

	<b>Fondos Concursables</b>
	<b>CONVOCATORIA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS D+i+Creación</b>
	Versión No. 1 Fecha: 21-05-2025

### ANEXO 1.

#### NIVELES DE DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN CIENTÍFICA y/o TECNOLÓGICA

**Tabla 1. *Technology Readiness Level (TRL)* - Nivel de madurez de la Tecnología**

	<b>TRL 1 Principios básicos observados.</b>	La investigación científica está comenzando y esos resultados se están traduciendo en investigación y desarrollos futuros. Los ejemplos podrían incluir estudios, en papel, de las propiedades básicas de una tecnología.
	<b>TRL 2 Concepto de la tecnología formulado.</b>	Se han estudiado los principios básicos y se pueden implementar aplicaciones prácticas a esos hallazgos iniciales. En este punto todo es muy especulativo aún, ya que hay poca o ninguna prueba de concepto experimental para la tecnología.
	<b>TRL 3 Prueba de concepto experimental.</b>	Comienza la investigación y el diseño activos. Por lo general, se requieren estudios analíticos y de laboratorio en este nivel para ver si una tecnología es viable y está lista para continuar con el proceso de desarrollo. Generalmente, en este punto se construye un modelo de prueba de concepto.
	<b>TRL 4 Tecnología validada en laboratorio.</b>	La tecnología es validada mediante investigación diseñada. Los ejemplos pueden incluir el análisis del rango operativo del parámetro tecnológico. Los resultados proporcionan evidencia de que los requisitos de rendimiento de la aplicación previstos, podrían ser alcanzables.
	<b>TRL 5 Tecnología validada en entorno relevante.</b>	La confiabilidad de la tecnología aumenta significativamente. Los ejemplos podrían implicar la validación de un sistema/modelo semi integrado de elementos tecnológicos y de apoyo en un entorno simulado.
	<b>TRL 6 Tecnología demostrada en el entorno pertinente.</b>	Sistema prototipo verificado. Los ejemplos pueden incluir un sistema/modelo prototipo que se produce y demuestra en un entorno simulado.
	<b>TRL 7 Demostración del modelo o prototipo del sistema en el entorno operativo.</b>	Un aumento importante en la madurez tecnológica. Los ejemplos podrían incluir un modelo/sistema prototipo que se verifica en un entorno operativo. El sistema/modelo demuestra su desempeño en un entorno operativo.
	<b>TRL 8 Sistema completo y calificado.</b>	Sistema/modelo producido y calificado. Un ejemplo podría incluir el conocimiento generado a partir de TRL 7 que se usa para fabricar un sistema/modelo real, que posteriormente se califica en un entorno operativo. En la mayoría de los casos, este TRL representa el final del desarrollo.
	<b>TRL 9 Sistema real probado en entorno operativo.</b>	Sistema/modelo probado y listo para implementación comercial completa. Un ejemplo incluye el sistema/modelo real que los usuarios finales implementan con éxito para múltiples misiones.

