MODELO TRASCiENDE

RUTA DE LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO EN LA UNIAGUSTINIANA

UNIAGUSTINIANA | Vicerrectoría de Investigaciones | Dirección de innovación y emprendimiento

MODELO **TRASCiENDE:**
Ruta de la transferencia del conocimiento en la Uniagustiniana

© David Alejandro Guerrero Pirateque (editor)
© Editorial Uniagustiniana, Bogotá, 2023

Vicerrectoría de Investigaciones
Dirección de Innovación y Emprendimiento

Autores

David Alejandro Guerrero Pirateque
Isabel Cristina Franklin Sanabria
Jhon Alexander Rojas Tavera
Nicolás Guillermo García Gómez
Sergio Rubén Hernández García
Yennifer Dayana Castillo Murcia

Ilustración del Modelo Trasciende

Iván Castro Rodríguez

Coordinación editorial

Editorial Uniagustiniana

Corrección de estilo

Edwin Bonelo Martínez

Diseño y diagramación

Ivonne Carolina Cardozo

Campus Tagaste, Av. Ciudad de Cali No. 11B-95
innovacion@uniagustiniana.edu.co

Hecho en Colombia.

Derechos reservados conforme a la ley. Prohibida su reproducción parcial o total en todo formato o medio sin previo permiso escrito de la Universitaria Agustiniana.

CONTENIDO

Pag.

5 Presentación

7 Algunos conceptos importantes

11 La innovación en la Uniagustiniana

13 El modelo Trasciende

14 Estructura del modelo

16 Evaluación de potencial

17 Gestión de la propiedad intelectual

18 Escalamiento

20 Transferencia

21 Niveles de madurez

22 Madurez tecnológica - TRL

24 Madurez social - SRL

26 Madurez comercial - CRL

28 Aspectos relevantes de la propiedad intelectual

34 Documentos de interés

35 Documentos marco

35 Formatos

36 Referencias

TRASCIENDE

PRESENTACIÓN

El modelo Trasciende constituye la ruta de la transferencia del conocimiento en la Uniagustiniana, es decir, es una representación de fases que, de forma sistémica y dinámica, buscan determinar el camino para llevar las creaciones derivadas del intelecto a un entorno o medio donde estas generen valor y utilidad, y que, a cambio de ello, exista reciprocidad (monetaria o no) a causa de su uso.

En este sentido, el modelo busca clarificar la forma como se hace evidente la relación universidad-Empresa-Estado-Comunidad, también conocida como la cuádruple hélice, en términos de transferencia de conocimiento, la cual puede ser entendida como el conjunto de acciones, en distintos niveles, realizadas por diferentes instituciones de manera individual y agregada para el desarrollo, aprovechamiento, uso, modificación y difusión de nuevas tecnologías e innovaciones (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022).

Para la interpretación de este modelo, es clave entender que su alcance no se ciñe a la transferencia tecnológica tradicional, lo que implica la venta de creaciones o tecnología al sector externo, sino que va más allá, de forma que este modelo contempla la transferencia de conocimiento adoptando mecanismos con fines monetarios y no monetarios. Es decir, además de la habitual transferencia mencionada, también se contempla la fundamentada en los intercambios de valor para ambas partes, los cuales pueden darse en especie o a nivel académico, solo por dar un par de ejemplos.

A la luz de la interpretación de la transferencia de conocimiento, y considerando la misionalidad, principios y fundamentos de la Universitaria Agustiniana–Uniagustiniana, no causa sorpresa que el modelo recoja la palabra clave "trasciende", la cual además de hacer parte de la identidad institucional recoge enseñanzas de la filosofía de San Agustín que, junto con el amor, la verdad y la ciencia, hacen de este modelo una representación de la acción de ir más allá, de trascender.

Las fases del modelo Trasciende responden a las necesidades y fortalezas propias de la Uniagustiniana sin dejar de lado que su construcción se soporta en metodologías y herramientas idóneas y ampliamente utilizadas para estos fines, por ejemplo, *quicklook*, *validation board*, *lean canvas*, *lean startup*, *storytelling*, entre otras. Además de esto, el modelo se alinea directamente con las escalas de madurez tecnológica, social y comercial, y su dinámica se soporta en otros atributos fundamentales, como la madurez de la propiedad intelectual, la del negocio o de despliegue, la del equipo y la de financiación, principalmente.

Este documento contiene cinco secciones. La primera busca clarificar algunos términos de interés general para el entendimiento de las temáticas abordadas; la segunda amplia la visión Uniagustiniana de la innovación y su entendimiento desde diferentes perspectivas; la tercera explica y detalla la estructura del modelo Trasciende, mostrando una descripción de cada una de sus fases; la cuarta detalla la forma de medir la madurez tecnológica, social y comercial de las creaciones, y la quinta aborda algunos aspectos relevantes de la propiedad intelectual al servicio de la transferencia de conocimiento, suministrando respuestas y herramientas útiles para los inventores o autores de las creaciones susceptibles a ser transferidas.

ALGUNOS CONCEPTOS **IMPORTANTES**

La implementación del modelo Trasciende en la dinámica de la investigación en la Universitaria Agustiniana requiere una contextualización con los términos de uso común en los procesos del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.
A continuación, se presentan los términos más relevantes a la luz del Ecosistema de Investigación e Innovación en la Uniagustiniana:

Activo de conocimiento
Son aquellos bienes o servicios que generan valor para una parte interesada, que son obtenidos por la aplicación de un conjunto de conocimientos y que tienen potencial de aplicación en un entorno específico. Algunas representaciones de este tipo de activos son: métodos, procesos, *software*, signos distintivos, máquinas o equipos, obras, audiovisuales, videos, melodías, entre otros. En el contexto de este documento estos activos y las creaciones representan lo mismo.

Activo intangible
"Entiéndase por activo intangible un bien no material que se manifiesta por sus propiedades económicas. No posee sustancia física, pero otorga derechos, como los morales o los económicos, dichas facultades o prerrogativas implican beneficios para el titular o dueño del activo" (Uniagustiniana, 2020).

Creación
Cualquier tipo de producto, servicio o activo (tangible o intangible), derivado de la actividad investigativa o innovadora.

Custodia y protección
Se entiende como custodia el cuidado, conservación, mantenimiento y preservación de los activos de propiedad intelectual. Por otra parte, la protección hace referencia al conjunto de mecanismos de la propiedad intelectual (derechos de autor, propiedad industrial) que generan titularidad y valor sobre el conocimiento generado dentro de una organización.

