



TRANSFERENCIA Y  
APROPIACIÓN SOCIAL  
DEL CONOCIMIENTO: UNA  
PROPUESTA PARA EVALUAR EL  
IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD ICESI.

Proyecto de Grado  
Luisa Fernanda Prado Herdoiza  
lfprado@icesi.edu.co

Tutora: María Isabel Irurita  
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

Maestría Gerencia para la  
Innovación Social

Universidad Icesi



# CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DEFINICIONES Y CONCEPTOS</b>	<b>2</b>
2.1	UNIVERSIDADES COMO AGENTES DE CAMBIO SOCIAL	2
2.2	TRANSFERENCIA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	3
2.3	SISTEMAS DE INNOVACIÓN	6
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO: UN ANÁLISIS DESDE LAS NECESIDADES DE LAS UNIVERSIDADES</b>	<b>8</b>
3.1	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN SEGÚN ENFOQUE	8
3.1.1	EVALUACIÓN TRADICIONAL (EXPOST)	8
	EL ENFOQUE DE RESULTADOS	9
	EL ENFOQUE DE RENDICIÓN DE CUENTAS	9
	LA EVALUACIÓN DEMOCRÁTICA	9
	LA EVALUACIÓN FORMATIVA	9
	EL ENFOQUE DE CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES	9
3.1.2	EVALUACIÓN PARTICIPATIVA	9
	ENFOQUE DE LA TEORÍA DEL CAMBIO	9
	ENFOQUE DE LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD	9
	ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS	9
3.2	MANUAL DE VALENCIA	10
3.3	MARCO DE MEDICIÓN NPC	10
3.4	EJEMPLO ACUMEN	10
3.5	UNA NECESIDAD DE LAS UNIVERSIDADES	10
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS APLICADO DE EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.</b>	<b>12</b>
4.1	EJEMPLOS DE EVALUACIÓN – COLCIENCIAS	12
4.2	UNIVERSIDAD ICESI	13
<b>5</b>	<b>HACIA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI</b>	<b>16</b>
5.1	CARACTERIZAR EL PROCESO DE TASC	16
5.2	PROCESO DE TASC	16
5.3	EVALUACIÓN DEL IMPACTO	20
<b>6</b>	<b>HACIA UN FUTURO DONDE LAS UNIVERSIDADES PUEDAN EVALUAR EXPERIENCIAS DE TRANSFERENCIA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO.</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>25</b>





# INTRODUCCIÓN

La docencia e investigación, claramente definidas como funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES), además de cumplir su función con la comunicad académica, integrada por estudiantes, profesores y administrativos, deben llegar a la sociedad en general a partir de las actividades asociadas a la extensión. La anterior, también conocida como tercera misión “comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicio tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad” (Congreso Colombia, 1992).

La transferencia y apropiación social del conocimiento, es una forma de alcanzar este propósito y para ello se debe facilitar el diálogo entre los investigadores y los representantes de los sectores productivos, públicos y sociales. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), sugiere establecer una conexión entre los procesos de innovación y desarrollo de un país, y los actores generadores de ciencia y tecnología (Milot, 2016). Esta puede ser una forma de fomentar el diálogo entre los diferentes actores de la sociedad y una forma de visibilizar el resultado de esta integración es la evaluación del impacto de los resultados de la investigación ejecutada. Este proceso en Colombia toma cada vez más relevancia pues se espera evidenciar que a partir de las inversiones realizadas en esta actividad se logra impulsar el desarrollo y la innovación de una región y de un país. En este sentido, el informe “Experiencias en evaluación de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias 1997-2015”, da cuenta de las evaluaciones elaboradas durante los últimos 20 años, con el propósito de informar, direccionar la inversión y evaluar la buena aplicación de los recursos. Las Universidades como actores relevantes en este proceso asumen un rol preponderante a partir de las acciones orientadas a trascender la frontera de la academia y generar impacto en la comunidad. La transferencia y apropiación social del conocimiento es un vehículo para alcanzar este propósito y para ello se debe facilitar el diálogo entre los investigadores y los representantes de los sectores productivos, públicos y sociales.

Por su parte el “Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 de Colombia, Todos por un nuevo país”, plantea una integración del Sistema de Competitividad e Innovación con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en uno. En concordancia con lo enunciado en el plan, se plantea ser el tercer país más innovador de la región en el 2025 y para ello se diseñan estrategias orientadas a incrementar el número de patentes<sup>1</sup> y artículos publicados en revistas indexadas. Para conseguir estas metas, se crean programas para promover la formación de alto nivel<sup>2</sup> y mejorar indicadores como el de investigadores por millón de habitantes y el porcentaje del PIB para financiar el desarrollo de la ciencia. Estas

cifras según el Instituto de Estadística de UNESCO<sup>3</sup> revelan para 2010 que el número de investigadores por millón de habitantes a nivel global era 1277, en América Latina y Caribe 510 y en Colombia 182; y el porcentaje del PIB asignado para investigación y desarrollo en los últimos 15 años a nivel global ha oscilado entre el 2% y el 2.3%, en América Latina y el Caribe entre el 0.54% y 0.80% y en Colombia no ha superado el 0.28%.

Las IES como actores del sistema de ciencia tecnología e innovación, deben asumir el reto de impulsar el desarrollo y promover la innovación del país como parte de su misión. Este alcance implica integrar y vincular muchos de los procesos tradicionalmente internos y académicos con los actores del entorno. Así mismo los representantes del sector productivo, público y social deben identificar a las IES como aliadas estratégicas en sus procesos de desarrollo e innovación. Para propiciar espacios de encuentro, el gobierno realiza convocatorias con el propósito de integrar a los actores de los diferentes sectores en el diseño y ejecución de proyectos como los financiados con recursos de regalías, Colombia Científica<sup>4</sup> y beneficios tributarios entre otros, así mismo se crean los comités universidad empresa estado (CUJEE) para dinamizar los diálogos entre la academia y los demás sectores de la sociedad.

La Universidad Icesi<sup>5</sup> participa en varios espacios como los enumerados previamente y desarrolla proyectos de investigación con esos recursos. Además, y dado su origen empresarial, tiene una relación estrecha con el sector productivo de la región. Resultado de ello son los proyectos de investigación multisectoriales y los productos de investigación transferibles a una comunidad diferente a la académica.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este estudio es diseñar una propuesta de un sistema de evaluación del impacto de la investigación de la Universidad Icesi. Para ello, este documento está estructurado en tres partes. La primera, además de la introducción involucra un marco conceptual y referencial a partir de la definición de los conceptos de transferencia y apropiación social del conocimiento y las metodologías para evidenciar cómo desde las diferentes formas de evaluar el impacto, se consiguen los resultados y efectos planteados en un programa o proyecto. En la segunda parte se presenta, a partir del análisis aplicado de experiencias de evaluación de impactos, ejemplos de evaluación realizados en Colciencias y la revisión de proyectos de la Universidad Icesi para identificar cómo se realizan los procesos de transferencia y apropiación social del conocimiento y si los impactos de estos fueron evaluados. La tercera parte plantea una propuesta de un sistema de evaluación del impacto de la investigación y finaliza con unas recomendaciones para direccionar este tipo de acciones en la Universidad.

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6>  
<sup>4</sup> <http://colombiacientifica.gov.co/colombia/>  
<sup>5</sup> <http://www.icesi.edu.co/launiversidad/>

<sup>1</sup> Pactos por la Innovación - <http://pactosporlainnovacion.colciencias.gov.co/>  
<sup>2</sup> <http://colombiacientifica.gov.co/colombia/> - Pasaporte a la ciencia

# 2

# DEFINICIONES Y CONCEPTOS

## 2.1 UNIVERSIDADES COMO AGENTES DE CAMBIO SOCIAL

*“La educación superior tiene la responsabilidad social de adelantar nuestra comprensión de temas multifacéticos que envuelven aspectos sociales, económicos, científicos y dimensiones culturales y nuestra habilidad para responder o actuar sobre ellos” (CRES, 2009)*



Foto 1. Universidad Icesi - Tomada de [http://www.sainc.co/wp-content/uploads/2014/08/MG\\_2898.jpg](http://www.sainc.co/wp-content/uploads/2014/08/MG_2898.jpg)

Teniendo en cuenta lo planteado en la Declaración Final de la Conferencia Regional de la Educación Superior (CRES) de 2009 y focalizando el rol de las IES como agentes del cambio social para impulsar el desarrollo y la innovación de un país (Lozano, 2016; Norte et al., 2005, Mollis et al., 2010, Jensen et al., 2007), en Latinoamérica las Universidades son consideradas las “herramientas prioritarias para el desarrollo, el progreso y la prosperidad económica”, para satisfacer así las demandas y necesidades del mercado (Mollis et al., 2010). En los países desarrollados la vinculación de las IES con los diferentes sectores se facilita porque tienen resueltas las necesidades básicas y las organizaciones demandan productos de alta tecnología. Lo anterior es contrario a la situación en Latinoamérica y Caribe donde la prioridad es resolver los problemas sociales de los países (Mollis et al., 2010). Si bien, se ha motivado el diseño de programas que financien proyectos y propuestas orientados a generar “sistemas nacionales de innovación” (OCDE, 1996) para fomentar el trabajo articulado entre las empresas y las universidades y propiciar con ello la competitividad de los países e impulsar el desarrollo social y económico de la región, el resultado no es comparable en los diferentes países, pues las necesidades y prioridades en cada caso son diferentes.

Al respecto surge una pregunta relacionada con los elementos para conseguir el impulso y propiciar un cambio socioeconómico asociado a la definición clara de los problemas y su priorización: “¿Quiénes deberían legítimamente definir las prioridades? He aquí un dilema sin una única respuesta y todas ellas podrían tener un tinte conspirativo si es abordado desde un punto de vista no complejo” (Naidorf, 2004). De una parte, existe una diversidad de actores y de otra los intereses particulares de cada uno. Poner en una balanza y decidir qué es más importante, evidencia que el proceso orientado a diseñar estrategias para impulsar la innovación y desarrollo del país involucra dimensiones y variables, en la mayoría de los casos difíciles de alinear con un propósito común. A esto se debe sumar que en nuestro continente existe una “escasa demanda empresarial por conocimientos endógenamente generados y la atención más bien baja que a la cuestión prestan los gobiernos, hace difícil que las Universidades encuentren socios de envergadura en sus propósitos de vincular investigación y aplicación” (Arocena & Sutz, 2000).

En Colombia según la Ley 30 de 1992 las Universidades, a partir del cumplimiento de sus funciones sustantivas como son la docencia, la investigación y la extensión, deben propiciar la formación de individuos integrales para impulsar el desarrollo del país.

Con relación al impulso y desarrollo del país, además de los procesos académicos de formación e investigación, se debe trascender la frontera de la academia y llegar a la sociedad. En esa línea en un análisis realizado por representantes de 19 Universidades del país, se plantea que “los procesos de investigación y aprendizaje que conforman el conocimiento, se convierten en base fundamental para el cambio socioeconómico y en factores claves para el desarrollo de un país; una nación educada permite una clara identidad cultural y da lugar a una sociedad participativa, productiva y competitiva” (Norte et al., 2005), ratificando así que a partir del cumplimiento de sus actividades misionales, las IES son agentes claves en el intercambio del conocimiento generado.

Este rol no es claro porque la medición de impacto no está claramente definida y con ello la evaluación de la gestión y los efectos generados desde la investigación desarrollada en las IES no se visibiliza ni se reconoce. Como plantea Claire Donovan el nuevo conocimiento generado por académicos para consumo académico es un resultado, el uso y aplicación de este conocimiento es el impacto generado en la sociedad (Donovan, 2011), esto implica que para conseguir un impacto hay que ir más allá de la obtención de resultados y lograr que este conocimiento sea efectivamente usado, contribuyendo al cumplimiento de la labor social, planteada por la CRES en la Declaración del 2009.

En ese sentido, lograr que el conocimiento generado se transforme en un producto que pueda ser usado por la comunidad en general, es una forma de conseguir que la transferencia sea efectiva. Este proceso se facilita si las IES desde su definición plantean interés en este tipo de procesos. Para explicar lo anterior y tomando como referencia el trabajo realizado en 1967 por la Fundación Carnegie para el avance de la enseñanza y adecuado por Fernando Chaparro<sup>1</sup> (2014) para el contexto colombiano en el capítulo de libro: La investigación en la Universidad, retos y desafíos. En él se plantean 3 modelos de IES: 1) Universidad de Investigación<sup>2</sup>, 2)

<sup>1</sup> Fernando Chaparro, se ha desempeñado entre otros cargos como Director para América Latina y el Caribe del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID/IDRC) del Canadá, Director General de COLCIENCIAS, Director Ejecutivo de la Corporación Colombia Digital (Sociedad de la Información en Colombia), miembro de la Misión de Educación, Ciencia y Desarrollo convocada por el Presidente de la República de Colombia, Dr. César Gaviria (1993-1996) (Misión de Sabios) y actualmente dirige un proyecto en el CID, bajo el patrocinio de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) de Bogotá, con el objetivo de formular la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I) de Bogotá y la región circundante, y un Plan de Acción para asegurar la implementación de esta política en los próximos 10 años, con perspectiva al 2038. Esta política se está formulando con base en un proceso participativo que involucra un amplio proceso de consulta y diálogo con los principales actores sociales del Ecosistema Regional de CT&I de Bogotá-Región. Al mismo tiempo, este proceso se está desarrollando en interacción con otras regiones de Colombia y con COLCIENCIAS, para asegurar su compatibilidad con la política nacional en CT&I del país.

