
 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	1 de 48



ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO

La dinamización del ecosistema de transferencia de resultados de conocimiento en la Universidad de Manizales implica un enfoque integral que conecta la investigación académica con la industria, el sector público y la sociedad. Al poner en marcha políticas claras, facilitar la colaboración entre actores, proporcionar infraestructuras de apoyo y fomentar la cultura emprendedora, para asegurar que el conocimiento generado en la Universidad de Manizales se traduzca en innovaciones útiles y aplicadas que tengan un impacto real. Este tipo de ecosistemas no solo mejora la competitividad, sino que también contribuye al progreso económico y social de la región o país.

El progreso de un país está fuertemente ligado a la ciencia, la tecnología y la innovación. Estos campos son cruciales porque nos permiten abordar una amplia gama de necesidades sociales, económicas, culturales y ambientales. Mediante la ciencia, la tecnología y la innovación, podemos crear soluciones y herramientas eficaces para generar conocimiento y aplicarlo de manera que beneficie a la sociedad.

La búsqueda de la satisfacción efectiva de las necesidades básicas de individuos y sociedades convierte a la ciencia, la tecnología y la innovación en elementos clave. Por esta razón, muchos países los incorporan en su planificación estratégica, reconociéndolos como herramientas y catalizadores esenciales para el progreso y bienestar social. Estos campos contribuyen al desarrollo nacional al generar conocimiento y aplicarlo en beneficio de diversos sectores. Además, al desarrollar capacidades internas para la creación de tecnología, los países reducen su dependencia de la ciencia y tecnología extranjeras, evitando así la necesidad de adquirir soluciones tecnológicas a un alto costo.

La ciencia y la tecnología son fundamentales para lograr un bienestar social sostenible y sustentable. En este sentido, es crucial fomentar y fortalecer la capacidad de innovación, lo que permitirá una explotación efectiva de los avances científicos y tecnológicos. Este enfoque asegurará que estos desarrollos se utilicen de manera óptima en beneficio de los sectores específicos donde se aplican.



 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	2 de 48

Desde la política pública, la asignación de recursos para la Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como objetivo fortalecer la capacidad científica, tecnológica e innovadora, promoviendo el desarrollo empresarial y la competitividad regional. Esto se logrará a través de proyectos de inversión que favorezcan la producción, el uso, la integración y la apropiación del conocimiento, tanto básico como aplicado, en el sector productivo y en la sociedad en general. Entre estos proyectos se incluyen aquellos dirigidos al sector agropecuario y a la promoción de la conectividad y el cierre de la brecha digital, con el fin de contribuir al progreso social, al dinamismo económico, al crecimiento sostenible y a una mayor prosperidad para toda la población. (Congreso de Colombia, 2020, Artículo 52)

A continuación, se indicarán las actividades científicas y tecnológicas establecidas en el artículo 2 del Decreto 591 de 1991, en el cual se establece que:

Artículo 2º.- Para los efectos del presente Decreto, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:

1. Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.
2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metodología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.
4. Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	3 de 48

tecnológica.



5. Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.
6. Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional. (Gobierno de la República de Colombia, 1991, Artículo 2).

La orientación de los proyectos de investigación que generan resultados de conocimiento traducidos en desarrollos tecnológicos y de innovación, así como su orientación hacia el desarrollo y sofisticación de procesos, productos o servicios y/o transferencia de conocimientos y tecnologías, con el objetivo de aportar alternativas de solución de carácter innovador en aras de mejorar la productividad y competitividad.

En el siguiente cuadro se mostrará a manera de ejemplo, algunos ítems de posibles argumentos que servirán de base para las justificaciones de cada una de las actividades o causales de CTi, así como también, ejemplo de instrumentos en los que se argumenta, según su objeto, el uso de las diferentes actividades o causales de CTi y sus posibles resultados (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Ejemplos ítems de posibles argumentos que servirán de base para las



 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	4 de 48

justificaciones de cada una de las actividades o causales de CTi




Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener
Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos,	El proyecto busca la generación de nuevos o mejores productos y/o servicios, mediante el apoyo técnico y financiero para el desarrollo tecnológico e innovación, basados en conocimiento científico, en	Convocatoria N° 36 de 2023 de la asignación para la CTel del SGR para la conformación	Prototipos funcionales validados a escala de laboratorio y en ambiente relevante.



Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	5 de 48



<p>creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.</p>	<p>aras de favorecer a un determinado sector de la población.</p> <p>Quando el proyecto proviene de una empresa que busca tener impacto innovador, se podrá acudir al Manual de Oslo, por cuanto es indica, entre otras justificaciones, que “las empresas innovadoras se dividen en las que principalmente han desarrollado innovaciones por si mismas o en cooperación con otras empresas u organizaciones de investigación públicas, o las que han innovado principalmente adoptando las innovaciones (por ejemplo, un nuevo equipo) desarrolladas por otras empresas. Las empresas innovadoras se pueden distinguir también por el tipo de innovación que han introducido, por ejemplo, si han desarrollado un nuevo proceso o producto, o si han introducido un nuevo método de comercialización o un cambio en la organización”.</p> <p>El proyecto tiene como</p>	<p>de un listado de proyectos elegibles en ciencias básicas y del espacio para mover la frontera del conocimiento en el país y fortalecer capacidades en los territorios.</p> <p>Convocatoria N° 35 de 2023 para la asignación para la CTi del SGR para la formación de capital humano de alto nivel para las regiones.</p>	<p>Productos tecnológicos (bienes o servicios) nuevos o significativamente mejorados, certificados o validados.</p> <p>Patentes solicitadas en relación con el producto desarrollado o demás derechos de propiedad intelectual.</p>
--	--	---	---