Estrategias de despliegue
Son el conjunto de metodologías, herramientas y medios que permiten llevar una creación al sector real.

Innovación
Es todo cambio novedoso con características de practicidad, utilidad y valor que surge desde el pensamiento creativo e innovador, a partir de una aplicación reflexiva de hechos, situaciones y circunstancias que implican la concreción de la idea en un entorno específico.

Innovación incremental
Hace referencia a mejoras paulatinas que se dan de manera progresiva, generalmente sobre productos, procesos o modelos, por lo que se destaca este tipo de innovación en escenarios organizacionales y tecnológicos.

Innovación radical o disruptiva
Implican una ruptura con lo conocido o habitual hasta el momento, de la mano con un nuevo modelo de negocio o la ruptura de un paradigma tecnológico. Estas innovaciones se suelen reflejar en productos nunca antes vistos o procesos completamente diferentes, ya sean de corte industrial o

empresarial, los cuales transforman la industria y el mercado, respondiendo de una manera totalmente nueva a una situación u oportunidad.

Informe de Inteligencia competitiva
Documento que refleja los resultados de los ejercicios de vigilancia competitiva que permiten conocer información relevante del contexto y los competidores de una determinada tecnología.

Metodologías ágiles
Opciones para el desarrollo de proyectos que involucran elementos de rapidez y flexibilidad, permitiendo cambiar de prioridades en cada fase del proyecto.

Modelo de despliegue
Es la representación articulada de la oferta de valor y demás atributos de interés que, junto con la creación, conforman la innovación y su relación con el entorno. Es el insumo para la creación de la estrategia de despliegue.

Pensamiento creativo
El pensamiento divergente (o creativo) es una actividad que conduce a la generación de ideas previamente no desarrolladas, fundamentando dicha solución en la flexibilidad, originalidad, fluidez, inventiva y redefinición.

Pensamiento innovador
El pensamiento innovador representa la capacidad que tiene el ser humano de hacer prácticas, útiles y de valor las ideas que surgen desde el pensamiento creativo, a partir de una aplicación reflexiva de hechos, situaciones y circunstancias que implican la materialización de la idea en un entorno específico.

Propiedad intelectual
Conjunto de creaciones, invenciones, obras literarias o artísticas, símbolos, nombres e imágenes generadas por individuos de la especie humana con el fin de expresar su ingenio, atender necesidades de la sociedad o identificar productos.

Madurez
Hace referencia al pleno desarrollo de la creación respecto a los atributos objeto de análisis.

Novedad
Existen varios conceptos de novedad que atienden al contexto dentro del cual se hace presente. En este orden de ideas, hay un concepto de novedad en la innovación, de novedad en propiedad industrial y el concepto lingüístico de novedad.

El concepto lingüístico de novedad está definido en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua como “cualidad de nuevo, cosa nueva” (Real Academia Española, 2022).

En propiedad industrial, la Decisión Andina 486 de 2000, artículo 16, la define como el hecho de que

> la invención no haga parte del estado de la técnica, es decir, que no haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio, antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. Este requisito debe ser establecido a partir de la verificación del estado de la técnica a nivel universal donde se incluyen todas las invenciones accesibles al público en cualquier lugar del mundo.

En materia de innovación, resalta su carácter diferente y generalmente estimulante o inspirador.

La novedad también se define como un aporte sustancial a algo ya existente; así, por ejemplo, Köhler (1967) concibió la invención como constituyente de progreso, lo que implica a su vez en un “nuevo y auténtico progreso del estado de la técnica” (Gómez, Ceballos, & Leiva, 2022).

Transferencia de conocimiento
“Conjunto de acciones en distintos niveles realizadas por diferentes instituciones de manera individual y agregadas para el desarrollo, aprovechamiento, uso, modificación y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones” (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022).

La transferencia puede darse con dos fines, comerciales y de intercambio no comercial. Respecto al fin comercial, el objetivo principal es monetizar a partir de las creaciones susceptibles a ser transferidas, mientras que los fines de intercambio no comercial se enfocan en una relación *do ut des*, es decir, se fundamenta en el intercambio y reciprocidad de conocimiento entre agentes.

Validación
Proceso de confirmación de procedimientos, métodos, datos, entre otros, que aseguran el funcionamiento de una creación.

Vigilancia estratégica
Ejercicio de monitoreo permanente del entorno dirigido a rastrear, sintetizar y analizar información para la toma de decisiones frente a una creación, a fin de llevarla de manera exitosa al sector real.

LA INNOVACIÓN EN **LA UNIAGUSTINIANA**

La Uniagustiniana concibe la innovación como todo cambio novedoso con características de practicidad, utilidad y valor que surge desde el pensamiento creativo e innovador, a partir de una aplicación reflexiva de hechos, situaciones y circunstancias que implican la concreción de la idea en un entorno específico.

En este sentido, la innovación se aborda desde lo educativo, social, empresarial y tecnológico, entendiéndose que los enfoques no son necesariamente independientes, sino que, en su lugar, pueden articularse y contener atributos compartidos. A continuación, se relacionan las características generales de la innovación y de cada enfoque:

FIGURA 1.
Atributos de la innovación en la Uniagustiniana

EL MODELO **TRASCIENDE**

El modelo Trasciende es la construcción sistemática, dinámica y articulada de etapas y momentos que surten las creaciones o resultados de investigación de la Uniagustiniana respecto a la evolución de su madurez (social, tecnológica, de negocio o comercial) con el fin de trascender hacia la aplicación o puesta en marcha del conocimiento desarrollado en la comunidad o medio que prevé impactar; lo anterior, mediante modelos y estrategias de despliegue afines tanto a la naturaleza del conocimiento desarrollado, como al entorno específico que se espera impactar.

La metodología que fundamenta el modelo es proyectiva y plantea ciclos (no necesariamente secuenciales) que permiten la implementación de procesos de escalamiento sobre las creaciones a fin de generar resultados transferibles. En este sentido, el modelo integra tanto metodologías ágiles de desarrollo, como niveles esenciales afines a las escalas de valoración de preparación de la innovación, tales como:

- TRL (por sus siglas en inglés *Technology Readiness Level*), que aborda el nivel de madurez de la tecnología.
- SRL (por sus siglas en inglés *Societal Readiness Level*), que aborda el nivel de preparación social de la creación.
- CRL (por sus siglas en inglés *Customer Readiness Level*), que verifica la necesidad del mercado a impactar y el interés de los usuarios o clientes objetivo.