<sup>2</sup> Universidad de Investigación: se identifica porque tiene “gran énfasis en la formación doctoral; alto nivel de inversión en investigación, basado en su capacidad para movilizar recursos externos; tiene una extensa red de grupos de investigación o

Universidad de docencia con investigación y 3) Universidad de docencia<sup>3</sup> (Chaparro, 2014). En este estudio se toma como referencia el segundo tipo que busca establecer un vínculo con el contexto y se enfoca en resolver y aplicar el conocimiento generado en la investigación para resolver los problemas del entorno. Como complemento a la clasificación mencionada, existe el planteamiento de los dos tipos de Universidades según la forma en la que realizan la investigación: las tradicionales orientadas a la creación de conocimiento y las nuevas universidades de investigación cuyo énfasis está en la contribución para generar innovaciones tecnológicas y sociales<sup>4</sup> (Brint, 2005).

Se evidencia una similitud entre los propósitos de la Universidad de docencia con investigación (Chaparro, 2008) y las nuevas Universidades de investigación (Brint, 2005). En ambas prima el interés de impulsar la innovación y el desarrollo a partir de la generación de conocimiento para que sea aplicado en el entorno por medio de las actividades diseñadas y ejecutadas de forma conjunta con los actores vinculados en los proyectos desarrollados.

Las Universidades han ajustado su rol a las dinámicas del contexto actual y han diseñado estrategias para cumplir con sus funciones de acuerdo con los nuevos intereses de la sociedad. Para ello han avanzado en fortalecer sus capacidades desde el punto de vista de infraestructura y recurso humano para atender las necesidades de su medio y para impulsar el consumo del conocimiento generado internamente. En esa línea se han diseñado diferentes formas de transferir esos conocimientos, para ello se deben fortalecer los mecanismos que permitan visibilizar la calidad y la aplicación para resolver problemas de la sociedad.

investigadores de alta calidad y una alta producción científica, medida en términos de artículos en revistas internacionales indexadas”.

<sup>3</sup> Universidad de docencia, su “investigación se orienta especialmente al desarrollo de las competencias que un buen profesional requiere”.

<sup>4</sup> Universidades tradicionales de investigación orientadas hacia la creación de conocimiento como su único propósito (o ideología dominante) y las nuevas universidades de investigación, que ponen un creciente énfasis en contribuir a generar innovaciones tecnológicas y sociales como una estrategia de construir el futuro, convirtiéndolo en un objetivo central de sus actividades, además de crear conocimiento”. Mientras las primeras ponen énfasis casi exclusivo en las publicaciones científicas indexadas registradas en ISI o en Scopus como el principal indicador por medio del cual se puede analizar la calidad de su trabajo y su impacto, las segundas presentan una gama más rica de indicadores de calidad y de impacto (sin desconectar la importancia de lo primero)

## 2.2 TRANSFERENCIA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Esta sección está dividida en tres partes, la primera para definir el concepto de la transferencia en diferentes espacios, la segunda para sustentar que el producto que se transfiere es el conocimiento y la tercera para entender el significado de la apropiación. En el proceso de transferencia, deben estar integrados los anteriores conceptos para poder hablar de impacto.

Con relación a la definición de transferencia en las Universidades y según el Manual de Valencia, “se refiere a actividades como la dinamización de las relaciones con empresas en materia de innovación, la gestión de propiedad intelectual e industrial y de licencias, el apoyo en la participación y/o creación de nuevas empresas de base tecnológica o basadas en el conocimiento y la promoción de investigación cooperativa, de contrataciones de actividades de I+D y de la prestación de servicios tecnológicos”<sup>5</sup>. Es decir que el proceso se realiza de varias formas entre los actores involucrados.

La transferencia del conocimiento en una organización es entendida como “el proceso a través del cual una unidad (por ejemplo, individuo, grupo, departamento, división) se ve afectada por la experiencia de otra” (Argote et al, 2000). Estos autores plantean que la transferencia se puede dar interna o partir de la experiencia de otras organizaciones. Esto ocurre por ejemplo cuando hay traslado de personal, comunicación, observación, transferencia de tecnología, publicaciones científicas, interacción con proveedores, entre otros. Teniendo en cuenta lo anterior, y poniéndolo en el contexto de las Universidades, se puede decir que es una acción para trasladar el conocimiento generado en una universidad a un actor del sector público, privado, academia o comunidad en general. En consulta realizada a Fernando Chaparro<sup>6</sup>, respecto a que entiende por transferencia, menciona que es “el acto de transferir es el acto de compartir” y esto va desde “una conversación informal, hasta un acto documentado por medio del cual se comparte ese conocimiento o se entrega ese conocimiento a otro sector social”.

Para realizar esta acción, se evidencian tradicionalmente tres formas, según lo expresado por varios autores: El modelo lineal, dinámico y triple hélice (Arias & Aristizábal, 2011).

<sup>5</sup> Manual de Valencia, 2017

<sup>6</sup> Consulta realizada a Fernando Chaparro, Mayo 2018. 1. ¿Para usted que es transferencia?, 2. ¿Para Usted que es apropiación del conocimiento?

## MODELO LINEAL

El flujo es unidireccional, se genera conocimiento o una tecnología, se trasfiere a un usuario final. No existe un intercambio posterior a la realización del proceso de transferencia.



Gráfico 1: Modelo Lineal. Elaboración Propia

## MODELO DINÁMICO

Como complemento, existen una serie de interacciones entre el investigador y el usuario, en relación con el “producto” que se transfiera.



Gráfico 2: Modelo Dinámico. Elaboración Propia



Gráfico 4. Modelo de transferencia en el ecosistema de innovación Universidad de Glasgow –Elaboración Propia

## TRIPLE HÉLICE / CUÁDRUPLE HÉLICE

Promueve la relación entre los actores de un sistema integrado por representantes de la académica, la empresa y el estado con el propósito de generar un impacto económico, a partir de los procesos de innovación derivados del trabajo conjunto entre la Universidad y la empresa. Esta vinculación usualmente está dinamizada con recursos del estado. Esta propuesta se enriquece, cuando se incluye a los actores de la sociedad y se habla entonces de la cuádruple hélice.

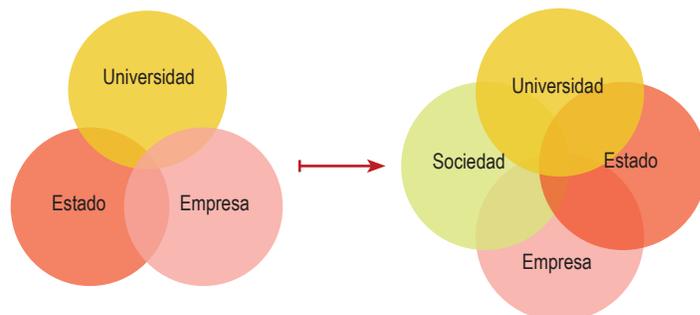


Gráfico 3. Transición triple hélice y cuádruple hélice. Elaboración Propia

Como complemento a lo mencionado anteriormente existe en algunas universidades la oficina de transferencia de tecnología (OTRI), unidades que actúan como agentes que facilitan la comunicación con empresas y formalizan procesos de transferencia a través de los contratos de investigación, la gestión de la propiedad intelectual y la creación de spin-offs (Molero, 2008). En esa misma línea en el reporte Metrics for the evaluation of knowledge transfer activities at Universities (Holi, Wickramasinghe, & Van Leeuwen, 2008), los autores plantean los diferentes mecanismos de transferencia entre las Universidades y las empresas, entre los que sugieren trabajo en red, cursos para promover el desarrollo continuo, consultoría, investigación colaborativa, contratos de investigación, licenciamiento, spinout, enseñanza para generar con estas actividades nuevos productos, trabajos, servicios; para que haya un a mayor inversión en investigación y desarrollo, mayores ganancias e incremento en el porcentaje de retorno, los anteriores elementos asociados al impacto económico y la calidad de vida de los actores beneficiados. Se soporta esta propuesta en el modelo diseñado por la Universidad de Glasgow y presentado en el gráfico 4.

Retomando el estudio realizado por los representantes de 19 Universidades del país se sugiere que hay dos momentos para ejecutar este proceso de transferencia 1) desde la definición del proyecto: en este caso se involucra en la definición del problema, formulación del proyecto y solución a todos los actores vinculados



con el producto esperado, generando con este proceso participativo apropiación del conocimiento desde el inicio del proyecto y 2) y la que se realiza al final del proyecto que implica la identificación y formulación del proyecto por parte del generador de conocimiento, para posteriormente trasladar la solución a un beneficiario y motivar el uso y aplicación del mismo. Para realizar este segundo proceso se pueden emplear varias modalidades como por ejemplo la capacitación a empresas, asistencia técnica, procesos o productos de divulgación, venta, donación o licenciamiento de productos, formación, investigación conjunta, entre otros (Norte et al., 2005).

El primer modo asociado a un proceso de co-creación, es similar a lo que se conoce como investigación acción, el segundo modo es similar el modelo de transferencia lineal donde se produce un resultado y se transfiere a la comunidad, pero no existe un proceso de retroalimentación desde el usuario final.

Para determinar el estado del producto que será transferido y la participación de los actores involucrados, se pueden tener en cuenta escalas diseñadas con ese propósito en diferentes momentos: De una parte se puede tomar como referencia la escala Technology Readiness Level (TRL) (COLCIENCIAS, 2016) para evaluar el nivel de madurez de una tecnología, diseñada por la NASA y adaptada para el propósito actual. Esta escala consta de 9 niveles y en cada uno de ellos se evalúa si está o no el producto listo para ser transferido y a partir de ello se determina los aspectos que se deben “negociar” para realizar de forma efectiva la transferencia. Esta escala se puede usar, si el producto que se transfiere es tangible y requiere además del conocimiento para ser usado, estar probado y validado desde el punto de vista funcional.

La escala Societal Readiness Levels (SRL) (Innovations fund; Dinamarca, 2017) para evaluar el nivel de adaptación social de una comunidad para participar en el desarrollo de un proyecto, producto, tecnología, entre otros. Fue diseñada por Innovation Fund Denmark<sup>7</sup>, cuenta con 9 niveles donde si en el análisis, se encuentra entre los niveles 1-3 se refleja el trabajo inicial en un proyecto de investigación, que sugiere realizar una verificación preliminar de una solución planteada y la disposición de los actores involucrados para usarla; entre los niveles 4-6 se debe promover la utilización de la solución real, la hipótesis de investigación y la prueba en el contexto relevante en cooperación con las partes

<sup>7</sup> Organización que se basa en concepto de investigación e innovación responsable, entendida como aquella que promueve proyectos para el beneficio común, acorde con las buenas prácticas y el compromiso ético de los jóvenes investigadores. <https://innovationsfonden.dk>

interesadas, sin dejar de centrarse en el impacto y la preparación de la sociedad para el producto. En estas etapas, las expectativas sobre la adaptación social deben estar descritas de forma detallada y deben ser validados en la prueba; para finalizar entre los niveles 7-9 se incluyen las etapas finales del proyecto de investigación, donde entre otros temas se refinan las soluciones presentadas, se avanza en el proceso de implementación y diseminación de resultados). Se ejecutará en estos niveles un nivel práctico para generar impacto, crear conciencia y diseminar resultados<sup>8</sup>.

De una parte, se habla del nivel de desarrollo de un producto para que este sea transferido; el otro, se refiere a la adaptación social para aprobar y aceptar o no un resultado. En ambos casos, el producto que se transfiere es el conocimiento bien sea para usar un producto, diseñar un servicio, aplicar una metodología o identificar una buena práctica, entre otros.

Ese conocimiento que fluye entre los actores vinculados en un proceso y planteado en términos económicos se asume como un recurso fundamental de la economía contemporánea y el aprendizaje y el proceso más importante se relaciona con la transferencia y apropiación social del mismo y la aplicación para impulsar el desarrollo y la innovación de una región y de un país. Esta apropiación será entendida como la acción o acciones que asume ese actor para usar y aplicar ese conocimiento (Lundvall & Johnson, 1994).

Para generar este conocimiento los autores plantean diferentes modalidades, un ejemplo es el planteamiento de Michael Gibbons que sugiere dos modos: el modo uno que se caracteriza por ser mono-disciplinar, teórico, interno y el modo dos descrito como multidisciplinar, orientado a resolver problemas y orientado desde un comienzo a lograr una articulación con las necesidades del contexto y obtener recursos para financiar estos procesos (Gibbons, 1994). Para los proyectos de investigación y en el marco del proceso de la transferencia, el conocimiento se debe generar teniendo en cuenta el modo dos, para conseguir a partir del trabajo multidisciplinar la generación de conocimiento acorde con la dinámica del entorno.

De otra parte, cuando se habla de Economía del conocimiento, se entiende que es un concepto que incluye la capacidad para aprender y extender la base del conocimiento. En ese contexto, se clasifica el conocimiento como un recurso “económico” primordial y se definen cuatro tipos: Saber qué, saber para qué, saber quién y saber cómo (Lundvall & Johnson, 1994). Los dos primeros se refieren al conocimiento basado en ciencia, tecnología e innovación (Science, Technology and Innovation (STI) y los dos últimos están basados en la experiencia, uso y aplicación (Doing, Using and Interacting (DUI-mode)). Una de las conclusiones de esta propuesta es que aquellas organizaciones que incorporan las dos formas de conocimiento mejoran su rendimiento y evidencian la importancia de establecer la relación entre innovación, ciencia y tecnología (Jensen et al, 2007).