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	6 de 48



objetivo la creación de una red de investigación, para lo

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	7 de 48

Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener
	<p>cual se requiere contar con profesionales capacitados e idóneos, frente a lo cual el Manual de Frascati indica como una actividad innovadora el aumento de la experiencia profesional en las áreas del conocimiento específico que se requieren para el proceso de innovación por medio de la formación o contratación de nuevo personal.</p>		

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	8 de 48

<p>Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metodología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos,</p>	<p>Las actividades a desarrollar en el proyecto están encaminadas a la gestión comercial de tecnologías, a dar a conocer la información tecnológica de las mismas para un fin en particular, así como de las investigaciones o invenciones a intervenir para su potencialización o gestión comercial.</p> <p>La promoción científica y tecnológica, conforme al Manual de Oslo se constituye como un aspecto económico que contribuye a la innovación, toda vez que uno de los objetivos de las tecnologías es su puesta en el mercado para su aprovechamiento comercial.</p>	<p>Convocatoria N° 36 de 2023 de la asignación para la CTel del SGR para la conformación de un listado de proyectos elegibles en ciencias básicas y del espacio para mover la frontera del conocimiento en el país y fortalecer capacidades en los territorios.</p>	<p>Cursos de alto nivel que permitan la generación de competencias y técnicas entorno a la CTel.</p> <p>Estudios como una herramienta que promueva la formación de los investigadores que participen de ellos.</p> <p>Estudios y censos de ciencia y tecnología que busca abordar un tema específico, y su</p>
<p>Actividades científicas y tecnológicas</p>	<p>Ítem de justificación</p>	<p>Instrumentos referentes</p>	<p>Posibles resultados a obtener</p>

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	9 de 48



<p>inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.</p>	<p>Los servicios científicos y tecnológicos y su adecuada ejecución, así como la promoción científica y tecnológica, pueden tomar en cuenta modelo Mix de Comercialización (Perreault y McCarthy, 2005) que contempla cuatro componentes: producto, servicio, promoción y posicionamiento.</p>	<p>Convocatoria N° 35 de 2023 para la asignación para la CTel del SGR para la formación de capital humano de alto nivel para las regiones.</p> <p>Invitación a presentar propuestas para el diseño y ejecución de un curso teórico práctico de formación en biotecnología, que será llevado a cabo durante el año 2024 en Colombia.</p> <p>Invitación a presentar propuesta para el diseño de una propuesta de</p>	<p>respectivo análisis y entrega de insumos que serán sustento para la toma de decisiones.</p>
---	--	--	--

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	10 de 48



		financiamiento basal.	
--	--	--------------------------	--

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	11 de 48



Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener
--	-----------------------	-------------------------	-------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	12 de 48

<p>Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.</p>	<p>En el proyecto se desarrollarán actividades destinadas a demostrar la existencia de nuevos productos o procesos y/o mejorados y que, una vez revisado el estado de la técnica, estos difieran significativamente de los productos o procesos ya existentes que hayan sido puestos a disposición de los usuarios potenciales y que se encuentre un nivel de madurez tecnológica determinado (TRL) en el que se pueda realizar un escalamiento tecnológico. El proyecto tiende a la generación y fortalecimiento de las relaciones entre la empresa y la academia, facilitando el acercamiento de un determinado grupo poblacional a la ciencia, investigación y a la innovación, así como su ingreso y permanencia en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.</p>	<p>Convocatoria N° 938 Ecosistemas en Energía Sostenible, Eficiente y Asequible-2023. Convocatoria N° 35 de 2023 para la asignación para la CTel del SGR para la formación de capital humano de alto nivel para las regiones.</p>	<p>Programas y proyectos CTel para la generación de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación. (I+D+i).</p>
---	--	---	---

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	13 de 48

Transferencia tecnológica que comprende la negociación,	El proyecto desarrollara actividades tendientes a la identificación de tecnologías, investigaciones e invenciones con potencial de	Convocatoria N° 945 de 2023 Sácale el jugo a tu patente.	Identificación de invenciones que puedan ser protegidas mediante
Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Future Builders CERTIFIED ISO 9001:2015 Certificado No. MSC-57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	<p>Código: IYP-GUI-001</p> <p>Versión: 1</p> <p>Fecha: 12/02/2025</p>	<p>Página 14 de 48</p>
---	---	---	--	-------------------------------

apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.

comercialización y que requieren de un alistamiento tecnológico y de una estrategia de gestión comercial de las tecnologías (dentro de la cual se encuentran diferentes opciones de negociación), con la finalidad de lograr una transferencia tecnológica efectiva.