Estos niveles, junto con la gestión de la propiedad intelectual, se integran a un modelo de despliegue que busca determinar los elementos necesarios para llevar o transferir el conocimiento a la población deseada, ya sea bajo un enfoque comercial o de intercambio con otros fines, por ejemplo, académicos, comunitarios, ambientales, entre otros.

ESTRUCTURA **DEL MODELO**

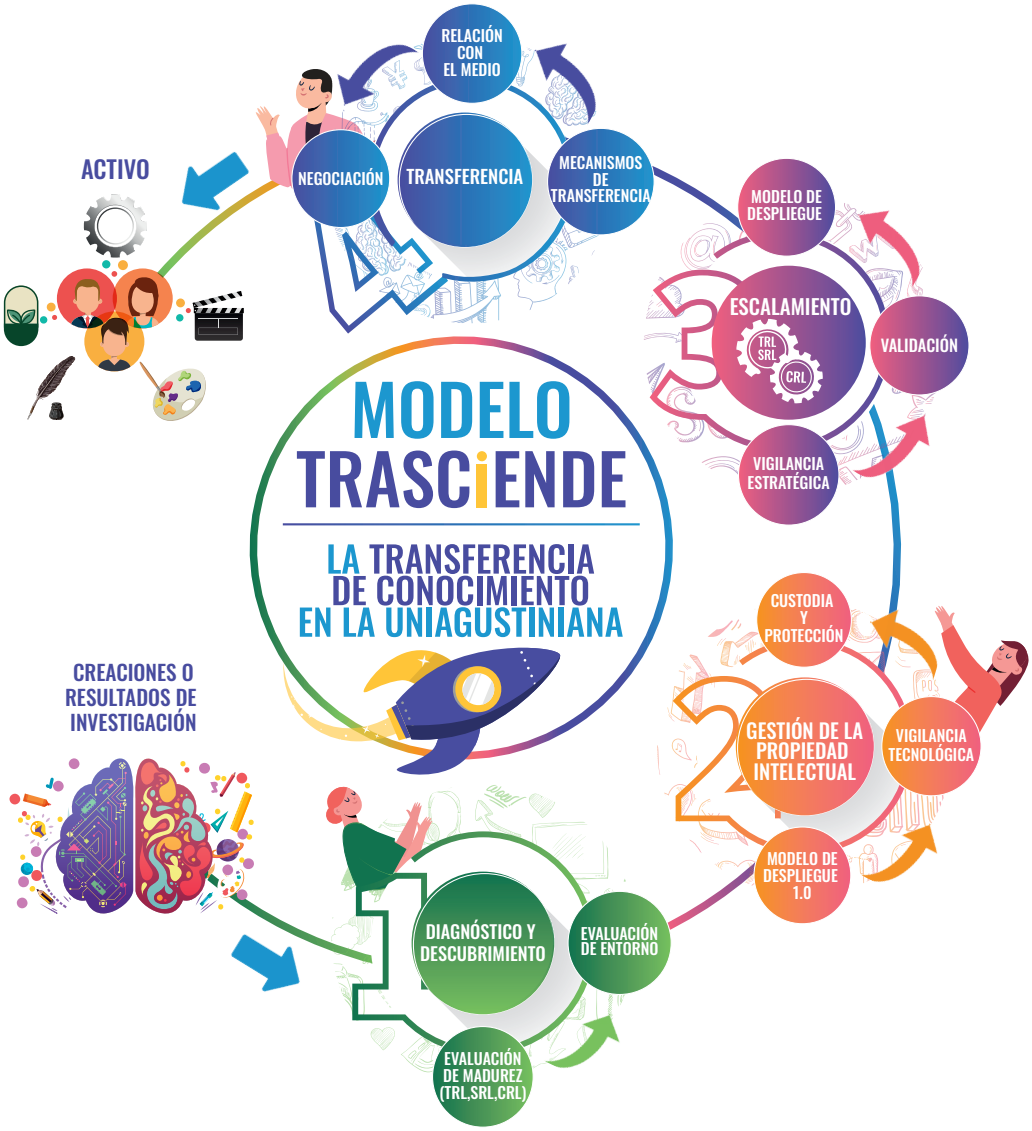
La representación gráfica del modelo Trasciende se presenta en la figura 2, en la que es posible evidenciar las cuatro fases en las cuales transitan las diferentes creaciones, según su nivel de madurez:

1. Diagnóstico y descubrimiento del entorno.
2. Gestión de la propiedad intelectual.
3. Escalamiento.
4. Transferencia.

Es importante resaltar que este modelo, además de dinámico, es flexible, por lo que el desarrollo particular de las fases y etapas se da sólo cuándo la creación y sus fines de transferencia lo requieran, además, su materialización no es necesariamente en un orden establecido o secuencial, todo dependerá de la situación particular en la que se geste el proceso de transferencia, que incluso puede partir de renunciar a cualquier tipo de retribución para enfocarse más en los efectos que se puedan lograr.

A continuación, se describe en detalle cada una de las fases.

FIGURA 2.
Modelo Trasciende.



DIAGNÓSTICO Y **DESCUBRIMIENTO**

En esta fase se abordan dos etapas importantes, la de evaluación de madurez y la de evaluación del entorno.

En la evaluación de madurez se realizan los estudios tendientes a establecer el nivel de desarrollo tecnológico, comercial o social de las creaciones propuestas (según su tipología), esto de acuerdo con las escalas de madurez adoptadas por la Vicerrectoría de Investigaciones para este efecto.

Por su parte, en la segunda etapa, se busca caracterizar el entorno de incidencia de la creación, el cual comprende la revisión del comportamiento de los sectores, subsectores y micro sectores económicos, además de unas variables económicas que permitan dar un panorama general del contexto y las oportunidades en él.

GESTIÓN DE LA PROPIEDAD **INTELECTUAL**

Esta fase se compone de tres etapas: modelo de despliegue 1.0, vigilancia tecnológica, y custodia y protección de la creación.

El modelo de despliegue 1.0 busca esclarecer a mayor detalle los atributos de la creación, además de establecer las oportunidades de mercado potenciales a partir de sus características más relevantes.