Gráfico 5: Formas de generar conocimiento. Elaboración propia

Apropiación del conocimiento, según Fernando Chaparro<sup>9</sup> es “un proceso por medio del cual una persona, una comunidad o institución llega a comprender bien ese conocimiento y lo integran a su capital intelectual, ya sea a nivel de individuo, de la comunidad o de la institución. Al integrarlo al capital intelectual, comienzan a utilizarlo automáticamente para solucionar problemas de la cotidianidad o para generar más conocimiento construyendo

<sup>8</sup> Tomado del documento SRL

<sup>9</sup> Consulta realizada a Fernando Chaparro, mayo 2018. 1. ¿Para usted que es transferencia?, 2. ¿Para Usted que es apropiación del conocimiento?

sobre él”. Concluye así que “puede haber transferencia sin apropiación, pero no puede haber apropiación sin transferencia”. La apropiación será entendida como la acción o acciones que asume ese actor para usar y aplicar ese conocimiento (Lundvall y Johnson, 1994)

Para finalizar, la transferencia y apropiación social del conocimiento, se puede entender como la “extensión de la docencia y la investigación a la sociedad en general”<sup>10</sup> e integra aquellas actividades que buscan establecer contacto con el entorno. Este contacto busca transferir el conocimiento generado y esto se puede lograr a través de diferentes mecanismos como los cursos de educación continua, acordes con la dinámica y los avances del conocimiento en áreas y temas específicos; con la consultoría a partir de la experiencia teórica y práctica de los profesores y desde la investigación aplicada para evaluar, analizar, mejorar, entender fenómenos y situaciones derivadas del quehacer del sector productivo, público o social. El reto es conseguir que ese conocimiento transferido, según la economía del conocimiento, sea usado, si se olvida que sea recordado y que al final genere los impactos esperados en el impulso del desarrollo y la innovación social de un país (Lundvall & Johnson, 1994). Es necesario demostrar que se logra generar ese impacto y para ello es indispensable evaluar ese proceso de apropiación y uso de ese conocimiento transferido.

## 2.3 SISTEMAS DE INNOVACIÓN

Teniendo en cuenta lo anterior, para poder ejecutar estos procesos de transferencia, es indispensable reconocer que debe haber actores y roles. Con relación a los actores, se debe hacer referencia a los representantes de los sectores público, productivo, social y académico. Con relación a los roles se pueden establecer de una parte los generadores de conocimiento y de otra los usuarios del conocimiento.

En la economía del conocimiento se plantea este conocimiento como un recurso económico no cuantificable pero indispensable para propiciar el desarrollo y la innovación de las organizaciones. Por lo anterior debe ser producido y consumido y para ello debe haber oferta y demanda de este recurso. Como consecuencia, se espera que este recurso sea aplicado por el mayor número de personas y para ello se debe mejorar la forma de enseñar (Lundvall & Johnson, 1994). Lo anterior implica que

hay unos generadores y usuarios de ese conocimiento, y la forma de conseguir que haya un flujo para impulsar un aprendizaje es a partir de la identificación de redes para precisar entre quienes se debe generar ese intercambio.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en 1996 presenta el documento de la Economía basada en el conocimiento (“L'économie fondée sur le savoir”). Sugiere la importancia de redefinir y tipificar los sistemas de innovación de los países y plantea el modelo no lineal de innovación, vinculando en este proceso la investigación como base para generar conocimiento que pueda ser transferido y comercializado (OCDE, 1996). Se habla entonces de la economía del conocimiento, expresión para demostrar que las economías con mayor desarrollo son aquellas que dependen de la tecnología y la investigación. A su vez son la base para hablar de las sociedades del conocimiento, para precisar que los usuarios de este conocimiento no son solo las empresas sino la sociedad en general (Castro-Martínez, Olmos-Peñuela, & Fernandezdelucio, 2016).

En esa misma línea y tomando como referencia al sistema de la “cuádruple hélice” donde interactúan además del estado, la academia y la industria; la sociedad, como cuarto actor clave y relevante, integran lo que se conoce como los “ecosistemas de innovación social”. En este caso se hace referencia al proceso de co-creación a través de la vinculación de la academia con la “realidad”, para plantear la solución de problemas del entorno local, regional y nacional (Gatica, Soto, & Vela, 2015).

Para impulsar el desarrollo de estos sistemas de innovación, Leonardo Maldonado (2016) sugiere seis estrategias, que se pueden clasificar en dos grupos. Las tres primeras enfocadas en lograr la vinculación de las personas, la creación de redes de trabajo acorde con los intereses de cada actor: 1. Incubar personas, 2. Incubar tribus, 3. Entrelazar grupos de interés; las tres últimas orientadas a perpetuar y generar cambios sostenibles en el tiempo: 1. Cultivar sentido, 2. Enraizar cultura, 3. Polinización cruzada (Maldonado, 2016).

Como consecuencia de lo planteado en los párrafos anteriores se han diseñado políticas orientadas a vincular el sistema de competitividad con el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. En Colombia en particular, se establece la creación de un solo sistema de Ciencia, tecnología, innovación y competitividad. Se plantea en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, la creación de las Comisiones regionales

de competitividad y se define que ellas son las únicas interlocutoras entre las regiones y el ente rector de la CTI, Colciencias (Santos Calderón & Castro Quiroz, 2014).

Además cada departamento debe priorizar en los planes y acuerdos estratégicos (PAED) de CTI los ejes temáticos sobre los cuales se deben diseñar las propuestas orientadas a fortalecer la competitividad de la región a partir de los proyectos priorizados de la región y financiados con recursos de regalías. La Misión de este plan para el Valle del Cauca plantea para el año 2025 que el

**“Valle del Cauca será un departamento con altos índices de equidad, sostenibilidad y competitividad en Colombia mediante la ciencia, tecnología e innovación para su transformación productiva y social con articulación regional y perspectiva global en los focos de biodiversidad, agropecuario-agroindustria, servicios-logística, salud, energía, turismo y educación”**

(Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en CTel, 2016).

Todo lo anterior está sujeto a la vigencia del gobierno y evidencia de ello es cada que cada uno define y plantea sus estrategias, planes y políticas de CTI para promover el desarrollo de las regiones y del país.

En 2018 la Gobernación del Valle del Cauca, con el apoyo de la Red de Universidades por la Innovación del Valle (RUPIV) está vinculada a un programa de mentorías de COLCIENCIAS para realizar el diseño de la Política de Innovación Transformativa, en cuyo marco, se busca “trazar una estrategia de transformación a la medida de los grandes desafíos que enfrentamos como sociedad, a partir de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación” (COLCIENCIAS, 2017). Para ello se trabajará con enfoque en el Marco 3 de la metodología “Science Policy Research Unit (SPRU) diseñada en 1967 por la Universidad de Sussex en Reino Unido, cuya misión es ser un tanque de pensamiento global enfocado en mejorar las iniciativas de innovación, ciencia y tecnología por medio de la creación de proyectos que lleguen al centro de los problemas sociales y medioambientales directamente”<sup>11</sup>. Dicho proceso inició el año pasado a partir de la configuración de un consorcio integrado por Noruega, Suecia, Sudáfrica, Colombia,

<sup>11</sup> Documento: Sobre las mentorías – Departamento del Valle del Cauca (2017)

<sup>10</sup> Libro Blanco de la Educación Superior (2005)

Finlandia y Reino Unido” (Schot et al., 2017). Haciendo una descripción de la metodología, se debe tener en cuenta que está integrada por tres momentos o marcos, y que estos no son excluyentes entre ellos. El marco tres implica haber pasado por el uno y el dos para promover la innovación transformativa. Teniendo en cuenta lo anterior, el primer marco o sistema de I+D “da lugar al modelo lineal en el que la tecnología es la aplicación del conocimiento científico. El modelo lineal privilegia el descubrimiento sobre la aplicación; el Segundo Marco, impulsa la creación de sistemas nacionales de innovación y emprendimiento y tiene como objetivo hacer un mejor uso de la producción de conocimiento, respalda la comercialización y cierra la brecha entre el descubrimiento y la aplicación; y el Tercer Marco, se refiere al diseño de una Política de Innovación transformadora y se centra en movilizar el poder de la innovación para abordar una amplia gama de desafíos sociales, incluida la desigualdad, el desempleo y el cambio climático” (Schot et al., 2017).

El modelo anterior, da cuenta de las dinámicas asociadas al desarrollo de la investigación y sus diferentes momentos. El primero se asocia a la investigación tradicional donde hay unos generadores y consumidores académicos de conocimiento, pero no se plantea la aplicación del mismo; el segundo busca generar espacios de encuentro entre el conocimiento generado y su aplicación; y el tercero plantea la generación de este conocimiento con el propósito de resolver problemas de la sociedad, alineados con los objetivos de desarrollo sostenible.

Es claro que se deben dinamizar y formalizar los sistemas de innovación. Que estos deben estar integrados por representantes de todos los sectores, que se deben aprovechar las estrategias que se diseñan para motivar estos encuentros para conseguir con ello impulsar el desarrollo y la innovación del país. Estos sistemas de innovación se pueden crear a partir de la identificación de problemas que afectan a comunidades pequeñas donde la sumatoria de varios de estos grupos facilitará la configuración de ecosistemas de innovación social.

Haciendo una síntesis de los tres apartados previos, se tiene de una parte que las Universidades tienen definidas sus funciones sustantivas representadas en la docencia, la investigación y la extensión (Congreso Colombia, 1992). La última tiene diferentes modalidades de transferir conocimientos a la sociedad y para ello se deben propiciar las condiciones necesarias para impulsar los procesos de apropiación

del mismo y la generación de impacto y efectos en la región y país. Para que esto ocurra se deben dinamizar los sistemas de innovación (sociedades del conocimiento), para lo cual es importante identificar representantes de todos los sectores, definir los roles y diseñar estrategias que permitan que haya una vinculación entre ellos perdurable en el tiempo. Solo en este momento se podrá hablar de impacto y uno de ellos será la innovación social impulsada a partir de los procesos de investigación realizado entre las IES y los representantes de los diferentes sectores de la sociedad.

Lograr la transferencia y apropiación social del conocimiento generado desde la academia, debe estar planteado como componente clave en la gestión de las Universidades, el reto es evidenciar que desde ellas se impulsa el desarrollo y la innovación social de la región y del país. Adicional a lo anterior es importante mantener ligado el proceso de transferencia con el de apropiación, o en su defecto se estará hablando de la transferencia sin asegurar con ello el uso y aplicación del conocimiento.

# 3

## METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO: UN ANÁLISIS DESDE LAS NECESIDADES DE LAS UNIVERSIDADES.

Como resultado de la investigación hay productos que de una parte pueden agregar al conocimiento existente o generar nuevo conocimiento, y que de otra pueden producir impactos y efectos en la comunidad integrada por actores del sector público, productivo, académico y social. El primer tipo de resultados se refiere a los productos académicos, para consumo académico (Donovan, 2011). Se incluyen en este grupo los artículos científicos, libros, capítulos de libro, entre otros. Este tipo de productos está escrito en un lenguaje académico y dirigido a un público especializado.

En las Universidades el impacto de la investigación se mide en función de la producción académica generada. Prueba de lo anterior es la existencia de diferentes rankings que determinan a partir de variables de tipo cuantitativo la calidad de estos productos. Estas son las fuentes de información utilizadas por las universidades para definir lineamientos orientados a incrementar el número de resultados de este tipo. Algunos ejemplos de estos datos están asociados a la cantidad de productos publicados en revistas ubicadas en diferentes cuartiles, teniendo en cuenta que existe una probabilidad mayor de obtener citas, si éstos se publican en revistas de primer cuartil, identificadas con el factor de impacto más alto por disciplina (Report, n.d.). Este nivel de citación determina el impacto del producto, y la acumulación de estas citas en una ventana de tiempo por autor, se usa para determinar el impacto del autor y se obtiene un indicador conocido como el Index-h. De otra parte, el proceso de evaluación de la calidad, realizado por pares académicos será el componente cualitativo de este resultado. Este proceso implica un flujo de comunicaciones entre el autor y los investigadores. Este proceso conocido como diálogo científico, permite consolidar la generación o agregación de nuevos conocimientos<sup>1</sup>. Con relación a

<sup>1</sup> 2009, Presentaciones realizada por Félix de Moya, en el marco del proyecto Evaluación del impacto de la investigación en

los resultados no académicos se plantea la “redefinición del ‘impacto’ y esta abarca retornos sociales, culturales, ambientales y económicos más amplios, y para el que se han empleado una mezcla de métodos cualitativos y cuantitativos para capturar esos resultados” (Donovan, 2011).

En adición y según estudio realizado a las políticas de los países del Convenio Andrés Bello (CAB) se evidencia que han diseñado distintas labores para incentivar acciones tendientes a motivar los procesos de transferencia. Los autores sugieren que ha habido avances, pero no se han diseñado los sistemas de evaluación de los mismos (Lozano et al., 2016). Lo anterior entre otras razones porque el enfoque de evaluación no es claro, así como tampoco los resultados transferidos y usados por integrantes de la comunidad no académica.

Estableciendo una equivalencia con las metodologías de evaluación del impacto social utilizadas por diferentes agencias financiadoras, gobiernos, ONGs, entre otros, se describirán a continuación algunas de ellas para identificar cómo con su aplicación se pueden definir elementos para evaluar el impacto, y cómo a partir de ellas se formula una propuesta para evaluar el impacto no académico de la investigación. Para ello la primera revisión se realizará con las propuestas compiladas por Víctor Manuel Quintero en su libro “Impacto Social, evaluación de proyectos de desarrollo”, donde presenta según los diferentes enfoques modelos de evaluación con diferentes propósitos, y adicional a ello se realizará una explicación del Manual de Valencia, el caso de ACUMEN y el modelo diseñado por la organización New Philanthropy Capital (NPC).

### 3.1 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN SEGÚN ENFOQUE

La evolución en los métodos de evaluación da cuenta del interés que ha existido en conocer cómo desde la ejecución de diferentes tipos de proyectos, se generan resultados y cómo se puede determinar en función del aspecto que se desea evaluar el propósito y el enfoque de la evaluación. Cuando se espera conocer el efecto generado en los actores vinculados y estos se integran al proceso desde un comienzo el resultado y el impacto es mayor. Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden concentrar los enfoques de evaluación en dos grupos: en el primero se incluyen las evaluaciones para determinar cómo se logran los objetivos, cómo se usan los recursos y si se cumplen o no los plazos estipulados, y se podrían denominar Evaluaciones tradicionales. El segundo grupo considera a los actores vinculados en el programa o proyecto desde la formulación y determina a partir de su ejecución el impacto generado en ellos. Más allá de los recursos y los tiempos, la comunidad vinculada tiene un rol importante en la formulación, desarrollo y evaluación del programa. Este grupo se puede denominar Evaluación Participativa (Plans-Lladó et al., 2009). En este apartado, se nombrarán algunos ejemplos de la evaluación tradicional y el segundo grupo tendrá un nivel de desarrollo mayor, pues facilita el proceso de evaluación del impacto de un programa o proyecto de investigación.