Para una adecuada transferencia tecnológica, es importante el diseño de una estrategia de marketing conducente a la promoción tecnológica que permita identificar la segmentación y en el posicionamiento de la misma, así como el análisis de oportunidades frente a los cambios constantes de las tecnologías y sus mercados de oportunidades, las realidades demográficas de los mercados nacionales e internacionales de consumo, las variables de comportamiento de los consumidores (Estrategia de Mezcla de Mercadotecnia, en inglés: marketing mix).

patente y que evidencian un potencial de aprovechamiento comercial.


Estrategia para la gestión comercial de la tecnología, encaminadas a la comercialización y transferencia tecnológica.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	15 de 48

Cooperación científica y tecnológica	La consolidación de alianzas o fortalecimiento de interrelaciones entre	Convocatoria N° 36 de 2023 de la	Movilización de estudiantes y/o investigadores
Actividades científicas y tecnológicas	Ítem de justificación	Instrumentos referentes	Posibles resultados a obtener

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	16 de 48



<p>nacional e internacional.</p>	<p>entidades nacionales o internacionales, en donde cada una de ellas tiene un rol y una responsabilidad específica en torno a un saber hacer específico, hace que la frontera del conocimiento permita el desarrollo de los territorios.</p> <p>La movilidad e intercambio de estudiantes, practicantes e investigadores, entre otros, a países o lugares donde se tiene una amplia trayectoria en un área, permite el intercambio de conocimiento, experiencias, la generación de espacios de interacción e intercambio entre la comunidad científica de nuestro país y la comunidad científica internacional en una temática específica.</p>	<p>asignación para la CTel del SGR para la conformación de un listado de proyectos elegibles en ciencias básicas y del espacio para mover la frontera del conocimiento en el país y fortalecer capacidades en los territorios.</p> <p>Invitación a presentar propuestas para el diseño y ejecución de un curso teórico práctico de formación en biotecnología, que será llevado a cabo durante el año 2024 en</p>	<p>para un intercambio de conocimiento y experiencias.</p>
----------------------------------	---	---	--

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES®	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	17 de 48

		Colombia.	
--	--	-----------	--

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	18 de 48

Fuente: Elaboración propia.

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	19 de 48

Asociado a las actividades científicas y tecnológicas se propone la creación de un ecosistema de transferencia de resultados de conocimiento para la Universidad de Manizales, esta propuesta se refiere al conjunto de actores, procesos, herramientas, políticas y mecanismos que facilitan el flujo de conocimientos e innovaciones desde los entornos de investigación hacia los usuarios finales. Estos usuarios pueden ser empresas, gobiernos, comunidades o cualquier otro grupo que se beneficie de la investigación aplicada o los resultados científicos.



Este ecosistema es crucial para transformar los avances científicos y tecnológicos en aplicaciones prácticas que puedan mejorar procesos, productos o servicios, contribuyendo así al desarrollo social y económico. Los componentes principales de este ecosistema incluyen:

1. Actores clave

- Investigadores: Generan el conocimiento.
- Empresas: Aprovechan los resultados de la investigación para innovar y mejorar su competitividad.
- Gobierno: Establecen políticas que faciliten la transferencia de conocimiento y financian proyectos de investigación.
- Instituciones intermediarias: Como los centros de transferencia tecnológica, incubadoras de empresas y asociaciones científicas, que facilitan la conexión entre investigadores y usuarios finales.

2. Mecanismos de transferencia

- Patentes y licencias: Protección legal del conocimiento que puede ser comercializado o utilizado por otros actores.
- Spin-offs: Creación de nuevas empresas basadas en tecnologías desarrolladas en un entorno académico o de investigación.
- Colaboraciones público-privadas: Acuerdos entre instituciones académicas y empresas para desarrollar proyectos conjuntos.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	20 de 48

- Proyectos de investigación aplicada: Investigación orientada directamente a resolver problemas prácticos o mejorar productos y servicios.

3. Infraestructura de apoyo



- Centros de transferencia tecnológica: Entidades especializadas en facilitar la conexión entre la investigación y el sector privado.
- Redes de innovación: Grupos de cooperación entre investigadores, empresas y otros actores que comparten información y recursos.
- Programas de financiación: Fondos destinados a apoyar la investigación y la innovación, tanto públicos como privados.

4. Políticas y regulaciones

- Propiedad intelectual: Políticas que regulan la propiedad de los resultados de la investigación, como patentes y derechos de autor.
- Fomento de la colaboración: Políticas que incentivan la cooperación entre la Universidad de Manizales y empresas.
- Normativas de acceso abierto: Regulaciones que favorecen el libre acceso y uso de resultados de investigación, promoviendo la diseminación del conocimiento.

5. Impacto

- Innovación: La transferencia de conocimiento contribuye a la creación de nuevos productos, servicios y tecnologías.
- Desarrollo económico: Facilita la creación de empleos, la mejora de la productividad y el crecimiento económico.
- Bienestar social: Aporta soluciones a problemas sociales como la salud, el medio ambiente y la educación.