En la vigilancia tecnológica, se lleva a cabo un reporte de búsqueda de creaciones/tecnologías idénticas o similares que permiten establecer si lo propuesto ya existe o si se puede revisar desde una metodología que permita desarrollar e incorporar aspectos diferenciales, de mejora o disruptivos, dentro del alcance propuesto.

Finalmente, se definen los métodos de custodia y protección de la creación, a través de los mecanismos de propiedad intelectual existentes.

ESCALAMIENTO

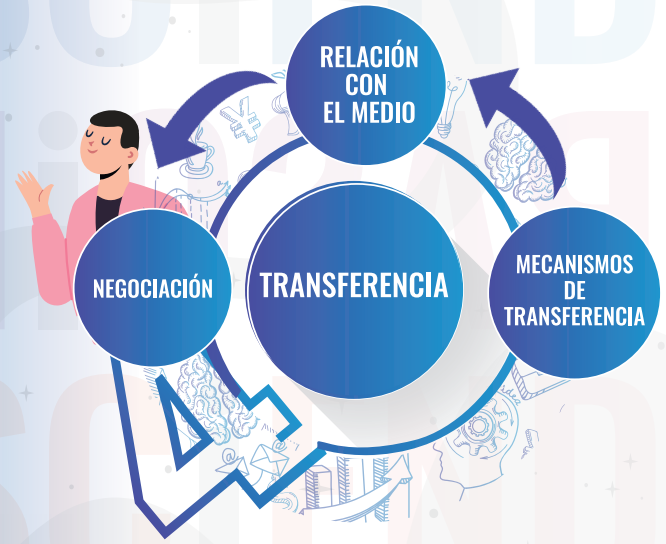
Si bien no existe una definición estandarizada del escalamiento, dentro de procesos propios del emprendimiento, de acuerdo con lo manifestado en el documento "Buenas prácticas para el escalamiento de innovaciones de base tecnológica en América Latina" (Paz, Montoya, & Ascencio, 2013), se puede entender el escalamiento dentro de tres escenarios:

- La innovación se multiplica, ha trascendido y llega a ser utilizada por más personas.
- La innovación se expande y llega a otros territorios.
- La innovación se diversifica, ha trascendido por una mejora en la propia innovación o por la generación de innovaciones complementarias.

Para los efectos del modelo Trasciende, se entenderá el escalamiento desde el aumento en la madurez de la innovación que permite consecuentemente avanzar dentro de las escalas sociales, tecnológicas o comerciales planteadas para la Uniagustiniana.

Esta fase comprende tres etapas: vigilancia estratégica, validación y modelo de despliegue.

Como parte del dinamismo de la construcción del modelo de despliegue (fundamentado en las metodologías ágiles de innovación y emprendimiento), la vigilancia estratégica parte de una creación con atributos claramente determinados y busca captar información de interés para el perfilamiento y ajuste de la creación a las oportunidades y necesidades del medio (latentes o inexploradas), validando las decisiones tomadas en tiempo real e iterando o pivoteando para la construcción completa del modelo de despliegue validado.



TRANSFERENCIA

Esta fase comprende tres etapas: la definición de mecanismos de transferencia, el relacionamiento con el medio y la negociación.

Respecto a los mecanismos de transferencia, en esta etapa se evalúa la forma mediante la cual pueden desarrollarse procesos de transferencia de conocimiento con finalidades comerciales o de intercambio (no necesariamente monetario), para posteriormente establecer una estrategia de despliegue que implique el relacionamiento con el medio y la negociación de la transferibilidad de la creación.

NIVELES DE **MADUREZ**

En general, se cuenta con varias escalas de madurez aplicables a creaciones derivadas del conocimiento, las cuales responden a diferentes perspectivas de interés respecto a su desarrollo. Por ejemplo, entre las escalas con mayor reconocimiento y uso generalizado se encuentran las de madurez tecnológica, social y comercial. Sin embargo, existen otras con intereses un poco más puntuales, como la de sostenibilidad (la cual refleja la madurez económica y ambiental de las innovaciones de base biológica), la de madurez del modelo de negocio e incluso la que mide el nivel de madurez del equipo humano en torno a una innovación.

Aun con esta diversidad de escalas, los creadores y promotores de ellas han propendido por mantener la cantidad de niveles de cada una, generando una parcial estandarización al interior de las mismas, de modo que las escalas de mayor uso y aceptación están compuestas por nueve niveles, algunas veces comparables entre sí y otras veces actuando de manera complementaria e interrelacionada.