#### 3.1.1 EVALUACIÓN TRADICIONAL (EXPOST)

Si bien se definen los criterios de evaluación del programa o proyecto, desde la formulación, la evaluación se realiza durante la ejecución, acorde con lo hitos alcanzados y al finalizar el trabajo.

Colombia, financiado por el Ministerio de Educación Nacional

### El enfoque de resultados

Tiene como propósito medir eficacia, eficiencia y calidad a partir del diseño de indicadores de resultado y la forma para alcanzarlos.

### El enfoque de rendición de cuentas

Para determinar qué y cómo se usan los recursos, se establece para ello la relación costo beneficio y el logro a partir de la ejecución del proyecto evaluado.

### La evaluación democrática

Para valorar si el proyecto generó algún significado para los actores vinculados o no. El impacto se determina a partir de la consulta realizada a los actores vinculados en el proyecto una vez ejecutado el proyecto.

### La evaluación formativa

Permite conocer si se logró generar comprensión y aprendizaje con el desarrollo del proyecto o programa.

### El enfoque de capacidades y oportunidades

Con el propósito de determinar que pueden ser y hacer los beneficiarios del proyecto con sus capacidades para identificar y generar oportunidades después de la ejecución del programa.

## 3.1.2 EVALUACIÓN PARTICIPATIVA

En este caso los actores vinculados en el programa o proyecto participan desde la estructuración del mismo hasta la evaluación. Es así como se involucra el proceso de evaluación y los actores en todos los momentos de preparación, ejecución y finalización del programa o proyecto.

### Enfoque de la Teoría del cambio

El origen de la teoría del cambio, se relaciona con el concepto de investigación – acción y los tres elementos claves para conseguirlo como son la planeación de un proceso, la acción, los resultados y la investigación de los hechos para producir un cambio (Lewin, 1946). El autor plantea su modelo a partir de trabajos ejecutados con comunidades e identifica como desde las reuniones que se realizan con los diferentes actores vinculados a un proyecto o programa existe interés y voluntad para trabajar. También menciona que esta

buena intención se puede convertir en acción eficiente y organizada, sin afectar las buenas relaciones intergrupales (Lewin, 1946). El reconocimiento o la investigación de los hechos está integrada por 4 funciones: evaluar la acción, aprender, planear el siguiente paso y ajustar el plan general, lo que facilita la comprensión de los resultados. Esto se podría interpretar como la evaluación de impacto del proyecto o programa. En resumen, la realización de una serie de actividades que puede producir cambios en los beneficiarios del proyecto o programa, permiten determinar la relación causa - efecto. Para ello, desde la formulación se insta al diálogo entre los diferentes actores, para que de forma conjunta se determinen los propósitos para “mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios” (Quintero, 2010). Estos cambios se deben conseguir a corto, mediano y largo plazo. En términos generales, se puede hablar de “teoría del cambio en la planeación estratégica, programática, con el propósito de determinar cuál es la situación actual, qué situación se pretende alcanzar y que hay que hacer para efectuar la transición de una a otra”(Rogers, 2014). Según Rogers, este modelo aplicado para realizar evaluación de impacto permite determinar qué información se debe recopilar y cómo se deben analizar. En la teoría de cambio se debe dejar de forma explícita cómo se producirá el cambio y qué lo desencadenará. Una forma de representar la teoría de cambio es la utilización del marco lógico, donde debe quedar de forma clara el objetivo general, los propósitos (objetivos específicos), los resultados esperados y las actividades necesarias para conseguirlos.

Si bien es una propuesta orientada a evaluar el impacto desde su formulación, es equivalente a un modelo lineal de transferencia ya que no tiene en cuenta múltiples situaciones asociadas al proceso y a las dinámicas propias del contexto (Quintero, 2010).

Este tipo de evaluación se aplica usualmente a proyectos financiados por agencias de desarrollo, enfocadas en conocer o identificar mejores prácticas para transferir y replicar, en dar soporte y validez científica para justificar los resultados y en llevar a cabo la evaluación experimental para demostrarlos.

### Enfoque de la Teoría de la complejidad

Como complemento a lo planteado en la teoría de cambio y tomando como referencia la teoría de la complejidad, donde sugiere de una parte, cambiar el

paradigma de la simplicidad, que reduce un “todo” a la mínima unidad, perdiendo con ello el concepto de la integralidad, para incluir además de la unidad de análisis el contexto relacionado con esa unidad (Morin, 1977). Trasladando este concepto a un proyecto o programa, un enfoque sistémico que integre los aspectos de la planeación y la evaluación mitiga la linealidad sugerida en la teoría del cambio. Si bien es necesario establecer la relación causa efecto, para formular, es importante considerar el contexto para evaluar y reconocer las múltiples relaciones entre las diferentes variables y actores vinculados en el proyecto o programa (Quintero, 2010). En ese sentido, con esta teoría se plantea que el análisis de impacto debe ser integral y se deben vincular todas las variables asociadas al desarrollo y puesta en marcha del programa o proyecto.

### Enfoque de derechos humanos

Teniendo en cuenta lo planteado en los enfoques previos se debe añadir la referencia al cumplimiento de los derechos y deberes de los individuos como actores participantes en sus diferentes roles en el desempeño de las actividades y acciones definidas para cumplir los propósitos planteados en el desarrollo de un proyecto. Un ejemplo de esta evaluación se encuentra en la guía de Evaluación y Gestión de Impactos en los Derechos Humanos (IBLF & (IFS), 2010), donde se orienta a las organizaciones en los temas de identificación de riesgos e impactos, derivado de los proyectos desarrollados en organizaciones de los diferentes sectores de una región o país que presentan problemas de gobernabilidad, conflicto, riesgos sociales o ambientales, comunidades vulnerables o baja apropiación de los derechos humanos. Para ello usan el concepto sombrilla de los derechos humanos y tienen en cuenta los cuatro principios en los que se sustentan como son la universalidad, inalienabilidad, indivisibilidad e interdependencia y los tres ejes definidos que son proteger, respetar y remediar. Este proceso se desarrolla en siete etapas que de forma secuencial permiten implementar esta metodología. La guía describe cada una de las etapas: La etapa 1 de preparación, la organización debe determinar cómo su operación puede afectar o incidir en los derechos humanos de los actores involucrados. Sugiere que este trabajo se realice de forma articulada con la comunidad directamente implicada. En la identificación, etapa 2 se determinan los riesgos e impactos a partir del conocimiento del contexto desde el punto de vista normativo, social y geográfico. Se determina la línea base para medir el impacto y el riesgo positivo y negativo

generado. En la etapa 3 de interacción (relación) se validan con los actores los riesgos e impactos identificados. Para ello se debe establecer con ellos una comunicación fluida para el seguimiento y reporte de quejas, según sea el caso. Se debe tener en cuenta tres principios: accesabilidad, inclusividad y transparencia. En el Diagnóstico (evaluación), cuarta etapa del proceso, se realiza la evaluación de los riesgos e impactos en los derechos humanos, se establece el marco y el alcance de la evaluación y se realiza la evaluación teniendo en cuenta las consecuencias no buscadas, las pérdidas futuras, las tendencias específicas de la región, la localidad o la actividad empresarial. Después de la evaluación se deben priorizar los riesgos y caracterizar las poblaciones afectadas. La 5 etapa determina el plan para mitigar. Este debe ser factible y culturalmente aceptable. Adicional a ello debe tener en cuenta la jerarquía de la mitigación (evitar, educir, restaurar y compensar). De otra parte para dinamizar los impactos positivos, se debe aplicar la jerarquía de mejora, que inicia en un acción afirmativa, pasa a una concientización educativa y finaliza con el beneficio público. La etapa 6, Gestión (Manejo) para implementar el plan en la organización y la última etapa Evaluación, para realizar el monitoreo de los impactos causados y la retroalimentación a los actores sociales vinculados.

### 3.2 MANUAL DE VALENCIA

El Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico, desarrollado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y el Centro REDES de Argentina, busca “diseñar, desarrollar e implementar un sistema de indicadores capaz de reflejar la amplia gama de interacciones a través de las cuales las universidades iberoamericanas se relacionan con su entorno” (OCTS-OEI & RiCYT, 2017).

En el manual se plantean como elementos claves del sistema de indicadores las actividades de vinculación entendidas como aquellas que permiten establecer relación con el entorno, los recursos (capacidades) necesarios para poderlas ejecutar<sup>2</sup> y las acciones para generar conocimiento y capacidades, estas últimas consideradas de vinculación cuando interactúan con la comunidad no académica (OCTS-OEI & RiCYT, 2017). El sistema de indicadores de vinculación de la Universidad con su entorno socioeconómico se sustenta en tres dimensiones:



Gráfico 6. Indicadores de vinculación - Manual de Valencia - Elaboración propia

Las actividades de vinculación identificadas en el manual:

1. Asesoramiento, consultoría, I+D y otros servicios científicos y tecnológicos

<sup>2</sup> Tipos de Capacidad: A. capacidades relacionadas con el conocimiento (el stock de conocimiento existente en la universidad); B. capacidades asociadas con la infraestructura física existente en la universidad.

- 2. Protección y comercialización de resultados de investigación en los últimos 4 años
- 3. Proyectos de extensión
- 4. Proyectos de I+D con participación de actores externos en ejecución en los últimos 4 años
- 5. Participación en redes

En esta propuesta, se identifican los indicadores orientados a visibilizar el vínculo con el contexto, pero no el impacto derivado de este relacionamiento.

### 3.3 MARCO DE MEDICIÓN NPC

Es un modelo diseñado por la organización New Philanthropy Capital (NPC) (Kazimirski & Pritchard, 2014), que está dedicada a establecer contacto entre entidades benéficas y financiadoras, y se ubica en Inglaterra y Gales. El éxito del proceso radica en el modelo de evaluación.

Su propuesta se sustenta en cuatro pilares:

- Mapear la teoría del cambio
- Priorizar lo que mide
- Elegir el nivel de evidencia
- Seleccionar las fuentes y herramientas

El éxito lo definen a partir de la gestión de la teoría del cambio, para facilitar la comunicación en los diferentes momentos del proyecto y las transiciones asociadas al cumplimiento de cada hito. Describen paso a paso las actividades que se deben tener en cuenta para garantizar el éxito de un programa o proyecto.

### 3.4 EJEMPLO ACUMEN

Acumen ejecuta la implementación de la Teoría del Cambio (ToC) en teniendo en cuenta cuatro pasos enumerados a continuación (Sense & Impact, n.d.):

Determina los beneficiarios. Se debe identificar claramente a quién va dirigido el programa / proyecto.

Identifica los componentes claves de la ToC (entrada, procesos, resultados e impacto)

Sugiere en esta identificación visualizar la secuencia y la complejidad de cada etapa, para ello se deben analizar a partir de los procesos todos los escenarios y comprender las complejidades de cada uno.

Para finalizar se deben identificar en uno de esos procesos los elementos que requieren una revisión y seguimiento adicional.

Es un modelo sencillo, que evidencia cómo a partir de la ToC se puede evaluar el impacto de un programa o proyecto y evidenciar claramente los efectos generados a mediano y largo plazo.

### 3.5 UNA NECESIDAD DE LAS UNIVERSIDADES

La evaluación del impacto de los proyectos de investigación es una necesidad de las Universidades porque es la forma de hacer visible los efectos asociados a la labor realizada. Lo anterior evidencia el flujo de conocimiento entre diferentes actores y motiva la inversión de diferentes sectores.

Teniendo en cuenta los modelos y enfoques presentados previamente se debe:

Propender por el diseño de proyectos que involucren desde el planteamiento y la formulación el interés por realizar la evaluación del impacto una vez ejecutado el proyecto.

Determinar según el tipo de proyecto, la disciplina y el área de aplicación, la forma de vincular a los actores en el proceso, teniendo en cuenta que el conocimiento es bidireccional y no se impone desde ninguno de los participantes

Identificar a partir de la tipología de proyectos los resultados esperados.

Impulsar el diseño de un marco normativo que favorezca y financie este tipo de evaluación.

Diseñar estrategias que motiven a los investigadores a realizar el trabajo alineado con los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030, de manera que con los resultados planteen soluciones que puedan ser aplicadas y usadas para beneficiar a la sociedad.

Visibilizar los resultados y demostrar a partir de la evaluación de impacto que se puede desde la investigación impulsar el desarrollo y la innovación de un país.

Diseñar una estrategia para evaluar el impacto de la investigación. Este punto se puede plantear teniendo en cuenta los diferentes enfoques y ejemplos presentados.

Lo anterior no va en contra de las funciones de las Universidades, ni las convierte en mercaderes de la ciencia, entre otras razones porque el proceso de transferencia no se debe limitar a los productos que pueden generar algún beneficio económico. Se deben pensar como agentes que impulsan el cambio de una sociedad a partir de los conocimientos generados y la integración de la solución con las necesidades y problemas claramente identificados en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.



## ANÁLISIS APLICADO DE EXPERIENCIAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

En este capítulo, se realizará una breve referencia a los procesos de evaluación realizados en Colciencias, y después se tomarán ejemplos de proyectos realizados en la Universidad Icesi, con miras a determinar si tuvieron acciones orientadas a evaluar el impacto en la sociedad.

