7	
TRL 6	Desarrollo
TRL 5	
TRL 4	Investigación
TRL 3	
TRL 2	
TRL 1	

TRL 9	Despliegue
TRL 8	Producto o servicio comercializable Certificaciones pruebas específicas
TRL 7	Prototipo/Demostrador Desarrollo tecnológico
TRL 6	
TRL 5	
TRL 4	Prueba de concepto Investigación industrial
TRL 3	
TRL 2	
TRL 1	

entornos



I+D+i



TRL 9	Entorno real
TRL 8	
TRL 7	
TRL 6	Entorno de simulación
TRL 5	
TRL 4	Entorno de laboratorio
TRL 3	
TRL 2	
TRL 1	

comercialización



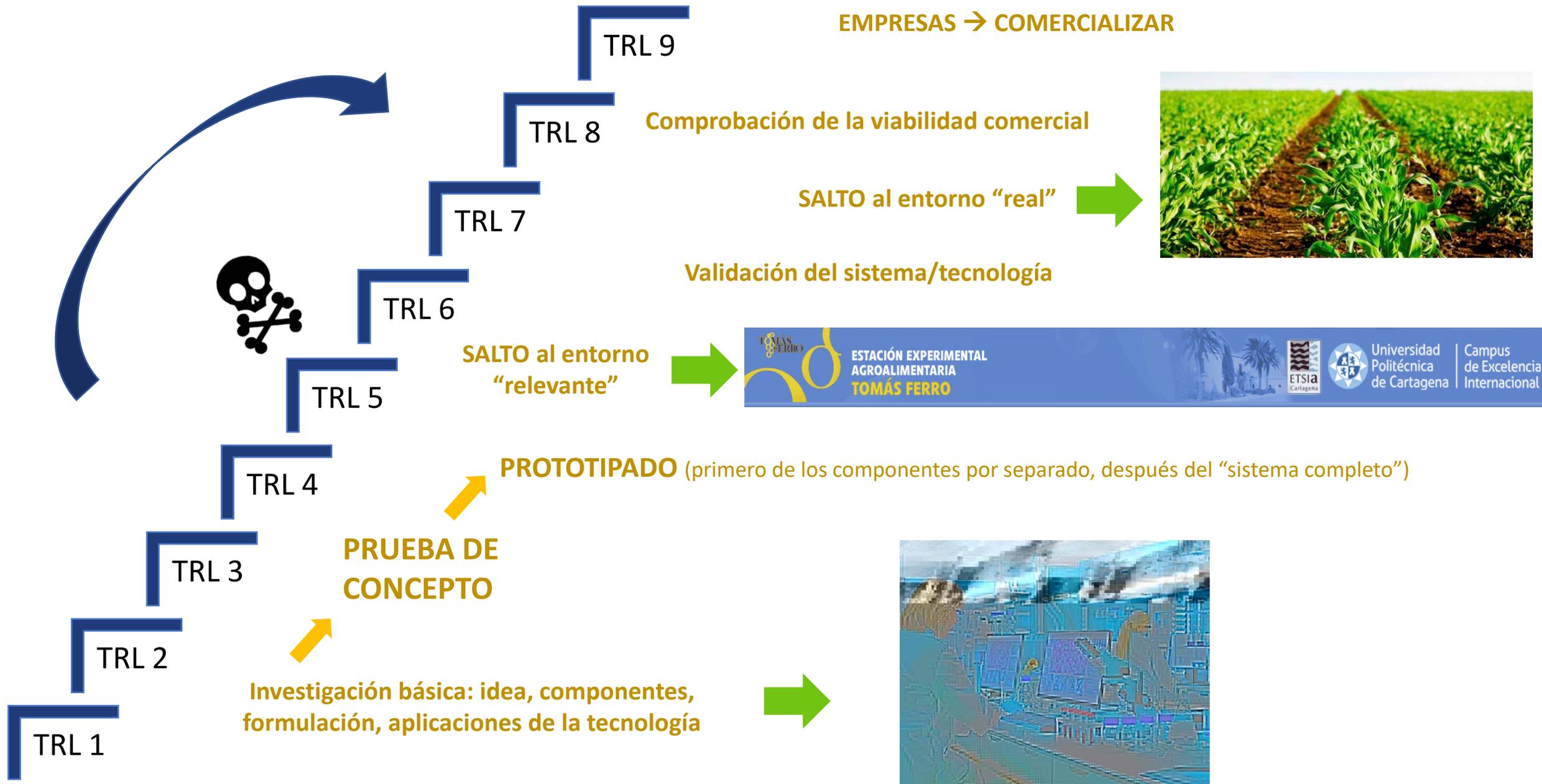
FUENTE: Informe [NIVELES DE MADUREZ DE LA TECNOLOGÍA. TECHNOLOGY READINESS LEVELS. TRL](#) del [Ministerio de Industria, Comercio y Turismo](#)