Fuente. Guía para la transferencia de tecnología. MinCiencias

**Tabla 2. Customer Readiness Level (CRL) - Nivel de madurez del cliente**

	<p><b>CRL 1</b>  <b>Hipótesis sobre necesidades en el mercado.</b></p>	<p>Se ha identificado una posible necesidad/problema u oportunidad en un mercado. Sin embargo, no hay hipótesis claras sobre quiénes son los clientes y cuáles son los problemas, etc. Si existen hipótesis, son poco claras, especulativas y no hay pruebas o análisis para respaldar las suposiciones.</p>
	<p><b>CRL 2</b>  <b>Necesidades específicas identificadas en el mercado.</b></p>	<p>Se han realizado algunos estudios de mercado, típicamente derivados de fuentes secundarias. Existe una breve familiarización con el mercado, posibles clientes y sus problemas/necesidades. Hay una descripción más clara y específica del problema/necesidad. Sin embargo, las ideas de productos/soluciones pueden existir, pero no son claras y suelen ser especulativas y no validadas.</p>
	<p><b>CRL 3</b>  <b>Primera realimentación del mercado.</b></p>	<p>Se ha iniciado el descubrimiento de clientes con comentarios de la investigación de mercado principal; es decir, contactos directos, algunos posibles usuarios/clientes o personas con conocimiento de la industria/mercado (expertos). Existe una comprensión más amplia de los posibles clientes y segmentos de clientes. Existe una hipótesis más clara del problema.</p>
	<p><b>CRL 4</b>  <b>Problema/ necesidades confirmadas de varios clientes o usuarios.</b></p>	<p>Se establecen contactos y realimentación con varios posibles clientes/usuarios, aunque aún son limitados. El problema y la necesidad (y su importancia) se confirman a partir de múltiples clientes/usuarios. La segmentación de clientes es más precisa, el conocimiento de los clientes/usuarios ha aumentado el nivel de detalles. Se define una hipótesis de producto primario, con base en la realimentación</p>
	<p><b>CRL 5</b>  <b>Interés establecido por el producto y las relaciones con el cliente</b></p>	<p>Interés general de los clientes/usuarios por el producto, donde el posible producto/solución (características principales) se confirma para resolver los problemas de los clientes (es decir, ajuste inicial de problema-solución).</p>
	<p><b>CRL6</b>  <b>Beneficios del producto confirmados a través de alianzas o primeras pruebas de clientes.</b></p>	<p>Prueba del producto por parte de los clientes/usuarios, donde el valor y los beneficios del producto son confirmados (ajuste problema/solución validada). Asociaciones formadas con partes interesadas, claves en la cadena de valor (por ejemplo, socios, clientes piloto). Se han iniciado actividades estructuradas de desarrollo comercial/ ventas. Primer proceso/hoja de ruta de ventas definido.</p>
	<p><b>CRL 7</b>  <b>Cientes en pruebas extendidas de productos o primeras</b></p>	<p>Acuerdos con los clientes establecidos: se realizan las primeras ventas y/o ventas de prueba de las versiones del producto. Se realiza validación del cliente para mostrar el ajuste inicial del producto al mercado.</p>
	<p><b>CRL 8</b>  <b>Primeros productos vendidos y mayores esfuerzos de ventas estructuradas.</b></p>	<p>Las calificaciones de los clientes están completas y los productos iniciales se venden a unos pocos clientes. Hay intención de compra confirmada por un % suficiente de clientes (ajuste producto-mercado validado). Se identifican los verdaderos compradores/tomadores de decisiones económicas. El desarrollo comercial y las ventas maduran y se adaptan para respaldar los esfuerzos de ventas a mayor escala (proceso/organización de ventas, sistemas CRM, etc.).</p>
	<p><b>CRL 9</b>  <b>Ventas generalizadas de productos que escalan.</b></p>	<p>Despliegue generalizado de productos, ventas a varios clientes de forma repetible y escalable. Creación de clientes: la empresa se enfoca en la ejecución con crecimiento de</p>