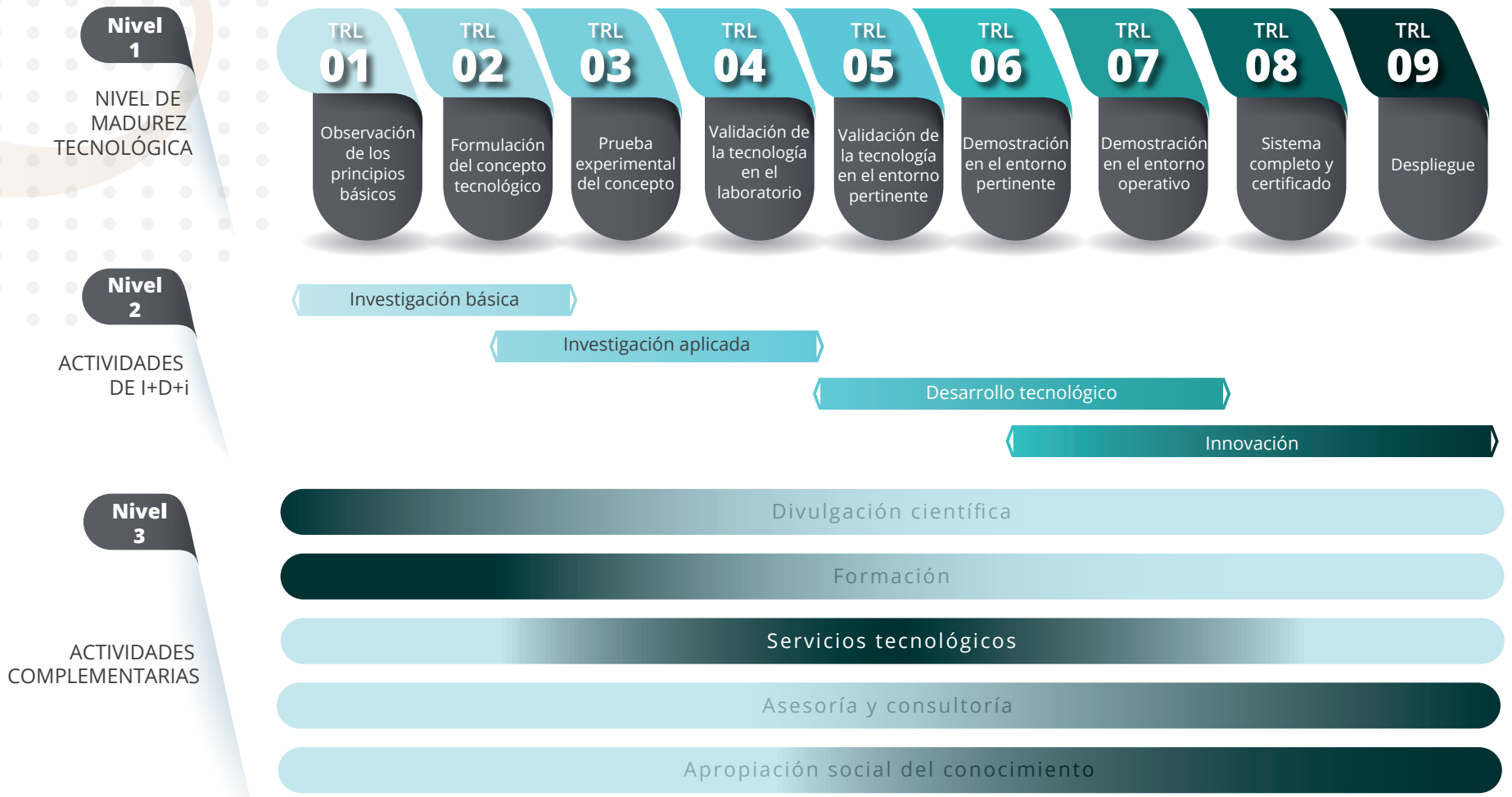
El modelo Trasciende representa y contiene varias de estas escalas; es más, en sí mismo, el modelo es una representación de la madurez de negocio y equipo ajustada a las necesidades y naturaleza institucional que se integra y alimenta de las demás escalas en diferentes momentos del tiempo y con un fin específico para el momento en que se da. A continuación, se hará una profundización sobre las escalas de mayor uso y apropiación, sin olvidar que aquellas que no se mencionan están implícitas en la estructura del modelo Trasciende.

MADUREZ **TECNOLÓGICA - TRL**

La escala con mayor reconocimiento en los SCTi es la TRL (por sus siglas en inglés *Technology Readiness Level*), la cual expresa la madurez tecnológica de una creación. Esta escala es un aporte hecho por la NASA (por sus siglas en inglés *National Aeronautics and Space Administration*) en 1970, y nació con un enfoque hacia la tecnología espacial.

Desde el año 2016, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS (hoy en día Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación-MINCIENCIAS) propuso una interpretación de los niveles de la TRL en un marco un poco más agregado y complementario. Inicialmente, adicionó a la escala la información relevante de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) que sobresalen en ciertos niveles de la TRL, y por el otro, añadió un complemento de actividades, las de I+D+i y las denominadas “complementarias”. En la figura 3, se evidencia lo descrito.

FIGURA 3.
TRL, actividades de I+D+i y otras actividades.



Nota: según el texto de origen, la intensidad de color debe entenderse como un mayor énfasis de las "otras actividades" en los TRL correspondientes. Fuente: (COLCIENCIAS, 2016, pág. 17).

El detalle de cada nivel de TRL se refleja en la tabla 1, donde es posible evidenciar que esta escala también puede aplicarse a las ciencias sociales, las artes y las humanidades. Sin embargo, en este documento presentaremos una alternativa que, combinándose con esta, puede ser de mayor entendimiento y aplicabilidad.

MADUREZ **SOCIAL - SRL**

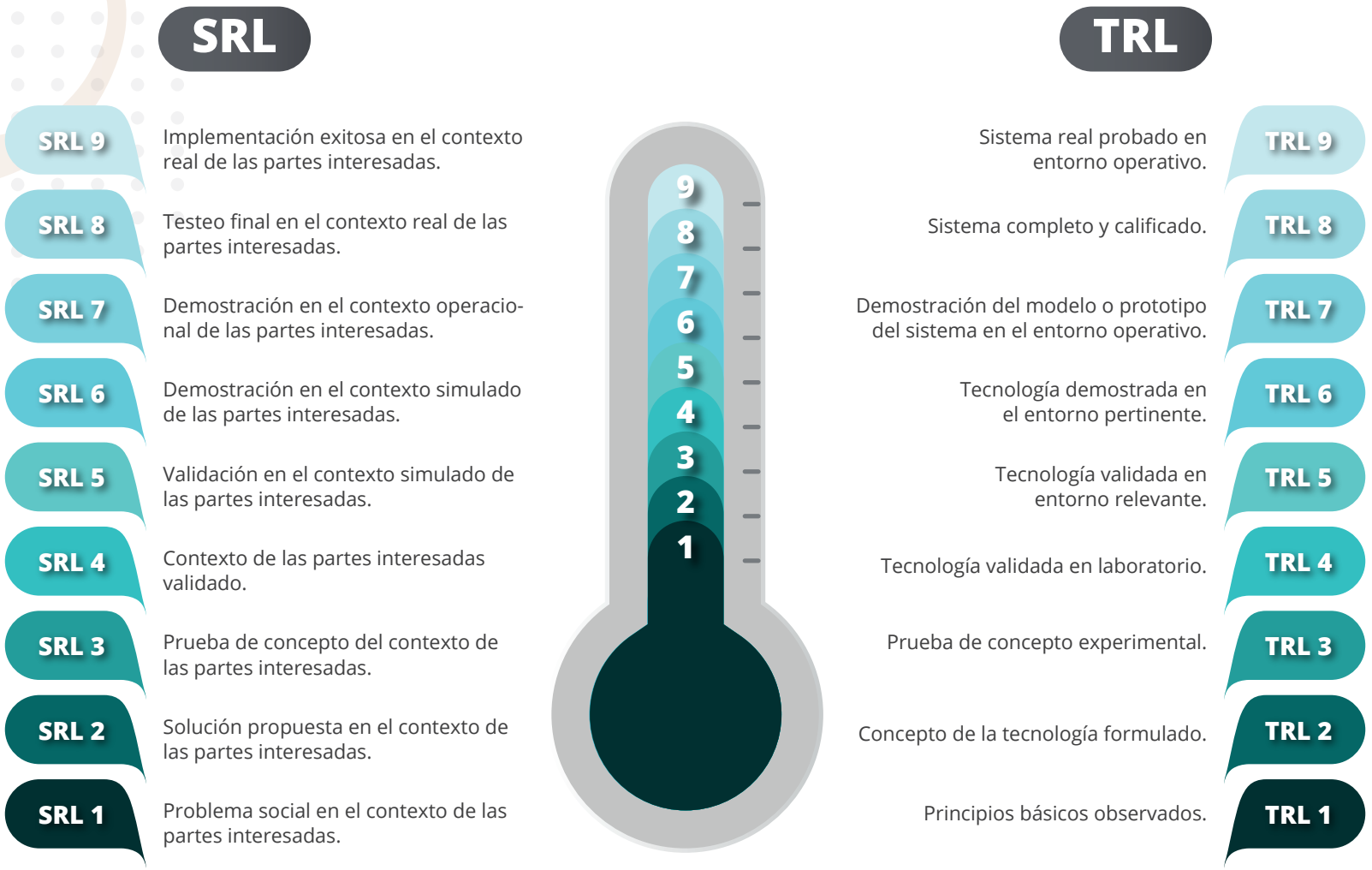
La escala SRL (por sus siglas en inglés *Societal Readiness Level*) aborda el nivel de preparación e integración de la creación al entorno social, indistintamente si cuenta con atributos técnicos o no. Es más, la intuición que se expresa en la escala muestra que toda innovación requiere estar integrada al entorno social, por lo que la SRL se convierte en una escala complementaria a la TRL.