BIBLIOGRAFÍA
 HORIZON 2020 – WORK PROGRAMME 2014-2015 General Annexes
 Development of Technology Readiness Level (TRL) Metrics and Risk Measures. U.S. Department of Energy
 Technology Readiness Assessment Guide. U.S. Department of Energy

Ejemplo práctico

- SUPONGAMOS UN **DISPOSITIVO** BASADO EN UNA TECNOLOGÍA PARA **MONITORIZACIÓN** DE PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES (agua en suelo, nutrientes, etc.)
- Se pretende llegar desde la investigación básica hasta la comercialización de un dispositivo tipo *sonda* que sea capaz de medir distintas variables relacionadas con la gestión medioambiental de suelos.





BRL: introducción y concepto

Tecnología y negocio (TRL vs BRL)

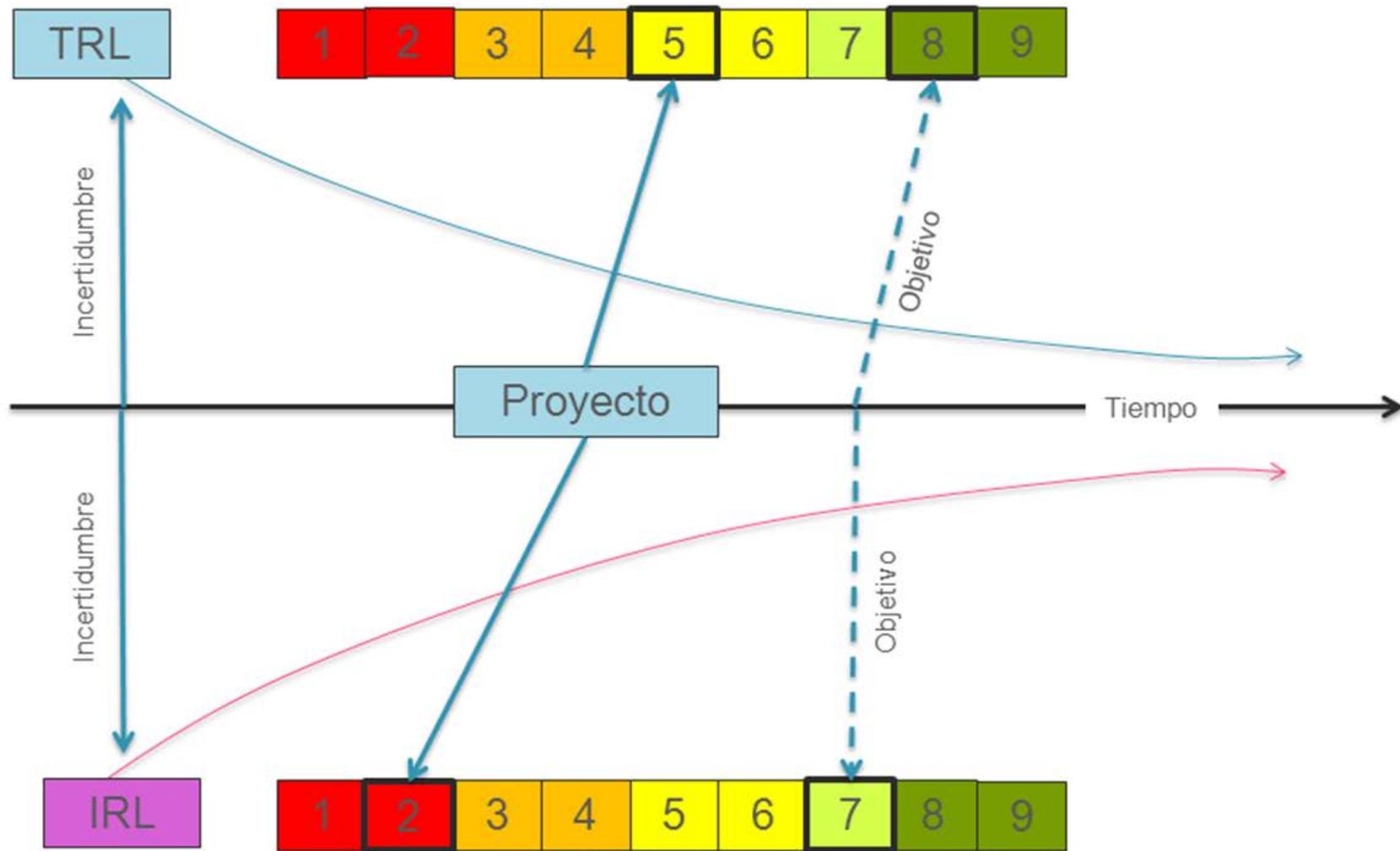


IRL: Investment Readiness Level

Pues bien, el indicador IRL sirve precisamente para informarnos sobre el **grado de madurez que hemos alcanzado en el modelo de negocio que debemos construir para lanzar al mercado los resultados de la investigación.**

Y, al igual que TRL, define 9 niveles:

Investment Readiness Level	
IRL 1.	Completar una primera versión del Canvas
IRL 2.	Tamaño del mercado y análisis de la competencia
IRL 3.	Validación de la solución (Problem/Solution Fit)
IRL 4.	Prototipo (Minimum Viable Product) de baja Fidelidad (Low Fidelity MVP)
IRL 5.	Validación del producto y la necesidad real en el mercado (Product/Market Fit)
IRL 6.	Validación de la parte derecha del Canvas (modelo de beneficios)