### 4.1 EJEMPLOS DE EVALUACIÓN - COLCIENCIAS

La evaluación del impacto, en COLCIENCIAS se ha realizado desde el año 1997. Este proceso está documentado en la cartilla “Experiencias de evaluación de ciencia, tecnología en innovación”, Colciencias 1997 – 2015. Acá se compila la información de 23 informes presentados en 20 años. El propósito, más allá de rendir cuentas, como expresa Alejandro Olaya, actual Director de Colciencias, es generar insumos para definir la forma de asignar recursos, mejorar y ajustar las asignaciones para avanzar en el cumplimiento de las políticas y verificar que se han usado en el marco de las condiciones y requerimientos definidos. En ese sentido es un ejercicio que a partir de las lecciones aprendidas facilitó el diseño de los procesos siguientes. Las evaluaciones se han enfocado en dos grandes propósitos, de una parte muestran los resultados e impactos de la financiación asignada desde Colciencias a los grupos de investigación, investigadores y otros actores; de otra parte los resultados y aporte en materia de generación de conocimiento del capital humano altamente calificado y beneficiado con las becas. Las 23 evaluaciones clasificadas según objetivo se distribuyen en 9 en I+D, 5 en Formación de capital humano altamente calificado, 4 asociadas al programa Ondas, 3 para medir la Innovación, 2 para determinar la apropiación social de la CTel y una para evaluar el sistema nacional de CTel. Las dos evaluaciones relacionadas con Apropiación Social de la CTel fueron ejecutadas entre el 2011 y el 2013 (Colciencias, 2015).

En todos los casos se tuvieron en cuenta tres pilares para realizar la evaluación: el institucional para verificar la capacidad de la organización para liderar y ejecutar el proyecto, los resultados para determinar los cambios en el corto y mediano plazo de los beneficiados y el impacto para determinar los efectos esperados y no esperados, atribuibles a la interintervención (lo más complejo según el texto del informe).

Con relación a los resultados, se debe tener en cuenta que Colciencias los clasifica en 4 grupos. Y la distribución de estos productos a nivel nacional es la siguiente:

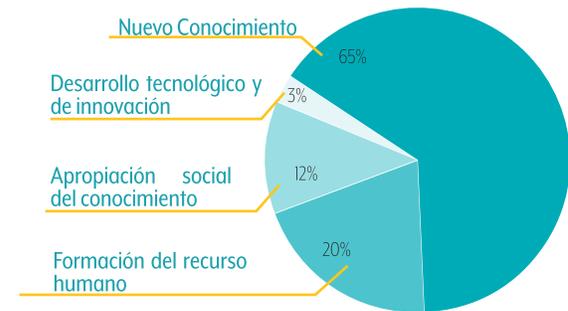


Gráfico 7. Producción Académica según tipo - Datos: <http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>. Elaboración Propia

De esta clasificación el 12% corresponde a actividades de apropiación social del conocimiento. Con relación a lo que se define en Colciencias como apropiación social del conocimiento se tienen en cuenta actividades como participación en eventos científicos, generación de informes, documentos de trabajo, generación de contenido multimedia, edición, boletines, espacios de participación ciudadana, eventos artísticos, entre otros, tal como se ve en el gráfico adjunto. De este grupo de actividades, se evidencia que la más alta está asociada a la participación en eventos científicos, es decir actividades de divulgación, pero no actividades orientadas a generar apropiación social del conocimiento, tal como se expresa en el nombre de este tipo de productos.

#### Apropiación Social del Conocimiento



Gráfico 8: Fuente: <http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>

Los informes realizados por Colciencias, varían según el propósito y la tipología de los proyectos pero no dan cuenta de la apropiación social del conocimiento ni de los impactos no académicos

generados. Su enfoque está en evaluar resultados desde el punto de vista de gestión y cumplimiento de objetivos, y no en determinar cómo con la ejecución de los proyectos se generan cambios en la comunidad involucrada.

## 4.2 UNIVERSIDAD ICESI

Este apartado toma como referencia la información de los proyectos y resultados de investigación realizados por los investigadores de la Universidad Icesi “reconocida como una de las más importantes y prestigiosas del suroccidente colombiano por su alto nivel académico y su amplia y diversa oferta de programas de pregrado y posgrado”<sup>1</sup>.

Cuenta con cinco facultades y la escuela de Ciencias de la Educación. Las cinco facultades son: Ciencias Administrativas y Económicas, Ingeniería, Derecho y Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, que ofrecen 27 programas de pregrado, 1 doctorado, 23 maestrías, 17 especializaciones médico-quirúrgicas y 13 especializaciones; todos los anteriores aprobados por el Ministerio de Educación Nacional. Además su condición de alta calidad se respalda con las acreditaciones nacionales e internacionales obtenidas<sup>2</sup>.

En el marco del cumplimiento de las funciones sustantivas, la Universidad apoya y fomenta el desarrollo de la investigación motivando la vinculación de profesores y estudiantes en proyectos de investigación, financiada con recursos internos y externos. Las unidades de trabajo asociadas a esta actividad se definen en los grupos de investigación adscritos a las seis facultades de la Universidad y Centros académicos especializados desde donde trabajan en diferentes temáticas a través de diversos proyectos de investigación y desarrollo. Como soporte a esta gestión, se define el plan estratégico de la Investigación y en éste se plantean los siguientes 5 objetivos (Gráfico 9).

En el espacio de resultados, los objetivos 1 y 2, tienen relación directa con los actividades de evaluación de la investigación: Incrementar la visibilidad de los resultados de investigación se refiere a los resultados académicos para consumo académico y Asegurar la transferencia y apropiación social del conocimiento se



Gráfico 9: Objetivos de investigación de la Universidad Icesi. Elaboración Propia

plantea para motivar el desarrollo de acciones orientadas a trascender la frontera de la academia y llegar a la sociedad. La evaluación del impacto para este objetivo no está definida, por lo que con este trabajo se espera delinear una propuesta para conseguir ese propósito.

Para este estudio se tienen en cuenta los proyectos registrados entre el 2008 y el 2018 finalizados, cerrados y con resultados asociados para conocer cómo desde la ejecución de actividades vinculadas al desarrollo de cada uno, los investigadores generaron productos que fueron transferidos y aplicados por los actores vinculados. En el siguiente gráfico se resume la relación de los proyectos según su tipo (Anexo 4: Definición de tipo de proyectos) así:



Fuente: Proyectos finalizados según tipo<sup>3</sup>. Elaboración Propia

Teniendo como base esa clasificación se escogen profesores de tres Facultades como una versión piloto. Estas son: Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, y Facultad de Ingeniería. Se realizan 5 entrevistas y se referencian 13 proyectos. A partir de este ejercicio se evidencia que los proyectos hacen parte de una secuencia de pasos que dan cuenta de la evolución en los temas y dinámicas de una problemática específica estudiada por cada investigador. En ese orden de ideas un proyecto puede desencadenar otros proyectos, donde la aplicación y la transferencia del conocimiento es una consecuencia de los aprendizajes alcanzados durante periodos de ejecución superiores a 4 años de trabajo. La persistencia de los investigadores frente a los retos que representan el cambio de paradigmas respecto a una práctica tradicional, o el uso de una tecnología o la revitalización de las tradiciones culturales para reconocer formas de describir situaciones y expresar sentimientos, son algunos de los impactos alcanzados y no evaluados con el desarrollo de los proyectos de investigación seleccionados.

A continuación se presenta un resumen a partir de las preguntas realizadas a cada uno de los cinco investigadores y al finalizar la descripción de cada caso, se enumeran los puntos en común identificados en los proyectos presentados por cada uno ( ver Anexo 2: Preguntas orientadoras).

<sup>3</sup> Los tipos de proyecto según Colciencias se definen así:  
**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO:** son proyectos que se diferencian por su financiación (interna o externa) y generalmente son desarrollados para la academia o aportes teóricos. No vinculan en su desarrollo colaboración con empresas, industrias o entidades estatales.  
**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (ID+I):** Proyectos desarrollados en sector académico y no académico que implican formación del recurso humano en la metodología de la investigación. Se tienen en cuenta proyectos ejecutados con empresas, industrias o entidades estatales e instituciones educativas. Sus resultados están enfocados al desarrollo de productos de Nuevo Conocimiento (Artículos, Libros, Patentes, Variedades vegetales o animales) de alto impacto (indexados en Web Of Science, Scopus o libros reconocidos por editoriales internacionales registradas en el Book Citation Index) y el desarrollo de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) o de un método, estos productos se dividen en innovación de producto, innovación de proceso, innovación de organización, o innovación de mercado.  
**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN –CREACIÓN:** Proyectos que implican aportes a la cultura o al comportamiento de las comunidades participantes. Este tipo de proyectos se desarrollan de forma sistemática a partir de la generación, apropiación o adaptación del conocimiento, con producción intelectual de valor académico reconocido dentro de la disciplina artística.  
**PROYECTOS DE EXTENSIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN:** Diseño y desarrollo de proyectos y programas de extensión o de extensión en Ciencia y tecnología que tengan componentes de responsabilidad social, que involucren posibles soluciones para las comunidades. Incluye servicios técnicos especializados para atender una necesidad específica a entidades del orden público o privado, como mecanismo de transferencia de resultados y de prestación de servicios logrados durante el quehacer de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico; tales como asesorías, veedurías, auditorías o interventorías. Por ejemplo, aquellos relacionados con propiedad intelectual e industrial, estudios de prospectiva, gestión de tecnología, desarrollo de software, estudios de política y legislación, colección de datos públicos y de interés, estudios de mercado y de vigilancia tecnológica, educación corporativa, direccionamiento corporativo, entre otros.

<sup>1</sup> Fuente: www.icesi.edu.co

<sup>2</sup> Acreditación Institucional de Alta Calidad certificada por el Consejo Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación Nacional.

Acreditación Internacional AACSB, Association to Advance Collegiate Schools of Business, institución internacional que certifica la calidad académica de las facultades de negocios alrededor del mundo.

Acreditación AMBA, autoridad imparcial establecida en Londres, para programas de posgrado de facultades de negocios.

Acreditación ABET en agosto del año 2017 por la Engineering Accreditation Commission (EAC) que hace parte del Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), para los programas de ingeniería industrial, sistemas y telemática.



Foto 2. Aurora Vergara - Tomada de [https://www.icesi.edu.co/unicesi/images/uploads/2016/05/CAM\\_8505.jpg](https://www.icesi.edu.co/unicesi/images/uploads/2016/05/CAM_8505.jpg)

Aurora Vergara, investigadora tiempo completo, Socióloga y Doctora en Filosofía, Directora del Centro de Estudios Afrodiaspóricos de la Universidad Icesi, ha liderado desde 2008 varios proyectos de investigación relacionados con la masacre de Bojayá. Voces de Resistencia, financiado con recursos de la Fundación Ford, busca evidenciar cómo a través del canto se pueden contar historias y con ello visibilizar el impacto que tienen las cantadoras en la comunidad. Este grupo de personas integrado en su mayor parte por mujeres reconocidas como psicólogas comunitarias, revitalizan a partir de la ejecución del proyecto sus prácticas culturales y tradicionales, y comprueban cómo desde esta experiencia tienen una forma diferente de expresar y transmitir mensajes al gobierno y a la comunidad y además es una opción para generar ingresos a partir de sus presentaciones en otras regiones y países. Este proyecto, supera las expectativas de la comunidad involucrada y con ello se genera un lazo de confianza y la motivación para participar en nuevos proyectos y propuestas. Consecuencia de lo anterior se da cuando representantes de una comunidad cercana como Bellavista, ubicada a 3 horas de Bojayá, realizan una solicitud para tener un acompañamiento para “revitalizar” juegos tradicionales, prácticas mortuorias, uso de plantas medicinales entre otros temas. Se deriva de este interés el proyecto BellaVistaLab: Estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de iniciativas comunitarias en Bellavista-Bojayá- Chocó y se cuenta en sus efectos la recuperación de las tradiciones culturales a partir del fortalecimiento de las prácticas pedagógicas de los estudiantes vinculados, incidiendo además en la mejora de los resultados académicos en las pruebas SABER realizadas por el Ministerio de Educación a este mismo grupo de estudiantes. El anterior es un efecto no esperado derivado del proyecto ejecutado con la comunidad.



Foto 3. Ana Lucía Paz - Tomada de <https://www.icesi.edu.co/escuela-ciencias-educacion/images/pregrado/escuela-ciencias-educacion/facultad-ciencias-educacion/decano-ECE.png>

Ana Lucía Paz, Socióloga y Doctora en Educación, profesora tiempo completo de la Universidad, Directora de la Escuela de Educación y del Centro de Recursos para el aprendizaje (CREA), hace referencia a los proyectos desarrollados en la línea de responsabilidad social empresarial (RSE), desde el interés particular de Icesi para estructurar y diseñar los nuevos programas sociales de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. Durante su ejecución se identifican aportes significativos al diseño de las mallas curriculares de esta nueva oferta académica. Lo anterior se determina durante el proceso de indagación con los representantes del sector productivo, donde a partir de los seminarios realizados en la universidad se precisan conceptos asociados al entendimiento de la responsabilidad social empresarial (RSE). Como resultado de este proceso, integrado por la ejecución de los siguientes proyectos: 1. Comparación actual de la intervención social en Cali: Estado, tercer sector y sector empresarial (RSE), 2. La intervención social en Cali, Estado-ONG-Empresa: subjetividad y construcción de lo público, 3. La intervención y responsabilidad social como espacios de tensiones en la concepción de lo público; se logra innovar en la propuesta académica asociada al diseño del programa Sociología, tradicionalmente teórico y se promueve el rediseño de los programas de Responsabilidad Social de las empresas vinculadas en el estudio. Ambos resultados derivados de los procesos de investigación, pero no visibilizados como impacto de los mismos.