Si bien la SRL adoptada en este documento es la propuesta por el Fondo de Innovación de Dinamarca (2022), se acoge la versión presentada por Bruno et al. (2020), la cual se encuentra integrada en la tabla 1, donde la conexión entre las escalas es evidente y fácilmente interpretable.

De manera agregada, Bruno et al. (2020) encuentran que las SRL 1 y 2 reflejan la conciencia de un equipo sobre la existencia de un problema de preparación social. Los niveles 3 al 6 de la SRL se ocupan de la inclusión cada vez más extendida de partes interesadas de la sociedad (como posibles usuarios u otros grupos similares) en las fases de prueba, validación y demostración de los resultados de investigación y desarrollo. Luego, la SRL 7 coincide con la TRL 7 al referirse a la etapa final de creación de prototipos, mientras que las SRL 8 y 9 pertenecen a la fase previa a la comercialización y lanzamiento al mercado o entorno de la solución o innovación, una fase que también puede estar relacionada con una situación no comercial.

La relación entre la escala de SRL y TRL la muestran Schraudner et al. (2020) de manera más evidente en la figura 4.

FIGURA 4.
La preparación social y tecnológica de la mano.



Nota: traducción hecha por los autores de este documento.

Fuente: Schraudner et al. (2020).

MADUREZ **COMERCIAL - CRL**

La escala del CRL (por sus siglas en inglés *Customer Readiness Level*) mide, a partir de una creación existente o con niveles altos de madurez en términos de TRL, la potencialidad y aceptabilidad de esta en el mercado a impactar, así como el interés de los usuarios o clientes objetivo respecto a los atributos de la solución propuesta.

El ejercicio a desarrollar para escalar en los nueve niveles de la CRL implica el análisis de la potencialidad del mercado y la penetración efectiva del mismo, ya sea con miras comerciales o de intercambio, por lo que el escalamiento en este punto está fuertemente ligado al relacionamiento que se pueda dar con el sector real y a los mecanismos de propiedad intelectual utilizados tanto para la protección y custodia, como para la negociación.

En la tabla 1 se muestran los niveles del CRL y la explicación de cada uno de ellos.

TABLA 1.
Niveles de la TRL, SRL y CRL.

Nivel	TRL	SRL	CRL
1	**Principios básicos observados.** 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.	**Problema social en el contexto de las partes interesadas.** Identificación de la necesidad social genérica y los aspectos de preparación asociados.	**Hipótesis sobre necesidades en el mercado.** 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.
2	**Concepto de la tecnología formulado.** 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.	**Solución propuesta en el contexto de las partes interesadas.** Formulación del concepto de solución propuesta e impactos potenciales, evaluación de los problemas de preparación social e identificación de partes interesadas relevantes para el desarrollo de la solución.	**Necesidades específicas identificadas en el mercado.** 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.
3	**Prueba de concepto experimental.** 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.	**Prueba de concepto del contexto de las partes interesadas.** Compartir inicialmente la solución propuesta con las partes interesadas relevantes: un grupo limitado de la sociedad conoce la solución o iniciativas similares.	**Primera realimentación del mercado.** 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.
4	**Tecnología validada en laboratorio.** 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.	**Contexto de las partes interesadas validado.** Solución validada a través de pruebas piloto en entornos controlados para corroborar los impactos propuestos y la preparación social: un grupo limitado de la sociedad prueba la solución o iniciativas similares.	**Problema/necesidades confirmadas de varios clientes o usuarios.** 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.
5	**Tecnología validada en entorno relevante.** 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.	**Validación en el contexto simulado de las partes interesadas.** Solución validada mediante pruebas piloto en entornos reales o realistas y por partes interesadas relevantes: la sociedad conoce la s olución o iniciativas similares, pero no es consciente de sus beneficios.	**Interés establecido por el producto y las relaciones con el cliente.** 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).
6	**Tecnología demostrada en el entorno pertinente.** Sistema prototipo verificado. Los ejemplos pueden incluir un sistema/modelo prototipo que se produce y demuestra en un entorno simulado.	**Demostración en el contexto simulado de las partes interesadas.** Solución demostrada en entornos del mundo real y en cooperación con las partes interesadas relevantes para obtener retroalimentación sobre los impactos potenciales: la sociedad conoce la solución o iniciativas similares y aumenta la conciencia de sus beneficios.	**Beneficios del producto confirmados a través de alianzas o primeras pruebas de clientes.** Prueba del producto por parte de los clientes/usuarios, donde el valor y los beneficios del producto son confirmados (ajuste problema-solución validado). 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.
7	**Demostración del modelo o prototipo del sistema en el entorno operativo.** 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.	**Demostración en el contexto operacional de las partes interesadas.** Refinamiento de la solución y, si es necesario, volver a probar en entornos del mundo real con las partes interesadas relevantes: la sociedad es completamente consciente de los beneficios de la solución; una parte de la sociedad comienza a adoptar soluciones similares.	**Clientes en pruebas extendidas de productos.** Acuerdos con los clientes establecidos: se realizan las primeras ventas o ventas de prueba de las versiones del producto. Se realiza validación del cliente para mostrar el ajuste inicial del producto al mercado.
8	**Sistema completo y calificado.** 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.	**Testeo final en el contexto real de las partes interesadas.** Solución dirigida, así como un plan de adaptación social, completo y calificado; la sociedad está lista para adoptar la solución y ha utilizado soluciones similares en el mercado.	**Primeros productos vendidos y mayores esfuerzos de ventas estructuradas.** Las calificaciones de los clientes están completas y los productos iniciales se venden a unos pocos clientes. Hay intención de compra confirmada por un porcentaje 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.).
9	**Sistema real probado en entorno operativo.** 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.	**Implementación exitosa en el contexto real de las partes interesadas.** La solución real se originó en entornos sociales relevantes después del lanzamiento al mercado; la sociedad está utilizando la solución disponible en el mercado.	**Ventas generalizadas de productos que escalan.** 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 ventas y esfuerzos para construir demanda del usuario/cliente, etc.