IRL 7.	Prototipo (Minimum Viable Product) de Alta Fidelidad (High Fidelity MVP)
IRL 8.	Validación de la parte izquierda del Canvas (estructura de costes)
IRL 9.	Validar las métricas que realmente importan (metric that matter)



Formación para investigadores de la Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica

Área personal > Mis cursos > FORMACIÓN UPCT > Formación para investigadores de la Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica > Participantes

Área personal Inicio del sitio Calendario Todos los cursos Activar edición

Enlace al curso: <https://aulavirtual.upct.es/course/view.php?id=5912>



*Píldoras
formativas UITT*

Categorías:

FORMACIÓN UPCT



For-PAS Formación para investigadores de la Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica

Píldoras formativas para la comunidad investigadora de la UPCT elaboradas por la Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica (UITT)

Profesor: CARMEN ALCARAZ TOMÁS
Profesor: MARINA GIMÉNEZ GONZÁLVEZ
Profesor: SUSANA GIMENO VERDÚ
Profesor: FRANCISCO SANTOS HERNÁNDEZ MATA
Profesor: MARÍA JESÚS LEGAZ MELLADO
Profesor: DANIEL ROBLES QUIÑONERO
Profesor: MARIO ROSIQUE BLASCO
Profesor: MARÍA DEL PILAR SAURA JUÁREZ
Estudiantes inscritos: 1

ENTER THIS COURSE

*MUCHAS
GRACIAS*



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Daniel Robles

daniel.robles@upct.es



Universidad
Politécnica
de Cartagena

MIEMBRO DE



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