Andrés Navarro, profesor tiempo completo de la Universidad, Ingeniero electrónico, Doctor en Filosofía, Director del grupo de Investigación I2T, trabaja propuestas en dos líneas de trabajo, de una parte las relacionadas con gestión del espectro, de otra proyectos relacionados con el desarrollo de soluciones e-Health,

para facilitar la gestión de los profesionales de la salud y el reporte de información de los pacientes. Se toman como referencia dos proyectos: Desarrollo de aplicaciones móviles para salud y desarrollo de capacidades para CIDEIM y Desarrollo de un sistema de apoyo para diagnóstico, seguimiento clínico y estudio de enfermedades neurológicas. En ambos casos, el proceso inicia por solicitud de los actores interesados en identificar una mejor práctica para realizar seguimiento a los pacientes a partir del uso de la tecnología como vehículo para facilitar la comunicación entre el profesional de la salud y el paciente. En estos casos, el paciente identificado como usuario final, no participa directamente en la estructuración, identificación del problema y desarrollo de la solución, pero sí es un actor relevante para validar el producto generado. Se logra el desarrollo de aplicaciones, vigentes y utilizadas actualmente por los actores vinculados con la problemática identificada. Este producto es el resultado esperado y como tal se promociona, sin embargo el efecto alcanzado en la comunidad no se visibiliza y este es el impacto alcanzado con la propuesta. De una parte mejoran las condiciones para realizar de forma objetiva el seguimiento a los pacientes, para el caso del proyecto ejecutado con CIDEIM disminuye el abandono del tratamiento por parte de las personas afectadas por la enfermedad, logrando con ello resultados efectivos contra la enfermedad. El proyecto orientado a diseñar una herramienta de apoyo para el diagnóstico y seguimiento a enfermedades neurológicas, logra identificar un nuevo uso para un dispositivo utilizado para apoyar videojuegos y facilita con ello el trabajo del neurólogo tratante y el reporte de información del paciente. Se innova en la forma de registrar y reportar el nivel de temblor de los pacientes, ya que se hace de forma objetiva y se guardan los datos en el sistema móvil diseñado para ese fin.



Foto 4. Andrés Navarro Cadavid - Tomada de [http://alianzacaoba.co/wp-content/uploads/2016/02/a\\_navarro.png](http://alianzacaoba.co/wp-content/uploads/2016/02/a_navarro.png)

Yoseth Ariza, profesor tiempo completo de la Universidad, Médico Cirujano y Máster en epidemiología, vinculado al CEAF e

investigador participante en los proyectos e-Health, mencionados previamente, lideró el proyecto “Estrategia de orientación a familias e instituciones educativas de niños y adolescentes en situación de discapacidad de origen genético a partir del modelo de calidad de vida familiar”, y logró aplicar y determinar la caracterización de las familias y los problemas de inclusión social, de los pacientes de consulta de la Fundación Valle del Lili. La identificación del problema se realiza de forma conjunta con las familias y se adquiere un compromiso con ellas. Se toma como referencia la escala para medir la calidad de vida familiar y se presentan los resultados de una forma que facilite la comprensión de los hallazgos de todos los involucrados.



Foto 5. Yoseth Ariza - Tomada de <https://pbs.twimg.com/media/DVYQSkPVwAAAbGqa.jpg>



Foto 6. Javier Aguirre - Tomada de <http://innlab.org/wp-content/uploads/2017/02/javier-420x420.jpg>

Javier Aguirre, profesor tiempo completo de la Universidad, diseñador gráfico, con máster en diseño y creación interactiva y Doctor en Filosofía, Director del programa académico Diseño de Medios Interactivos habla en su presentación del diseño social y cómo desde él se logran fortalecer y crear comunidades en torno a un interés o tema específico. El proceso realizado por el investigador integra una línea de trabajo asociado al diseño social. En ese sentido, sus proyectos están orientados a vincular en un espacio de trabajo colaborativo a todos los actores vinculados con las industrias culturales de Cali, utilizando la tecnología como canal de comunicación e integración. Ejemplo de los proyectos ejecutados en esta línea de trabajo son ComunLab 2014 – Laboratorio comunitario de medios digitales y contenidos culturales (convocatoria estímulos), Evaluación del laboratorio comunitario de medios digitales y contenidos culturales, Estudio de caracterización del perfil de los creadores culturales de la red de medios alternativos de la ciudad: tendencias y recomendaciones para el proyecto de industrias culturales de Cali, Estrategia para la aprobación social de la plataforma tecnológica para el desarrollo de proyectos culturales – TROCA.CC y Análisis de los beneficios generados por las organizaciones culturales comunitarias de Cali: apropiación de tic para la innovación social. De este grupo uno no logra ser apropiado por la comunidad, en su análisis identifica que el proceso de validación repetitivo, con identificación de falencias en cada proceso impide avanzar en un proceso ágil de apropiación. A diferencia de los trabajos descritos por los investigadores previos, en este la evaluación de la apropiación y del impacto si se contempla en el marco de los proyectos, se genera análisis a partir de este evaluación y se diseñan mejores prácticas para implusar procesos de apropiación de las tecnologías transferidas.

Se identifican además características similares en los proyectos presentados por los investigadores y se precisa que, 1 de los 6 investigadores escoge el tema a partir del interés personal, 5 a partir de un interés institucional (Icesi, Cideim, Fvl) y 7 a partir del interés de la comunidad vinculada en el proceso. Los puntos en común se enumeran a continuación:

1. En todos los casos se habla de proyectos multidisciplinarios y multisectoriales

2. En todos los casos, durante la ejecución del proyecto, los actores asumen roles diferentes en función del momento y las necesidades del equipo ejecutor.

3. En todos los casos los actores involucrados aprenden de las experiencias de cada uno y expresan interés en continuar o diseñar nuevos proyectos en la línea de trabajo perfilada e identificada.

4. Los Proyectos de Ciencias Sociales, involucran desde un comienzo a todos los actores relacionados con la propuesta.

5. Algunos proyectos de tecnología no involucran desde un comienzo a todos los actores relacionados con la propuesta, pero sí los tienen en cuenta desde el diseño del prototipo y la validación del mismo.

6. Los proyectos desarrollados en el marco del diseño social involucran desde un comienzo a todos los actores vinculados en el proceso.

7. Los participantes en la formulación y estructuración de la propuesta varían según la disciplina

8. El flujo del conocimiento, cuando se realiza el proceso de transferencia, es bidireccional o multidireccional. Para poder avanzar en la ejecución de las actividades se deben tener claras las necesidades y los saberes de todos los actores, para que a partir de ello se generen los conocimientos y se facilite la apropiación.

9. El lenguaje de comunicación entre los actores debe estar acorde con el que manejan los vinculados en todo el proceso.

Como complemento se destacan algunas expresiones particulares que podrían reflejar la percepción de los investigadores y dan cuenta de las dinámicas y roles de los investigadores cuando realizan trabajos con la comunidad.

*“con recursos muy pequeños se pueden generar impactos grandes”*

*“no sé en que momento dejé de hacer intervención social”*

*“ser políticamente correcto con los actores involucrados”*

*“no creyeron en el proyecto”*

*“el resultado superó las expectativas”*

Lo anterior evidencia de una parte la motivación y el interés por realizar proyectos vinculando representantes de los diferentes sectores y sustenta las características de los investigadores vinculados:

**Persistencia:** A pesar de la incredulidad de algunas entidades, se ejecuta el proyecto y se demuestran resultados y efectos en la comunidad.

**Focalización:** Ser fuertes en un tema y reconocidos por ese trabajo abre puertas para nuevos proyectos y nueva financiación.

**Inclusión:** reconover los conocimientos y las necesidades de cada actor y vincularlos desde el diseño y la formulación del proyecto facilita (asegura) el proceso de transferencia.



# HACIA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI

Como se menciona en el numeral 3.5 de este documento, “La evaluación del impacto de los proyectos de investigación es una necesidad de las Universidades porque es la forma de hacer visible los efectos asociados a la labor realizada”. En ese sentido, se hace una propuesta orientada a diseñar un sistema de evaluación del impacto de la investigación realizada en la Universidad Icesi, que inicie en la formulación del proyecto con la caracterización del proceso de transferencia y apropiación social del conocimiento (TASC), continúe con la evaluación del nivel alcanzado de la TASC y termine con la evaluación del impacto.



Gráfico 9: Elementos de la Evaluación del impacto. Elaboración Propia

## 5.1 CARACTERIZAR EL PROCESO DE TASC

El proceso de caracterización de la TASC se debe realizar en la etapa de formulación y estructuración del proyecto. Para ello se deben tener claramente identificados los elementos asociados a las preguntas representadas en el siguiente diagrama.



Gráfico 10: Caracterización del proceso TASC. Elaboración Propia

**¿Cuándo?:** Se debe determinar en cuál o cuáles etapas del proyecto o programa inicia el proceso de evaluación.

1. **Ex ante:** Determina el proceso de evaluación previo para validar las condiciones anteriores al desarrollo del proyecto o programa. Dentro de estas condiciones se debe tener en cuenta la disposición o no de los actores que estarán vinculados en la ejecución del trabajo.

2. **Durante:** Evalúa según las etapas del programa o proyecto los resultados alcanzados, incluyendo la relación con los actores vinculados en la ejecución del trabajo.

3. **Ex post:**  
 • *Al finalizar:* Determina el cumplimiento de los objetivos y las lecciones aprendidas con el desarrollo del proyecto o programa.

• *Mediano Plazo (entre 1 y 3 años):* Valida e identifica impactos derivados del proyecto o programa a partir del uso y apropiación del conocimiento generado durante la ejecución y desarrollo. Recibe retroalimentación e identifica oportunidades de mejora.

• *Largo Plazo (entre 3 y 5 años):* Identifica efectos derivados del proyecto o programa.

**¿Con quién?:** Mapea desde un comienzo los actores y determina desde que momento se vinculan en el desarrollo del proyecto o programa. Es importante tener en cuenta una caracterización de la población vinculada. Se debe precisar si es necesario formalizar la vinculación con algún tipo de convenio o acuerdo.

**¿Dónde?:** Se debe precisar y determinar la cobertura geográfica del proyecto o programa.

**¿Cómo?:** Determina cual podría ser el modelo de transferencia.

**¿Para qué?:** a partir de la identificación de un problema o una situación específica y la relación de esta con los objetivos de desarrollo sostenible, se establece una propuesta que desde una situación particular incide en la solución de un problema de interés global. Se determina según esa relación si se espera generar un impacto económico, social, cultural o ambiental.

## 5.2 PROCESO DE TASC

El nivel de la TASC se puede determinar en diferentes momentos de la ejecución del proyecto o programa.

Lo anterior permite conocer si se está avanzando en el proceso o no y facilita la identificación de acciones correctivas para lograr un proceso exitoso de TASC.

Como factores clave de éxito de este proceso se deben considerar:

Los diferentes niveles de la escala están asociados a un valor numérico. Este valor determina que, a mayor puntaje, mayor relación con la comunidad existe.

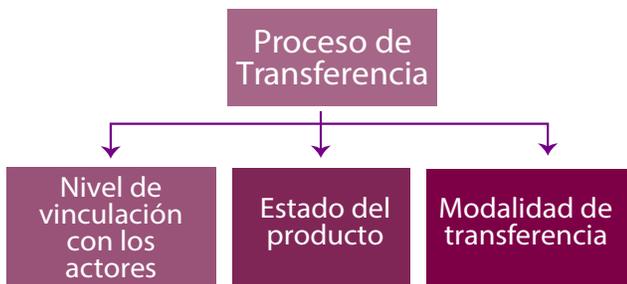


Gráfico 11: Elementos del proceso de TASC. Elaboración Propia

- Relación con los actores vinculados en el proceso
- Estado del producto, proceso o resultado transferible
- Modalidad del proceso de transferencia

Esta evaluación se debe diseñar desde la formulación y estructuración del proyecto. Si se tiene un nivel de acercamiento con los actores en etapas tempranas del proyecto, existe una probabilidad mayor de realizar un proceso de transferencia exitoso. El segundo momento de aplicar esta escala es en la mitad de la ejecución del proyecto y la última al finalizar el proyecto.

Si no existe relación con los actores durante la ejecución del programa o proyecto, la escala se debe aplicar cuando el proceso de transferencia comienza después de finalizado el proyecto. En este caso se deben identificar los potenciales usuarios del resultado para iniciar las actividades de vinculación y transferencia.

Según el estado del producto, resultado, proceso, metodología, modelo que será transferido y estableciendo un símil con las escalas TRL, se debe considerar la siguiente escala para determinar el nivel de avance.

Respecto a la relación con los actores vinculados y tomando como referencia la escala SRL, se consideran los siguientes niveles, tal como muestra la siguiente tabla:

1	Nivel 0 - No existe contacto	No existe relación con los actores que serán vinculados al programa o proyecto.
2	Nivel 1 - Muy Bajo	Existe un acercamiento con los actores vinculados para indagar respecto al interés en participar en el desarrollo del programa o proyecto
3	Nivel 2 - Bajo	Además del acercamiento inicial para determinar el interés, se vincula a los actores en el proceso de definición del problema para formular un programa o proyecto
4	Nivel 3 - Medio	Los actores se vinculan desde el proceso de formulación y participan de forma activa en el desarrollo del programa o proyecto
5	Nivel 4 - Alto	Los actores participan en la formulación de nuevas opciones de trabajo para replicar o continuar con el proyecto o programa.
6	Nivel 5- Muy Alto (Confianza)	Los actores están listos para continuar el proceso solos y replicar su experiencia.

Gráfico 12: Escala de nivel de vinculación alcanzado. Elaboración Propia

1	Nivel 0 - Sin propuesta	No existe una propuesta
2	Nivel 1 - Diseño, estructuración y Formulación.	Se diseña y formula el producto, modelo, esquema, metodología que puede o no ser usado
3	Nivel 2 - Prototipo	Se tiene a partir del diseño y formulación un prototipo/propuesta de un producto, modelo, esquema, metodología sin validación
4	Nivel 3 - Validación	El prototipo o propuesta es validado inicialmente por un grupo de personas para determinar si es viable o no su adopción.
5	Nivel 4 - Validación, ajuste y aplicación	Se obtiene un resultado funcional, que resuelve una situación particular, pero todavía tiene oportunidad de mejora.
6	Nivel 5- Escalamiento de la solución	Se logra un resultado que además de proveer una solución, motiva a los actores vinculados a diseñar nuevas propuestas, mejoras y adaptaciones del conocimiento apropiado. Esta listo para ser replicado

Gráfico 13: Nivel de resultado alcanzado - Elaboración Propia

Con relación a la modalidad de transferencia, se deben tener en cuenta los siguientes tres componentes:

Actividad de transferencia, entendida como las diferentes formas de facilitar el flujo del conocimiento generado entre los actores

vinculados, ejecutada a partir de procesos formales soportados por acuerdos firmados entre las partes (como por ejemplo la investigación contratada, la investigación colaborativa, el licenciamiento o venta de productos patentados o para la realización de trabajos orientados a capacitar para fortalecer en habilidades o destrezas específicas o formar para incidir en conductas y comportamientos de los actores, creación de SpinOff / SpinOut entre otros); acuerdo de forma de trabajo entre los actores vinculados y acuerdo de propiedad intelectual.