Fuente: Recopilación de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2022) y Bruno et al. (2020).

Nota: Los autores realizaron algunos ajustes de forma en la información.

ASPECTOS RELEVANTES DE LA **PROPIEDAD INTELECTUAL**

Existen diversas inquietudes en ejecución de proyectos de investigación, así como también sobre algunas situaciones puntuales respecto de sus resultados. Por ello, a continuación, presentamos los interrogantes que se presentan con mayor frecuencia:

1. ¿A quién pertenecen las creaciones desarrolladas por los investigadores en los proyectos de investigación, innovación o creación?

De acuerdo con lo previsto por el reglamento de propiedad intelectual de la Universitaria Agustiniana en su artículo 5, dentro de los parámetros establecidos, la titularidad sobre los derechos patrimoniales de las creaciones desarrolladas en proyectos de investigación pertenecerá, en principio, a la institución. Los derechos morales y de mención siempre estarán en cabeza de los investigadores. Dicha norma prevé también una opción de cotitularidad prevista por el parágrafo del artículo 6, en donde, en los escenarios no previstos por el artículo 5 existan codesarrollos realizados con estudiantes, profesores, administrativos o contratistas, se entenderá que los derechos patrimoniales son compartidos.

2. ¿Qué beneficios se obtienen por la generación de creaciones en los proyectos de investigación?

Además del aval institucional que responde a una credibilidad que respalda al investigador en la presentación de su proyecto, así como el reconocimiento y categorización de la trayectoria individual como investigador, los artículos 10 al 13 del Reglamento de propiedad intelectual prevén una serie de incentivos de base a los cuales tiene derecho el investigador que desarrolla creaciones susceptibles de ser transferidas bajo esquemas de comercialización.

3. ¿Qué debo tener en cuenta a la hora de proyectar propuestas de investigación, innovación o creación interinstitucionales?

Cuando se prevé la realización de proyectos junto con otras instituciones (sean públicas o privadas), es importante llegar a un acuerdo respecto a la distribución de los derechos de los activos, productos o creaciones derivados de aquellos. Se recomienda definir y expresar por escrito (puede ser en una carta de intención) cómo y bajo cuáles criterios se determinará la participación o derechos de cada una de las partes respecto a los activos generados.

Algunos aspectos a tener en cuenta son, por ejemplo:

- Si la inversión en recursos determinará el porcentaje de titularidad sobre los productos.

- Cómo se determina quien registra como primer autor.
- Qué libertad tienen las instituciones de realizar productos derivados de la investigación de manera autónoma o en agrupamiento entre algunas de ellas.
- En caso de haber transferencia de conocimiento, cómo se establecen las regalías o beneficios.
- Quiénes son los autorizados institucionalmente para tratar los temas de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento.
- Qué posibilidad tiene cada institución de manera independiente de desarrollar proyectos o estrategias que aumenten el nivel de madurez de las creaciones alcanzadas.

4. ¿Cuáles son los mecanismos de protección de las creaciones desarrolladas en proyectos de investigación?

Las creaciones se pueden proteger por mecanismos de derecho de autor, de propiedad industrial (patente, diseño industrial, esquema de trazado de circuito integrado, variedad vegetal), también mediante secreto empresarial o industrial y, provisionalmente, mediante acuerdos de confidencialidad; el mecanismo depende de la naturaleza de la creación y el despliegue que se proyecte de la misma.

5. ¿Por qué hablamos de propiedad intelectual cuando hablamos de transferencia?

La transferencia implica la entrega de un conocimiento y los derechos que se puedan predicar sobre él. En esta medida, la propiedad intelectual ayuda a garantizar la titularidad sobre las creaciones, materializando los derechos que puedan predicarse sobre las mismas, así como también el control sobre su uso.

La propiedad intelectual permite el posicionamiento de la creación en el mercado o entorno en varios niveles (territorial, competitivo, sectorial), atrayendo potenciales socios, rendimientos financieros u otros beneficios.

6. ¿Cómo se sabe quién es autor, creador o inventor de una obra o creación?

El detalle de la titularidad se encuentra tanto en la política como en el Reglamento de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento. Para

ello, es importante recordar que el creador es la "persona que crea, concibe, lleva a la práctica o realiza de otro modo una contribución intelectual notable para una creación que se ajusta a la definición de "inventor", "autor", "diseñador", "desarrollador", "compositor", "escultor", "intérprete", etc., previstas en la legislación colombiana" (Uniagustiniana, 2021).

En este sentido, si por ejemplo se vinculó a un estudiante para hacer parte de un proyecto y la responsabilidad del estudiante es construir un *software*, si el estudiante desarrolla el código solo, la titularidad del producto es del estudiante, toda vez que él escribió el código. Aunque la idea o la supervisión sea de un profesor, quien crea y materializa funge como autor.

7. ¿Se pueden realizar propuestas entre la institución y entidades gubernamentales?