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	21 de 48

Este ecosistema es dinámico y debe adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y la economía. Para que la transferencia de conocimiento sea efectiva, es esencial que los actores involucrados trabajen en conjunto, compartan objetivos comunes y estén dispuestos a colaborar en todos los niveles del proceso.

La operación de este ecosistema se realizará a través de un objetivo fundamental que es la adecuada identificación y priorización de los resultados de conocimiento generados en la Universidad de Manizales; la relación entre un ecosistema de transferencia de resultados de conocimiento y los Technology Readiness Levels (TRLs) (Niveles de Madurez Tecnológica) es fundamental para entender cómo se lleva a cabo la transición de una idea o investigación desde el laboratorio hasta la aplicación práctica en el mercado o en la sociedad. Los TRLs son una herramienta utilizada para medir la madurez de una tecnología en su ciclo de desarrollo, desde la fase de investigación básica hasta su comercialización y uso en el mundo real.

Los niveles de maduración tecnológica - TRL (Technology Readiness Level por sus siglas en inglés) son un sistema de medición creado en el año 1970 por la NASA con la finalidad de validar y evaluar el nivel de madurez de las tecnologías desarrolladas y específicamente con la finalidad de calcular que tan lejos estaba una tecnología para ser desplegada en el espacio. Cada uno de los proyectos tecnológicos es valorado y evaluado conforme a parámetros establecidos para cada uno de los niveles de maduración, asignándoles un TRL que atiende al desarrollo, progreso y estado de la tecnología.

A continuación, se mostrará un ejemplo de un desarrollo tecnológico de una boquilla en forma de chevron realizado por la NASA y su avance por los diferentes TRL.


 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	22 de 48


Ilustración 1

Progresión TRL del diseño de boquilla en forma de chevron de la NASA



Fuente: Imagen rediseñada a partir de la gráfica subida por [Sergiu Petre Iliev](#) que ilustra el Progresión TRL del diseño de boquilla en forma de chevron de la NASA, en ([Iliev, 2015](#))

Son 9 los niveles de maduración tecnológica – TRL, que han ido evolucionado hasta llegar a la consolidación de los 9 niveles actuales. Paralelo a estos niveles, se ha desarrollado otros niveles o escalas que los complementan y que permiten tomar decisiones respecto de una tecnología, al permitir una planeación acertada sobre el producto desarrollado o en desarrollo. A continuación, se relacionarán algunos

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Future Builders CERTIFIED ISO 9001:2015 Certificado No. MSC:57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	23 de 48

niveles o escalas paralelos a los TRL (Ver Tabla 2):



 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	24 de 48


Tabla 2

Niveles de maduración



MRL	BRL	CRL	SRL
Nivel de madurez de la fabricación (Manufacturing Readiness Level)	Nivel de preparación empresarial (Business Readiness Level)	Nivel de preparación comercial (Commercial Readiness Level)	Nivel de preparación social (Societal Readiness Level)
Determina el estado del proceso de fabricación.	Determina la capacidad de un producto, proceso o servicio para salir al mercado.	Determina la necesidad e identificación de mercado.	Identifica el nivel de adaptación social de una tecnología o producto y su integración en la sociedad.
9 niveles	9 niveles	9 niveles	9 niveles

Fuente: Elaboración propia.

Los TRL (Technology Readiness Levels) con sus 9 niveles, demuestran el proceso de evolución desde la generación de una idea inicial hasta llegar a una tecnología completamente validada y certificada, lista para ingresar al mercado con un valor agregado. Identificar el nivel de madurez tecnológica de un proyecto es crucial para dimensionar y gestionar los recursos necesarios, así como para calcular el trabajo requerido para alcanzar la consolidación de una tecnología o producto final. De este modo, el nivel de madurez tecnológica, o TRL, se convierte en una herramienta útil que facilita la identificación del estado de desarrollo de un proyecto, su relación con los tipos de investigación y permite precisar el alcance de las actividades asociadas

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Future Builders CERTIFIED ISO 9001:2015 Certificado No. MSC:57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	25 de 48

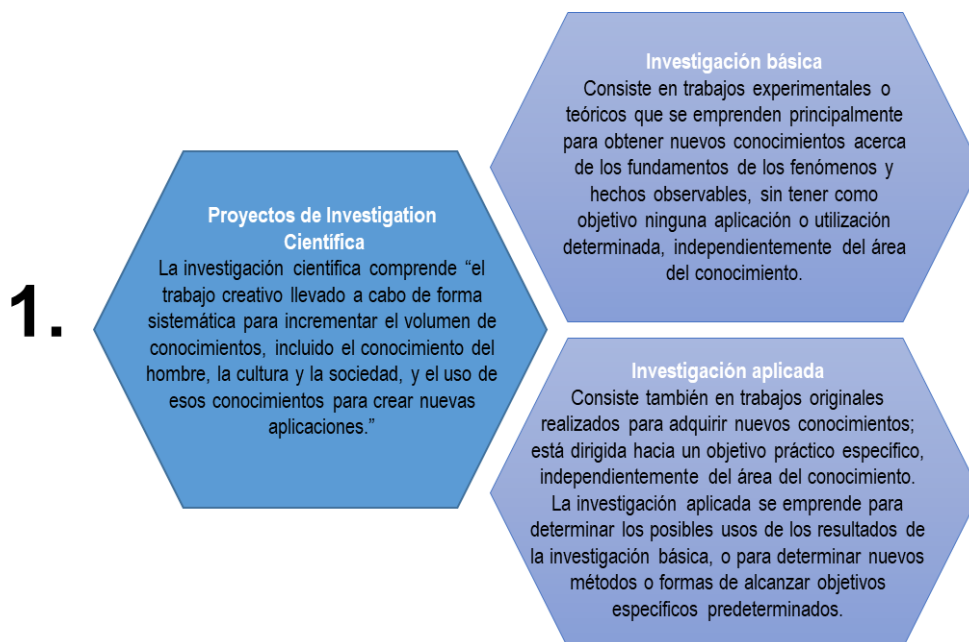
a la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i).