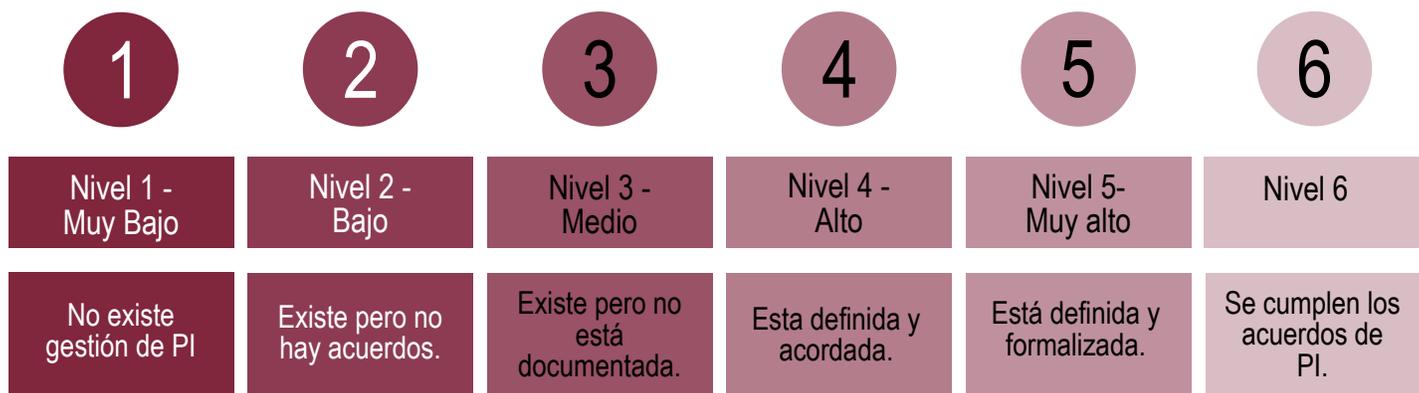


Gráfico 14: Nivel de resultado alcanzado - Elaboración Propia

Se espera con la escala previa, determinar si existe acuerdo respecto a la gestión de la propiedad intelectual, con respecto a los derechos morales y patrimoniales, la estrategia de protección de los resultados o productos derivados del proyecto o programa. Para ello se deben tener en cuenta las diferentes modalidades de protección, enumeradas en el gráfico 15.

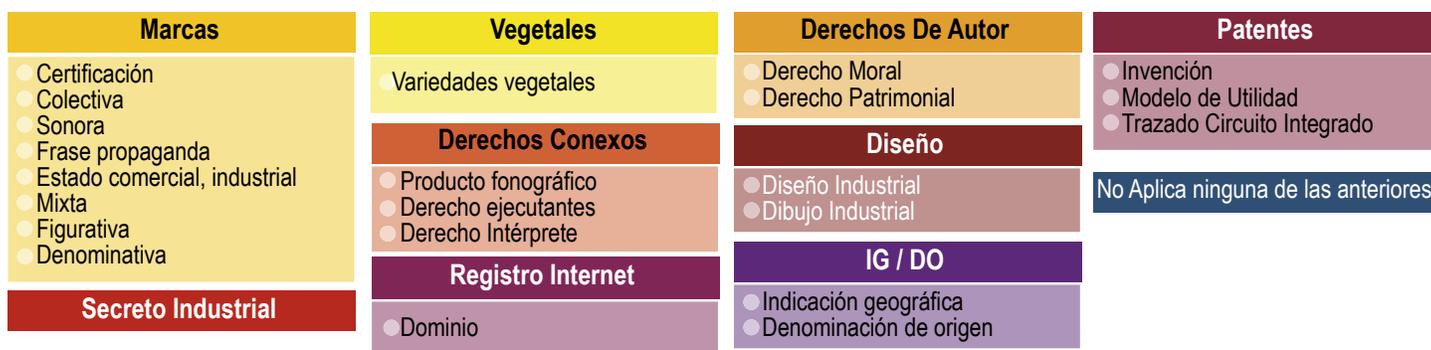


Gráfico 15. Modalidades de protección - Elaboración Propia

Con relación a la modalidad de protección de producto se debe precisar el tipo y si aplica o no para los resultados del proyecto o programa. Una vez seleccionada la alternativa se debe precisar el estado de avance del proceso, según sea el caso. Por ejemplo, si es una patente, se debe determinar cómo se distribuyen los valores asociados al trámite, a las regalías asociadas a la venta o licenciamiento del producto, el tipo de patente (nacional o internacional (PCT)), entre otros aspectos.

Con relación a los acuerdos de propiedad intelectual se debe determinar quién o quiénes son los dueños del resultado generado, quién o quiénes son los autores vinculados en el desarrollo del proyecto. Lo anterior facilita las acciones orientadas a distribuir, cuando aplique los resultados de la venta, de las regalías de la participación accionaria por ejemplo en una empresa de base tecnológica (SPINOFF / SPINOUT) de los actores vinculados.

Para este tipo de trabajo se deben tener claros los acuerdos y la forma de formalizar los mismos. En ese sentido se precisa si son procesos formales, soportados por contrato, convenio, acuerdo o procesos informales derivados del trabajo articulado entre los actores vinculados al proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, la modalidad de transferencia involucra tres componentes claves: El tipo, el acuerdo de trabajo entre las partes formal o informal y la gestión de la propiedad intelectual.

El estado de avance en cada uno de estos factores determina la mayor o menor probabilidad de éxito de un proceso de transferencia. Se sugieren las siguientes escalas para evaluar el estado de este proceso. El nivel 0, determina que no se ha realizado ningún tipo de acuerdo con respecto a la modalidad de transferencia, y el nivel 5, determina que existen y se cumplen todos los acuerdos de trabajo. En el componente asociado a la actividad de vinculación (actividades de transferencia), nombre tomado del Manual de Valencia, se debe evaluar si está definida esta relación y como está definida. Estas actividades de vinculación inciden en temas claves como la propiedad intelectual y la forma de trabajo definida entre los actores. Para ello se presenta la siguiente escala:

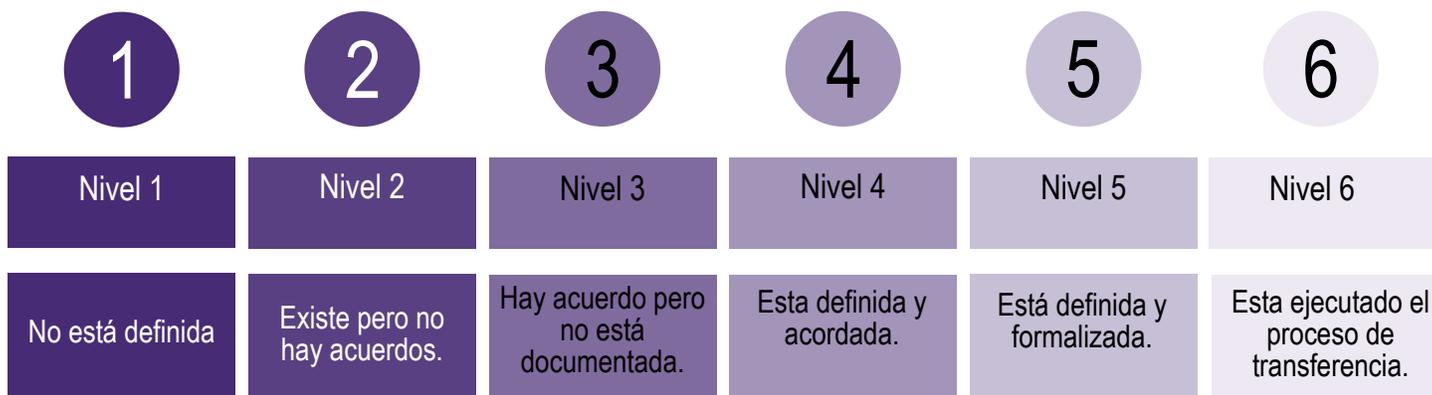


Gráfico 16. Actividad de transferencia – Elaboración Propia

Para finalizar, el acuerdo de trabajo determina las reglas de vinculación, formalizadas o no en un convenio o acuerdo marco.

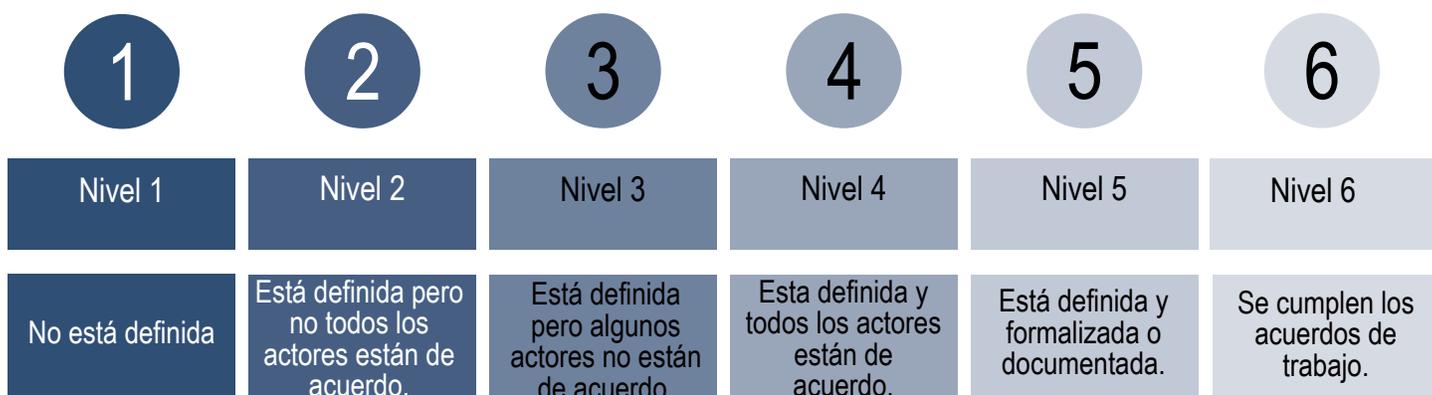


Gráfico 17: Acuerdo de forma de trabajo – Elaboración Propia

La combinación de estos tres elementos da cuenta del estado de transferencia entre los actores vinculados en el proyecto o programa. Se puede documentar de la siguiente forma:



Gráfico 18: Estado de la transferencia – Elaboración Propia

De este modo se determina que tan avanzado está el proceso. Este es un insumo clave para realizar la última fase de esta evaluación y conocer el impacto del programa o proyecto. Se sugiere tener en cuenta que el resultado debe estar en los valores 5 y 6 de la escala. De otro modo, el proceso de transferencia no se ha ejecutado y el impacto será nulo o bajo.

## 5.3 EVALUACIÓN DEL IMPACTO

Para realizar la evaluación del impacto se deben considerar los siguientes componentes: el nivel de uso y apropiación del conocimiento, la pertinencia de los resultados según la solución del problema planteado entendida como la alineación con los objetivos de desarrollo sostenible, la calidad del resultado acorde con la evaluación realizada por los actores vinculados y la satisfacción de los actores vinculados. La cobertura alcanzada con la solución desarrollada y la escalabilidad del impacto alcanzado, serán una consecuencia del impacto alcanzado.

En el siguiente gráfico se presentan las escaladas de los componentes de evaluación del impacto.

	1	2	3	4	5	6
Uso y apropiación	Nivel 0 - No lo usa - No entiende para qué sirve la solución.	Nivel 1 - Muy Bajo Entiende pero no se adecua a sus expectativas	Nivel 2 - Bajo Entiende pero no tiene claro el beneficio asociado al uso del resultado	Nivel 3 - Medio Entiende y usa, pero no evidencia diferencias claras con prácticas tradicionales	Nivel 4 - Alto - Apropiación Alcanzada Entiende, usa e identifica beneficios claros a partir del uso y aplicación de la solución	Nivel 5 - Muy Alto nivel de apropiación- Además del nivel 4, identifica oportunidades de mejora y lidera acciones orientadas a replicar y ampliar su uso a partir de la práctica
Vinculación con ODS (Pertinencia)	Nivel 1- Muy Bajo No tiene relación con los ODS	Nivel 2 - Bajo Incide entre 2 y 4 ODS	Nivel 3 - Medio Incide entre 5 y 7 ODS	Nivel 4 - Alto Incide entre 7 y 9 ODS	Nivel 5 - Muy Alto Está definida y formalizada o documentada	Nivel 6 - Supera expectativas Se cumplen los acuerdos de trabajo
Satisfacción de los actores	Nivel 1 - Muy Malo No se consigue el resultado	Nivel 2 - Malo Muchos actores no están satisfechos	Nivel 3 - Regular Algunos de los actores vinculados considera buena la solución	Nivel 4 - Bueno La mayoría de los actores vinculados considera buena la solución	Nivel 5 - Muy Bueno Todos los actores consideran el resultado muy bueno y algunos consideran la opción de continuar apoyando por su cuenta el programa o proyecto	Nivel 6 - Excelente Todos los actores consideran excelente la solución y están dispuestos a apoyar el programa o proyecto en adelante
Calidad del resultado	Nivel 1 - Muy Malo	Nivel 2 - Malo	Nivel 3- Regular	Nivel 4 - Bueno	Nivel 5 - Muy bueno	Nivel 6 - Excelente

Gráfico 19: Evaluación del impacto – Elaboración Propia

Con relación al nivel de uso y apropiación social del conocimiento, se espera identificar a partir de una consulta realizada a los actores vinculados en el proceso, el nivel de comprensión, de adecuación a sus expectativas, de beneficios, para determinar si usa el resultado e identifica oportunidades de mejora. Para calificar se deben realizar las preguntas según la escala presentada, haciendo referencia al resultado, producto, proceso que será evaluado.