Los proyectos de investigación pueden desarrollarse con las diferentes entidades del Estado mediante dos modalidades: convocatorias públicas y convenios de cooperación. En cualquier caso, estas se encuentran previstas por la Ley 393 de 1991, en donde se señalan los requisitos y las actividades que pueden desarrollarse.

8. ¿Cuáles son los mecanismos de transferencia existentes?

Los mecanismos de transferencia existentes son:

- **Licenciamiento:** permiso de uso y explotación de una tecnología a cambio del pago de una regalía.
- ***Spin off*:** Empresas de base tecnológica que tienen su origen en un proyecto de investigación al interior de una institución de educación superior.
- **Consultoría:** servicio profesional prestado por áreas de experticia o del conocimiento.
- **Innovación social:** nuevas formas de gestión, administración, ejecución, nuevos instrumentos o herramientas y nuevas combinaciones de factores orientados a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la población de la región.
- **Contratos de transferencia de tecnología:** contratos de transmisión de conocimientos con fines comerciales.

9. ¿Las actividades de ciencia, tecnología e innovación están reguladas por alguna ley?

El Decreto 591 de 1991 hace un listado taxativo de las actividades entendidas como de ciencia y tecnología. Tener claridad sobre dichas actividades permite establecer estrategias para convocatorias de beneficios tributarios, estructuración de convenios de cooperación, entre otros.

10. ¿Puedo disponer de los derechos derivados de una creación generada en un proyecto de investigación?

En principio, los derechos derivados de una creación generada en un proyecto de investigación corresponden a las actividades laborales de los docentes en la institución. Por esta razón, se debe tener el respaldo y la autorización institucional para disponer o negociar con los mismos. Sin embargo, bajo los parámetros expuestos por el parágrafo del artículo 6 del Reglamento de propiedad intelectual, se puede disponer del porcentaje de derechos que directamente correspondan al docente en este tipo de proyectos posterior a la declaración que el Comité de propiedad intelectual expida al respecto.

11. ¿La financiación de un proyecto, por un particular o una entidad (privada o pública), otorga derechos?

En principio, la financiación de un proyecto de investigación no otorga derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, dichos derechos pueden ser objeto de una negociación cuya finalidad sea la financiación. Se recomienda, para todos los casos de financiación, plantear escenarios de beneficio por regalías en lugar de comprometer los derechos de propiedad intelectual.

12. ¿Cuáles aspectos se deben tener en cuenta en la negociación de acuerdos de transferencia de conocimiento?

Con el fin de estructurar acuerdos de transferencia que fluyan sin mayores contratiempos, se recomienda tener en cuenta estos aspectos:

- Claridad respecto de la creación, su descripción, alcance y estado de la técnica.

- Titularidad claramente identificada y definida.
- Establecer plazos para trámites internos y consideraciones decisorias.
- Determinar claramente los roles de las partes y los objetivos de la negociación.
- Establecer acuerdos en materia de precios, productos y estrategias de mercadeo.
- Coordinar cronogramas de trabajo y ejecución del proyecto.

DOCUMENTOS
DE INTERÉS

DOCUMENTOS **MARCO**

POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL
y transferencia de conocimiento de la Uniagustiniana.

REGLAMENTO DE PROPIEDAD INTELECTUAL
y transferencia de conocimiento de la Uniagustiniana.

GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
al interior de la Uniagustiniana.

GUÍA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA 2022
del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

FORMATOS

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

REFERENCIAS

Bruno, I., Donarelli, A., Marchetti, V., Schiavone, A., Valente, B., Lobo, G., & Moliniari, F. (2020). Technology Readiness revisited: A proposal for extending the scope of impact assessment of European public services. *ICEGOV*, 1-12.

CEPAL. (7 de Diciembre de 2022). *Acerca de innovación social.* Obtenido de https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social

Cifuentes, G., & Caldas, A. (2018). *Lineamientos para investigar y evaluar innovaciones educativas.* Bogotá: Ediciones Uniandes.

COLCIENCIAS. (2016). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 1602. : Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.* Bogotá: COLCIENCIAS. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf

Fondo de Innovación de Dinamarca. (12 de 12 de 2022). *Innovations fonden.* Obtenido de https://innovationsfonden.dk/sites/default/files/2018-08/societal_readiness_levels_-_srl.pdf

Gómez, C., Ceballos, A., & Leiva, J. (14 de Diciembre de 2022). *https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/287/BI58_cesa.pdf?sequence=5&isAllowed=y*. Obtenido de https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/287/BI58_cesa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Melenje, A., & Samiento, R. (2020). *Diseño, innovación social y prácticas locales.* Popayán: Editorial Universidad del Cauca.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). *Guía para la transferencia de tecnología.* Bogotá: MinCiencias.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (NOVIEMBRE de 2022). *https://minciencias.gov.co/viceministerios/conocimiento/direccion_transferencia/transferencia-conocimiento*. Obtenido de https://minciencias.gov.co

OECD; Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation.* Luxembourg: OECD Publishing; Eurostat.

Paz, Á., Montoya, M. P., & Ascencio, R. (2013). *ESCALANDO INNOVACIONES RURALES*. Lima: INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS.

Real Academia Española. (14 de diciembre de 2022). *https://dle.rae.es/novedad*. Obtenido de https://dle.rae.es/novedad

Schraudner, M., Schroth, F., Millard, J., Jütting, M., Kaiser, S., & Van der Graaf, S. (2020). Social innovation: the potential for technology development, rtos and industry (policy paper). *Fraunhofer*, 1-6.

Sebastián, J., & Benavides, C. (2007). *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Uniagustiniana. (2020). *Política de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento*. Bogotá: Uniagustiniana.

Uniagustiniana. (2021). *Reglamento de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento*. Bogotá: Uniagustiniana.

Uribe, V., Vásquez, J., Camacho, J., Díaz, J., Rodríguez, J., Rodríguez, C., & Roa, C. (2021). *Manual del emprendedor*. Bogotá: EDITORIAL UNIAGUSTINIANA.

Villa, L., & Melo, J. (2015). *Panorama actual de la innovación social en Colombia*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.

El **Modelo Trasciende: Ruta de la transferencia del conocimiento en la Uniagustiniana**
fue editado y publicado por la Dirección de Innovación y Emprendimiento y la Editorial Uniagustiniana, en el año 2023.

TRASCiENDE