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	26 de 48

El Documento de Tipologías Versión 7 de 2023, emitido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias, 2023), es esencial para definir con precisión las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Este documento detalla la categorización y definición de los proyectos, lo cual es fundamental para entender y clasificar adecuadamente las distintas iniciativas en estos campos (Ver Ilustración 5 y Tabla 3).

Ilustración 2

Tipologías de Proyectos de CTi





 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	27 de 48

2.

Proyectos de Desarrollo
son definidos por Cegarra Sánchez (2012) como: "la puesta en práctica, mediante los diseños adecuados, de los resultados de la investigación aplicada, ya sea en la mejora de procesos convencionales, o en procesos nuevos, mediante el paso intermedio a escala piloto o estación experimental".

Desarrollo experimental:
"consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas o servicios o a mejorar considerablemente los que ya existen"

Desarrollo Tecnológico:
Es entendido como la "aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación de servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	28 de 48

3.

Proyectos de Innovación.

Según la OECD (2018), una innovación se concibe como “un producto o proceso nuevo o mejorado (o la combinación de ambos), que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto), o puesto en uso por la unidad

Innovación en Producto

Según la OECD (2018), puede considerarse como: “bien o servicio nuevo o mejorado que difiere significativamente de los bienes o servicios previos de la empresa y que ha sido introducido en el mercado”

Innovación en Proceso

“Proceso empresarial nuevo o mejorado para una o más funciones empresariales, que difiere significativamente de los procesos empresariales anteriores de la empresa y que ha sido puesto en uso por la misma”

Fuente: Elaboración propia.





 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	29 de 48

Tabla 3

Generalidades TRL

TRL	Actividad de I+D+i	Concepto base	Entorno de desarrollo y demostración	Etapas	Productos posibles
1	Investigación básica	Observación de ideas y/o los principios básicos	Laboratorio	Prueba de concepto e investigación industrial	Artículos, revistas o libros de investigación. Productos tecnológicos protegidos por patente o en trámite de protección de patente.
2		Formulación del concepto o tecnología			
3	Investigación Aplicada	Prueba de concepto y su experimentación			
4		Validación del desarrollo y sus componentes en entorno laboratorio			
5		Validación del			

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	30 de 48

	Desarrollo tecnológico	Desarrollo y sus componentes en entorno	Entorno relevante		protegidos por patente o en trámite de protección de
--	------------------------	---	-------------------	--	--



TRL	Actividad de I+D+i	Concepto base	Entorno de desarrollo y demostración	Etapas	Productos posibles
6		relevante Demostración del prototipo del desarrollo en entorno relevante		Prototipo y demostración	patente (TRL avanzado). Diseños industriales, software, plantas piloto o prototipos industriales, marcas, lemas y enseñas comerciales, entre otros.
7		Demostración y validación del desarrollo en el entorno real	Entorno real u operativo		
8		Desarrollo completo, validado y certificado			Producto comercializable

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	31 de 48

9	Innovación	Despliegue del desarrollo ya probado	Manufactura	Despliegue y transferencia	industria creativa y cultural, empresas de base tecnológica
---	------------	--------------------------------------	-------------	----------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

La gestión de transferencia de resultados de conocimiento es el proceso de organizar y dirigir los recursos (humanos, materiales, económicos) con la finalidad de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y transferir ese conocimiento a las empresas y/industrias.

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	32 de 48

Entre las actividades más importantes del proceso de gestión de los resultados de conocimiento se encuentran cuatro aspectos a considerar, según la "Guía Práctica para La gestión de la innovación en 8 pasos" publicada por el Gobierno de Navarra (España) y ANAIN

Cuatro aspectos son:

1. Dimensión estratégica

Donde se propone poner en marcha el plan estratégico de la Universidad, donde se defina claramente los objetivos y el alcance de la estrategia tras el autodiagnóstico.



2. Identificación de ideas para desarrollar

Existen diversas técnicas y prácticas para identificar y generar nuevas oportunidades de innovación. Entre las más destacadas se encuentran las técnicas de creatividad, diseño y desarrollo de productos, las cuales se basan en las capacidades creativas de las personas. Además, se incluyen los sistemas de detección de oportunidades y amenazas del entorno, derivados de procesos como la vigilancia tecnológica, el benchmarking y la inteligencia competitiva.