**Tabla 3. Business Readiness Level (BRL) - Nivel de madurez del negocio**

	<b>BRL 1</b> <b>Hipótesis sobre un posible concepto de negocio.</b>	Descripción vaga e inespecífica de la posible idea de negocio o concepto de negocio. Poca información sobre el mercado y su potencial/tamaño: hipótesis sobre posibles aplicaciones. Poco conocimiento o percepción de la competencia y soluciones alternativas.
	<b>BRL 2</b> <b>Primer posible concepto de negocio descrito.</b>	Descripción vaga e inespecífica de la posible idea de negocio o concepto de negocio. Poca información sobre el mercado y su potencial/tamaño: hipótesis sobre posibles aplicaciones. Poco conocimiento o percepción de la competencia y soluciones alternativas. Se identifican y enumeran algunos competidores y/o alternativas.
	<b>BRL 3</b> <b>Borrador del modelo de negocio.</b>	Potencial de mercado descrito y descripción completa de la competencia. Existe un borrador del modelo de negocio, pero sin incluir lo correspondiente ingresos/costos y detalles de estos. La descripción del mercado se está aproximando cada vez más con un mercado más específico. Aplicaciones de destino identificadas. El potencial de mercado y el tamaño del mercado se cuantifican y se han segmentado. Existe una visión más completa de la competencia con competidores directos/indirectos y alternativas.
	<b>BRL 4</b> <b>Primera versión del modelo de negocio completo.</b>	Primeras proyecciones para mostrar viabilidad económica y potencial de mercado. Existe un modelo de negocio completo en formato, incluyendo detalles sobre posibles ingresos/costos. Primeras proyecciones económicas con números para mostrar el mercado potencial y económico (cálculos ascendentes basados en proyecciones/estimaciones sobre volúmenes, precios, etc.). Se ha realizado análisis competitivo sobre su posición y singularidad/diferenciación frente a competidores.
	<b>BRL 5</b> <b>Partes del modelo comercial probadas en el mercado.</b>	Posición competitiva verificada/ singularidad a través de comentarios del mercado. Algunas partes del modelo de negocio se prueban con los clientes para verificar las hipótesis. El modelo de negocio se actualiza y perfecciona a una nueva versión, en función de los comentarios de los clientes. Hay una primera versión de un modelo de ingresos más detallado, incluyendo hipótesis de precios. La posición competitiva y la diferenciación se verifican mediante la retroalimentación del mercado.
	<b>BRL 6</b> <b>Modelo de negocio completo, verificado en los clientes (mediante ventas de prueba).</b>	Un modelo de negocio completo, incluyendo el precio, se prueba frente a los clientes mediante ventas de prueba o similares. El modelo de ingresos, incluyendo los precios, se actualizan y refinan en función de los comentarios de los clientes. Primeras proyecciones más completas sobre ingresos/costos (proyecciones de pérdidas y ganancias o similares) con más detalles y suposiciones/datos bien fundamentados (p. ej., horizonte de 1 a 3 años).
	<b>BRL 7</b> <b>Adaptación del producto/ mercado e intención de compra de los clientes demostrada.</b>	Proyecciones atractivas de ingresos frente a costos. Existe un ajuste de producto/mercado, lo que significa que puede demostrar un interés significativo del cliente y uso de productos y ventas, donde los clientes muestran una clara intención de compra. Proyecciones atractivas de ingresos frente a costos

	(validadas por ventas y datos), lo que implica que se podría construir un negocio sostenible/atractivo. Preparativos para escalar negocios con proveedores, canales de venta, etc. (incl. acuerdos).
<b>BRL 8</b> <b>Las ventas y las métricas muestran que el modelo de negocio se mantiene y puede escalar.</b>	Las ventas y otras métricas muestran que el modelo de negocio se mantiene y es rentable. El modelo de negocio muestra que puede escalar (potencialmente a nivel mundial). Canales de venta y cadena de suministro están completamente en su lugar. El modelo comercial está establecido, pero se ajusta continuamente para explorar más opciones de ingresos.
<b>BRL 9</b> <b>El modelo de negocio es definitivo y se está escalando con un crecimiento recurrente.</b>	El modelo comercial es definitivo y el negocio se está escalando con ingresos crecientes y recurrentes. El negocio escala al crecer en nuevos mercados, nuevas geografías, nuevos segmentos, etc. Existe un negocio en marcha, rentable y sostenible en el tiempo.

Fuente. Guía para la transferencia de tecnología. MinCiencias

**Tabla 4. Sustainability Readiness Level (SRL) - Nivel de madurez de la sostenibilidad**

<b>SRL 1</b> <b>Ninguna o muy poca conciencia de cómo la sostenibilidad afecta al negocio planeado.</b>	Poco o ningún conocimiento de la Agenda 2030 y el desarrollo sostenible.
<b>SRL 2</b> <b>Cierta conciencia de cómo la sustentabilidad afecta el negocio planeado.</b>	Algunas ideas sobre los beneficios de crear un modelo de negocio sostenible. Se formula una hipótesis sobre las condiciones sociales y ambientales, tanto positivas como negativas. Impactos del producto propuesto, el concepto de negocio y las actividades para las partes interesadas (clientes, usuarios, sociedad, naturaleza, etc.)
<b>SRL 3</b> <b>Descripción inicial de la creación de valor y la necesidad de sostenibilidad para integrarse en la idea de negocio/modelo de negocio.</b>	Las competencias del equipo en sostenibilidad, así como el enfoque comercial de la empresa, son descritas. Existe un borrador de "Por qué"/misión, que describe una dirección o lo que la empresa quiere lograr en términos de sostenibilidad. Se evalúa un borrador de modelo de negocio sostenible y una oferta sostenible (propuesta de valor) contra el mercado y las ofertas de los competidores identificados. Existe una primera verificación, por parte del cliente, de la hipótesis de impacto social, tanto positivo como negativo. Impacto ambiental del producto propuesto, concepto de negocio y actividades para las partes interesadas (clientes, usuarios, sociedad, naturaleza, etc.).
<b>SRL 4</b> <b>El concepto de negocio con hipótesis de sostenibilidad integrada es probado/validado contra clientes/ usuarios potenciales.</b>	Se ha llevado a cabo una primera verificación por parte de stakeholders y proveedores, de la hipótesis de impacto social y ambiental, tanto positivo como negativo, del producto propuesto, el concepto de negocio y las actividades para los stakeholders (clientes, usuarios, sociedad, naturaleza, etc.) en el ecosistema propuesto.
<b>SRL 5</b> <b>La sostenibilidad se establece en el modelo de negocio y se prueba/ valida</b>	Las áreas relevantes de sostenibilidad se definen y priorizan según el nivel de impacto. Se afinan las oportunidades y riesgos de negocio con el trabajo de sustentabilidad. Los objetivos, las posibles métricas (internas y externas) y las acciones para el trabajo de sostenibilidad se desarrollan e integran en los planes