3. Explotación de los resultados

Es fundamental identificar los mecanismos para proteger los resultados de investigación y su explotación, con el fin de asegurar que se obtengan los máximos beneficios del conocimiento generado. Además, es importante desarrollar estrategias de negocio que permitan explorar y rentabilizar esos resultados.

Este proceso se basa en identificar cómo y cuándo se genera conocimiento valioso para el negocio, así como en las metodologías existentes para integrar ese conocimiento en las prácticas de la Universidad de Manizales.

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	33 de 48

4. Desarrollo de los proyectos

La gestión de proyectos tecnológicos y de innovación a través de actividades sistemáticas para la planificación y control de la ejecución de proyectos de innovación atendiendo a las necesidades específicas de cada iniciativa y primando la coordinación con otros proyectos de la Universidad de Manizales.

Objetivos del ecosistema de transferencia de resultados de investigación en la Universidad de Manizales:

1. Impulsar la transferencia de tecnología: Transformar el conocimiento generado por los investigadores en productos, procesos o servicios que puedan ser comercializados o implementados por la industria y otros sectores.
2. Fomentar la colaboración Universidad de Manizales-Empresa: Establecer vínculos fuertes con el sector privado para que las investigaciones sean relevantes y puedan aplicarse en la práctica.
3. Crear y apoyar iniciativas emprendedoras: Fomentar la creación de empresas (startups y spin-offs) basadas en el conocimiento generado en la Universidad de Manizales.
4. Impactar positivamente en la sociedad: Asegurar que los avances científicos y tecnológicos contribuyan a mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y el bienestar social.

Estrategias y acciones para la dinamización del ecosistema de transferencia de resultados de investigación en la Universidad de Manizales:



1. Creación de Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

Las Unidades de Transferencia de Tecnología o oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) son esenciales para gestionar la comercialización del conocimiento generado en la Universidad. Esta unidad debe:

- Gestionar la propiedad intelectual: Asegurar que las invenciones, patentes, y

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Future Builders CERTIFIED ISO 9001:2015 Certificado No. MSC-57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	34 de 48

resultados de investigación estén protegidos antes de ser compartidos con el sector privado.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	35 de 48



- Asesorar a los investigadores: Guiar a los académicos en el proceso de comercialización de sus investigaciones, incluyendo licencias de tecnología, creación de spin-offs y colaboraciones con la industria.
- Conectar con inversores: Ayudar a los investigadores a encontrar fuentes de financiación para el desarrollo y escalado de sus ideas (fondos públicos, capital riesgo, etc.).

2. Desarrollo de Espacios para la Innovación y el Emprendimiento

- Incubadoras y aceleradoras: Establecer espacios y programas donde los emprendedores y startups tecnológicas puedan recibir apoyo en términos de financiación, mentoría, formación y acceso a recursos. Esto incluye el acceso a laboratorios, prototipos y oficinas para la creación de empresas derivadas de la Universidad de Manizales.
- Hackathons y concursos de innovación: Organizar eventos en los que los estudiantes, investigadores y profesionales trabajen conjuntamente para resolver desafíos reales de la industria, lo que puede generar nuevas ideas o productos a partir de la investigación universitaria.

3. Fomento de la Colaboración Universidad de Manizales-Industria

- Proyectos conjuntos con la industria: Desarrollar programas que promuevan la colaboración directa entre investigadores y empresas para llevar a cabo proyectos de investigación aplicada.
- Prácticas y estancias en empresas: Crear programas de intercambio en los que los estudiantes y académicos trabajen en proyectos industriales, favoreciendo el flujo de conocimiento en ambas direcciones (universidad-empresa).
- Redes de colaboración: Establecer redes de innovación que conecten a la Universidad de Manizales con otras instituciones académicas, centros de investigación y empresas para compartir conocimientos y recursos.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	36 de 48

4. Apoyo a la Propiedad Intelectual



- **Gestión de patentes y licencias:** La universidad debe contar con un sistema robusto para gestionar la propiedad intelectual de los investigadores. Esto incluye la protección de las ideas innovadoras a través de patentes, derechos de autor o modelos de utilidad, y ofrecer licencias para su comercialización.
- **Políticas claras sobre la propiedad intelectual:** Establecer normativas que definan los derechos de los investigadores, la universidad y las empresas colaboradoras en relación con los resultados obtenidos en proyectos conjuntos.

5. Formación y Capacitación en Transferencia de Conocimiento

- **Programas de formación:** Organizar cursos, talleres y seminarios para investigadores, emprendedores y estudiantes en temas como gestión de la propiedad intelectual, emprendimiento, comercialización de tecnologías, y desarrollo de negocios.
- **Cultura emprendedora:** Fomentar una mentalidad emprendedora dentro de la comunidad universitaria, alentando a los estudiantes y académicos a ver la creación de empresas como una posible salida para sus proyectos de investigación.

6. Fomentar la Visibilidad y Promoción de los Resultados

- **Ferias de innovación y tecnología:** Participar o organizar eventos en los que la universidad pueda mostrar sus investigaciones y proyectos a posibles socios, inversores y empresas.
- **Plataformas digitales:** Crear plataformas digitales que presenten los resultados de investigación, innovaciones tecnológicas y oportunidades de colaboración, facilitando su visibilidad entre empresas, gobiernos y otras instituciones.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	37 de 48

7. Financiación y Apoyo Económico



- Fondos de investigación aplicada: Establecer fondos específicos para la investigación aplicada que facilite la transferencia de conocimientos de las universidades al mercado.
- Vinculación con inversores y capital riesgo: Conectar a los emprendedores universitarios con inversores privados y fondos de capital riesgo interesados en financiar startups derivadas de la universidad.

8. Establecimiento de Alianzas Estratégicas

- Colaboraciones internacionales: Participar en redes internacionales que permitan a los investigadores acceder a mercados globales y colaborar con instituciones de todo el mundo.
- Alianzas con gobiernos: Establecer acuerdos con instituciones gubernamentales para impulsar políticas que favorezcan la transferencia de tecnología, la innovación y el emprendimiento dentro de la universidad.

Por último es importante que una vez las estrategias y las acciones estén implementadas se midan con indicadores de éxito en la dinamización del Ecosistema; algunos indicadores que se priorizan son:

1. Número de patentes registradas: Cuántas patentes han sido solicitadas o concedidas a partir de investigaciones universitarias.
2. Número de spin-offs creadas: La cantidad de empresas derivadas de la investigación universitaria que se han constituido con éxito.
3. Colaboraciones público-privadas: Cuántos proyectos de investigación aplicada se han desarrollado junto con la industria.
4. Financiación obtenida: Los montos de financiación para la investigación aplicada y el emprendimiento, tanto de fuentes públicas como privadas.
5. Impacto social y económico: El número de tecnologías que han sido transferidas con éxito al mercado, generando empleo, desarrollo económico y soluciones a problemas sociales.



 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	38 de 48

Referencias Bibliográficas

- Colombia Científica. (2016). *Anexo definiciones y conceptos*.
<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/anexo7-definiciones-conceptos.pdf>
- Congreso de Colombia. (s.f.). *Glosario*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/>
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 152 de 1994*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=327>
- Congreso de Colombia. (2020). *Ley 2056 de 2020*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142858>
- CTI. (2023). *Definición de ciencia*. <https://cti.uclv.edu.cu/home/>
- DNP. (2013). Resolución 1450 de 2013.
https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Resolucion_1450_de_2013.pdf
- DNP. (20 de diciembre, 2021). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031*. (Documento CONPES: 4069).
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>
- DNP. (2023). *Metodología General Ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia*.
https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Documento_conceptual_2023.pdf
- Gobierno de la República de Colombia. (1991). *Decreto 591 de 1991*.
<https://www.minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-591-1991.pdf>
- Iliev, S. P. (2015). *Progresión TRL del diseño de boquilla en forma de chevron*.

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	39 de 48

https://www.researchgate.net/figure/TRL-progression-of-NASAs-chevron-nozzle-design-42_fig7_317090545

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	40 de 48

MEN. (s.f.). Instituciones de Educación Superior.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/231240:Instituciones-de-Educacion-Superior>



MinCiencias. (s.f.a). Anexo 2, Glosario.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_2_glosario.pdf

MinCiencias. (s.f.b). Ruta de la innovación empresarial.
<https://minciencias.gov.co/portafolio/innovacion/empresarial-#:~:text=Una%20innovaci%C3%B3n%20es%20la%20introducci%C3%B3n, trabajo%20o%20a%20las%20relaciones%20externas.>

MinCiencias. (s.f.c). Proyectos de Investigación Científica.
<https://minciencias.gov.co/glosario/proyectos-investigacion-cientifica#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%3A%20%E2%80%9Cconsiste%20en,ninguna%20aplicaci%C3%B3n%20o%20utilizaci%C3%B3n%20determinada%E2%80%9D.>

MinCiencias. (s.f.d). Investigación aplicada.
<https://minciencias.gov.co/glosario/investigacion-aplicada#:~:text=Consiste%20tambi%C3%A9n%20en%20trabajos%20originales,independientemente%20del%20%C3%A1rea%20del%20conocimiento.>

MinCiencias. (2023). *Tipologías Versión. Calificados como de carácter Científico,*



 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	41 de 48

Tecnológico

e

Innovación.



https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/documento_de_tipologias_de_proyecto_vr_07.pdf

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	42 de 48

Red de Indicadores de Ciencia y tecnología (2018). Manual Oslo.
<https://www.ricyt.org/2018/11/manual-de-oslo-2018/>