	<p><b>contra clientes/usuarios potenciales</b></p>	<p>comerciales (estrategia, plan de acción, mapa, hoja de ruta). Se establece un primer borrador de los productos/resultados económicos, sociales y ecológicos y se prueba con clientes y socios potenciales.</p>
	<p><b>SRL 6</b>  <b>La sostenibilidad está arraigada en todo el equipo y en todo el negocio.</b></p>	<p>Los objetivos, las posibles métricas (internas y externas) y las acciones para el trabajo de sostenibilidad se validan en los planes de negocio (estrategia, plan de acción, mapa, hoja de ruta). Existe información validada sobre las consecuencias de los beneficios y los valores para los clientes/usuarios. Validación sobre las posibles consecuencias negativas para los clientes/ usuarios de la oferta. Los Indicadores Clave de Desempeño o Key Performance Indicator (KPI por sus siglas en inglés), relacionados con la sostenibilidad y relevantes para el valor del cliente (reducción de riesgos/aumento de los efectos positivos) que crea la oferta, se ponen en acción.</p>
	<p><b>SRL 7</b>  <b>Seguimiento, presentación de informes y comunicación sobre los resultados de sostenibilidad y el impacto, se implementan.</b></p>	<p>Existe una comunicación transparente, con respecto a la información de sustentabilidad, que podría ser de valor para los clientes en la toma de decisiones de compra. Para las empresas relevantes: se determina una medición de referencia para el impacto, con el fin de comunicar el seguimiento del impacto y comunicar el impacto creado. Existe una lista de requisitos para los proveedores- Ej. El código de conducta está documentado y validado. Se integra una rutina de reporte del trabajo de sustentabilidad en las actividades de seguimiento del negocio. Se actualiza y se realiza un “chequeo de cordura” empresarial, tanto para los costos como para los ingresos relacionados con el trabajo de sostenibilidad, para verificar que la contribución positiva sea mayor que el impacto negativo</p>
	<p><b>SRL 8</b>  <b>El modelo de negocio y las operaciones se ajustan con base en seguimiento y evaluación, utilizando métricas de sostenibilidad para prepararse para escalar/ crecer.</b></p>	<p>La planificación operativa se realiza para integrar estándares relevantes para el desarrollo a largo plazo y la credibilidad del negocio. (Ej. ISO 14001, 9001, 26000 u otras normas). Las ventas y otras métricas muestran que el modelo de negocio es viable y sostenible, p. ej, en relación con los costos de adquisición de clientes. Existe una comunicación transparente sobre la información del impacto de la sostenibilidad (positivo y negativo) que puede ser de valor para las partes interesadas en su relación con el modelo de negocio (por ejemplo, impacto ambiental, impacto social).</p>
	<p><b>SRL 9</b>  <b>La estrategia de sostenibilidad contribuye a la competitividad y el crecimiento de los ingresos y hace una contribución comprobada a los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU</b></p>	<p>El trabajo de sustentabilidad de la compañía tiene beneficios claros y medibles. Los efectos positivos superan a los negativos. Los efectos del sistema (productos y resultados) del trabajo de sostenibilidad están claramente definidos y pueden comunicarse. El negocio ha adoptado oportunidades y riesgos de sustentabilidad en general y son parte de la cultura de la empresa. Los proveedores y socios de la empresa son seleccionados desde una perspectiva de sostenibilidad.</p>

Fuente. Guía para la transferencia de tecnología. MinCiencias