Glosario

- **Alianza estratégica:** Sociedad que potencia la efectividad de las estrategias competitivas de las empresas participantes a través del intercambio de tecnologías, habilidades o productos basados en ellas. En este sentido, las empresas cooperan por una necesidad mutua y comparten riesgos con el fin de alcanzar un objetivo común de largo plazo. Este tipo de alianzas, deben cumplir con las siguientes condiciones: 1). Las firmas que se unen para conseguir un conjunto de objetivos establecidos previamente permanecen independientes, luego de realizada la alianza; 2). Las empresas comparten los beneficios de la alianza y controlan determinadas tareas asignadas, 3). Las empresas aliadas contribuyen de manera continua en áreas estratégicas definidas, 4). Engranaje operativo firme entre las empresas, 5). Compromiso y apoyo real por parte de los altos ejecutivos, 6). Interacción en la administración altamente colaborativo y de coordinación Colombia Científica, 2026, p. 2).
- **Apropiación de las TIC:** Acción y resultado de tomar para sí las TIC, generando cambios en la vida cotidiana de los Grupos de Interés (hábitos y costumbres) (Gobierno de Colombia, s.f., párr.. 33).
- **Calidad de las IES:** Según el Consejo Nacional de Acreditación, el concepto de calidad aplicado a las Instituciones de Educación Superior hace referencia a un atributo del servicio público de la educación en general y, en particular, al modo como ese servicio se presta, según el tipo de institución de que se



 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	43 de 48

trate. Supone el esfuerzo continuo de las instituciones para cumplir en forma responsable con las exigencias propias de cada una de sus funciones. Estas funciones que, en última instancia pueden reducirse a docencia, investigación y proyección social, reciben diferentes énfasis en una institución u otra, dando lugar a distintos estilos de institución.



- **Ciencia:** Nombre genérico de las distintas ramas del saber humano, en especial las que tienen el mundo natural o físico o la tecnología como materias de estudio (CTI, 2023).
- **Competitividad:** Capacidad de una empresa (o país) para sostener y expandir su participación en el mercado (o exportaciones). Lo que es importante para la competitividad (y la productividad) no es el tamaño de la inversión en investigación y desarrollo, sino la capacidad de enmarcar los desarrollos tecnológicos en innovaciones productivas dentro de una estrategia de la empresa (o país).
- **Desarrollo tecnológico:** Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no se conviertan o utilicen en aplicaciones industriales o para su explotación comercial. Los proyectos de desarrollo tecnológico incluyen en su alcance la puesta a punto de procesos productivos a nivel piloto y la fabricación de lotes de prueba para el caso de nuevos

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Future Builders CERTIFIED ISO 9001:2015 Certificado No. MSC-57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	44 de 48

productos (MinCiencias, s.f.a).



 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	45 de 48

- **Innovación:** Es la introducción al uso de un producto (bien o servicio), de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas”. Para que haya innovación hace falta, como mínimo, que el producto (bien o servicio), el proceso, el método de comercialización o el método de organización sean nuevos o significativamente mejorados para la empresa (MinCiencias, s.f.b).
- **Innovación empresarial:** La introducción en el mercado de un producto (bien o servicio) nuevo o mejorado, o la implementación de un proceso nuevo o mejorado, que difieren significativamente de aquellos productos o procesos realizados previamente por la empresa (EDIT X, adaptado del manual de Oslo 2018) (Red de Indicadores de Ciencia y tecnología, 2018)
- **Instituciones de Educación Superior – IES:** Según el Ministerio de Educación Nacional son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales y con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano; clasificadas por su carácter académico en: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y Universidades (MEN, s.f.).
- **Investigación científica:** La investigación científica corresponde a “la investigación y el desarrollo experimental, que comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de



 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO		Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	46 de 48

conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones” (MinCiencias, s.f.a, párr.8). El término Investigación y desarrollo experimental engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:

- **Investigación básica:** “Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada” (MinCiencias, s.f.c, párr.. 2) Independientemente del área del conocimiento.
- **Investigación aplicada:** “Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico” (MinCiencias, s.f.d, párr. 1), independientemente del área del conocimiento. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.
- **Desarrollo experimental:** “Consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes” (Colombia Científica, 2016, párr. 8).
- **Foco estratégico:** Área sectorial nacional que ha sido priorizada considerando el contexto internacional, nacional y regional, así como la visión de país a mediano y largo plazo, con el fin de identificar y atender los retos

 UNIVERSIDAD DE MANIZALES	INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO	 Certificado No. MSC-57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	47 de 48

definidos en la presente convocatoria, a partir de la formulación y ejecución de propuestas de I+D+i (Colombia Científica, 2016, párr. 3), actividades de CTel que se articulan alrededor de un problema de investigación específico, integrando diferentes disciplinas y campos del conocimiento que responden

 <p>UNIVERSIDAD DE MANIZALES</p>	<p>INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS</p> <p>GUIA ECOSISTEMA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE CONOCIMIENTO</p>	 <p>Certificado No. MSC-57121009 www.certidata.info www.fbcertification.com</p>	Código:	IYP-GUI-001
			Versión:	1
			Fecha:	12/02/2025
			Página	48 de 48

a problemas formulados alrededor de uno o más retos dentro de uno de los focos estratégico de la presente convocatoria

- **Sector productivo:** Referente a empresa/ agremiación articulada con la alianza: persona jurídica de economía mixta, pública o privada, gremio, cámara de comercio, CDE, asociación, fundación o corporación, constituida en Colombia. Dentro de la convocatoria, se comprende al sector productivo como: empresa, Cámaras de Comercio, Otras entidades sin ánimo de lucro, Asociaciones o Corporaciones, Fundaciones, Agremiaciones, Organizaciones solidarias de desarrollo (Colombia Científica, 2016, párr. 12),