La pertinencia se determina a partir de la relación con ODS (Anexo 4) y se califica con relación al número impactado por producto / proyecto.

La calidad del resultado se determina a partir de los resultados de evaluación realizada por los actores vinculados al programa o proyecto.

El nivel de satisfacción tiene relación directa con el resultado y determina que tan satisfecho están los actores vinculados con el proyecto o programa.

La relación de estos cuatro elementos determina para cada caso el nivel y la combinación de todas las variables el impacto. La agrupación de cada 2 niveles determina si el impacto es bajo, medio o alto. La cobertura y escalabilidad serán consecuencia del impacto alcanzado.

El proceso de evaluación debe vincular a todos los actores relacionados con el proyecto. Para cada componente, se debe realizar un promedio y el resultado se debe redondear teniendo en cuenta que si el decimal es menor a .5, se pone el valor entero inmediatamente anterior, es el mayor o igual a .5, se registra el valor entero mayor. Si se toma como ejemplo la siguiente tabla y se trabaja con los

siguientes valores para cada elemento:

	Valor Alcanzado	Valor Máximo
Pertinencia	3	6
Calidad	2	6
Uso y Apropiación	1	6
Nivel de Satisfacción	2	6

Tabla 1. Elaboración Propia

Se obtiene el siguiente resultado de evaluación del impacto. La representación se realiza de la siguiente forma

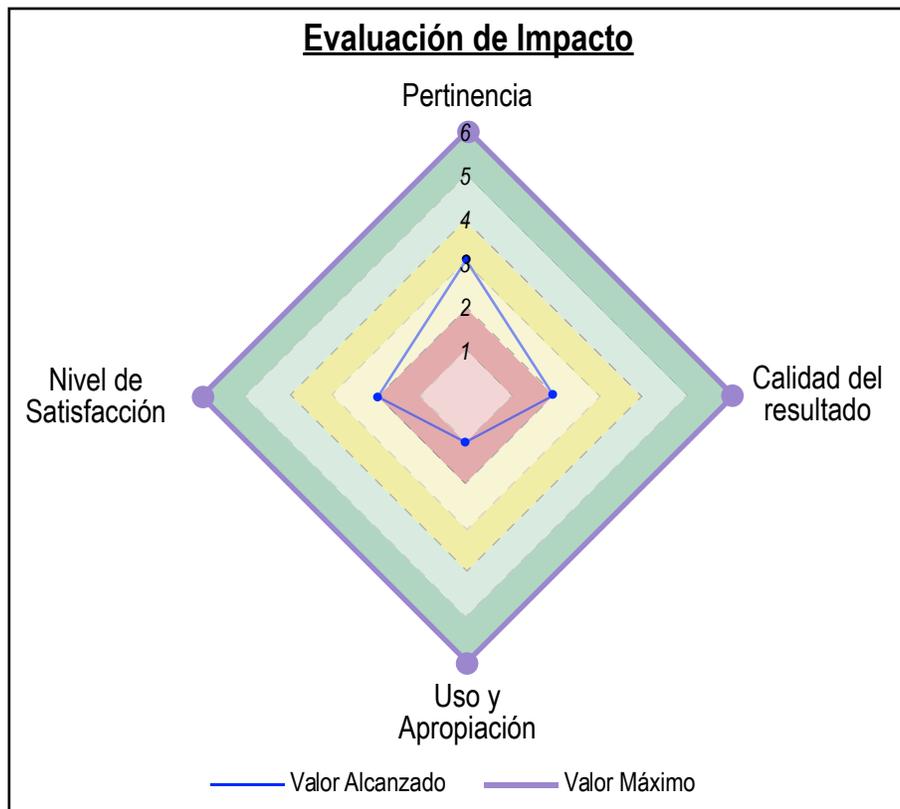


Gráfico 20: Representación de la Evaluación del impacto – Elaboración Propia

Y se interpreta así: el resultado está en el rango medio en la dimensión de pertinencia, es decir la propuesta impacta entre 5 y 7 ODS, la calidad es media baja, y el uso es bajo, no es aplicado ni usado por la comunidad y el nivel de satisfacción es bajo. En ese orden de ideas, se puede decir que hubo transferencia, pero no hubo apropiación y como consecuencia no hubo impacto. Se concluye así que el impacto es bajo.

La propuesta previa se deriva de la comparación realizada entre la formulación, desarrollo y ejecución de los proyectos sociales y los proyectos de investigación (en todas sus tipologías). Si se logra desde la formulación de los proyectos de investigación identificar quienes podrán usar los resultados o serán considerados actores, si además se pueden vincular desde un comienzo para identificar el problema, el proceso de transferencia será más sencillo y el impacto seguramente será más alto. Adicional a lo anterior, los diferentes modelos de evaluación determinan los momentos y propósitos de cada enfoque y pueden determinar según ello los efectos generados.

# 6

## HACIA UN FUTURO DONDE LAS UNIVERSIDADES PUEDAN EVALUAR EXPERIENCIAS DE TRANSFERENCIA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO.

El impacto de la investigación da cuenta de la responsabilidad social que asumen las Universidades más allá del contexto académico. Visibilizar estos resultados y evidenciar los cambios que se han conseguido facilitará el reconocimiento de estos logros por parte de la comunidad en general. Este reconocimiento será una justificación clara y contundente para financiar, no solo desde el sector público, la actividad realizada por los investigadores, sino que será una forma para motivar la inversión del sector productivo nacional e internacional.

Con la intención de implementar estrategias para medir los impactos y procesos de transferencia, se hacen las siguientes recomendaciones:

La evaluación del impacto de la investigación realizada en las Universidades se debe considerar desde el momento de la formulación y diseño de un proyecto.

Las comunidades a las que va dirigido el resultado y los efectos que se espera generar con ello, se deben vincular desde el momento de la formulación del proyecto. En este caso, las comunidades se deben entender con los representantes de los diferentes sectores como son el productivo, público, social y académico.

Reconocer las diferencias de cada disciplina, las necesidades e intereses de cada actor involucrado en un proceso facilitan el proceso de transferencia.

Identificar el nivel de madurez de las comunidades involucradas facilitará la apropiación del conocimiento transferido. Un aspecto clave para conseguir este resultado es la claridad de los compromisos, la retroalimentación realizada durante el desarrollo del proyecto y la presentación de los resultados al finalizar el trabajo en un lenguaje adecuado para que el mensaje sea entendido por todos los actores vinculados.

La evaluación del impacto implica determinar en el presupuesto de los proyectos un rubro para realizar

seguimientos después de finalizado el proceso de investigación y puesta en marcha de la solución. Esta se debe realizar en el mediano y largo plazo; entendiendo por mediano plazo entre uno y tres años, y largo plazo entre 3 y 5 años después de finalizado el proceso con la comunidad<sup>1</sup>.

En estos procesos de evaluación se deben considerar además de la pertinencia, la calidad y el uso o aplicación de los resultados, aspectos asociados a la sostenibilidad, escalabilidad y posibilidad de replicar las acciones para conseguir resultados positivos en otros contextos y escenarios.

Se deben identificar a partir de los proyectos ejecutados nuevas oportunidades y se debe con ello fortalecer el lazo de confianza construido con un primer proyecto exitoso. En ese sentido un proyecto exitoso es la oportunidad para fortalecer un trabajo en red e impulsar el trabajo colaborativo, involucrando para cada caso, actores que aporten y se beneficien con la relación, con el nuevo proyecto y con los resultados. De esta forma se configura un sistema de innovación.

Los retos están en determinar los mecanismos para impulsar la evaluación del impacto no académico. Para ello se debe reconocer este tipo de producto como un resultado del proyecto de investigación, se debe realizar un proceso de homologación y precisión conceptual acerca de los diferentes mecanismos de transferencia y apropiación social del conocimiento y cambiar el paradigma respecto a los elementos de evaluación de la calidad de la investigación, para incorporar en ese balance el impacto de los proyectos y programas de investigación en la sociedad.

El trabajo presentado es una propuesta diseñada a partir de la revisión del tema asociado a los procesos de transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad. Para ello se toman como referencia autores nacionales e internacionales, que dan cuenta de las

<sup>1</sup> Comunidad entendida como aquella que está integrada por actores del sector productivo, público, social y académico.

actividades, de las formas de vinculación con el entorno, de los tipos de resultados y productos transferidos. De otra parte, y para hablar de transferencia se debe entender que el conocimiento, es el “producto” de mayor relevancia en este intercambio entre la academia y la sociedad, y el impacto es una consecuencia asociada a la aplicación y uso de este conocimiento.

Con relación al proceso de evaluación del impacto se establece un símil entre los proyectos de innovación social y los proyectos de investigación; y se toman como referencia las propuestas y modelos para evaluar el impacto de estos proyectos sociales. Lo anterior se contrasta con los ejercicios realizados por Colciencias, y se evidencia que los productos asociados al proceso de apropiación social no dan cuenta del uso y aplicación del conocimiento generado. En esa misma línea, los resultados vinculados a los proyectos de la Universidad evidencian que la prioridad no se da a los impactos generados sino a los productos obtenidos en cada proyecto. Salvo algunas excepciones, el impacto no se considera como resultado.

Lo anterior es un insumo para plantear una propuesta de evaluación del impacto, que inicia desde la formulación de los proyectos de CTI. Se debe profundizar en la forma de definir conceptos como Apropiación Social del Conocimiento, pues tal como se plantea actualmente hace referencia a las actividades de divulgación y no a determinar el uso y aplicación del conocimiento generado en las Universidades. Es necesario entender que los proyectos que más inciden en la sociedad son aquellos que involucran desde la formulación a todos los actores vinculados, que son propuesta multidisciplinarias, multisectoriales. Se debe reconocer el trabajo de los investigadores, no solo por el resultado académico, sino por impacto generado en la sociedad. Se espera esta propuesta sirva como base para repensar el alcance de la evaluación de los resultados de la investigación generada en las Universidades, reconociendo que el impacto va más allá de los productos académicos y de la divulgación.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..

(IFS), <Désirée Abrahams (IBLF); Yann Wyss. (2010). Guía de Evaluación y Gestión de Impactos en los Derechos Humanos (EGIDH ).

Argote, L., Ingram, P., Levine, J. M., & Moreland, R. L. (2000). Knowledge Transfer in Organizations: Learning from the Experience of Others. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 1–8. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2883>

Arias Pérez, J. E., & Aristizábal Botero, C. A. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento & Gestión*, 31, 137–166.

Arocena, R., & Sutz, J. (2000). *La Universidad Latinoamericana del Futuro* (1st ed.). México.

Brint, S. (2005). Creating the future: “new directions” in american research universities. *Minerva*, 43(2005), 23–50. Retrieved from [http://www.higher-ed2000.ucr.edu/Publications/Brint \(2005\).pdf](http://www.higher-ed2000.ucr.edu/Publications/Brint%20(2005).pdf)

Castro-Martínez, E., Olmos-Peñuela, J., & Fernan-de-Zdelucio, I. (2016). La Vinculación Ciencia-Sociedad: Estereotipos y Nuevos Enfoques. *Journal of Technology Management and Innovation*, 11(2), 121–129. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242016000200012>

Colciencias. (2015). Experiencias en evaluación de Ciencia, Tecnología e Innovación, 24. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/cartilla-colciencias-2016-u-depolitica.pdf>

Congreso Colombia. Ley 30 de Diciembre 28 de 1992, Pub. L. No. Ley 30 (1992). Colombia.

D, O. de cooperation et, & de Developpement, O. (1996). *L´economie fondée sur le savoir*. Paris. Retrieved from <http://www.oecd.org/fr/sti/sci-tech/leconomiefondeesurlesavoir.htm>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, T. E. I., & - COLCIENCIAS -. (2016). Niveles De Madurez Tecnológica. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo-13-niveles-madurez-tecnologica-conv.pdf>

Donovan, C. (2011). State of the art in assessing research impact: introduction to a special issue . *Research Evaluation* , 20 (3 ) , 175–179. <https://doi.org/10.3152/095820211X13118583635918>

Gatica, S., Soto, W., & Vela, D. (2015). Ecosistemas de innovación social: el caso de las universidades en América Latina.

Gibbons, M. et al. (1994). *La nueva producción del conocimiento*.pdf.

Holi, M. T., Wickramasinghe, R., & Van Leeuwen, M. (2008). Metrics for the evaluation of knowledge transfer activities at universities. *Cambridge: Library House*, 5, 1–33. Retrieved from [https://www.google.ie/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1MDNA\\_enIE620IE622&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=martin+t+holi+publications](https://www.google.ie/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1MDNA_enIE620IE622&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=martin+t+holi+publications)

Innovations fund; Dinamarca. (2017). Societal Readiness Levels ( SRL ) defined according to Innovation Fund. Retrieved from <https://innovationsfonden.dk/en/publikationer>

Jensen, M.-B., Johnson, B., Lorenz, E., & Ake-Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation, 36, 680–693. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>

Kazimirski, A., & Pritchard, D. (2014). *Building Your Measurement Framework : NPC’s Four Pillar Approach*.

- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Lozano, M., Mendoza-Toraya, M., Rocha, F., & Welter, Z. (2016). La apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. *TRILOGÍA, Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 8(15), 25–40.
- Lundvall, B.-äke, & Johnson, B. (1994). Industry & Innovation. *Journal of Industry Studies*, 1(905051418), 23–42. <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>
- Maldonado, L. (2016). Las seis estrategias para acelerar el crecimiento de un ecosistema. Retrieved from <http://acelerandoeosistemas.com/es/las-seis-estrategias-para-acelerar-el-crecimiento-de-un-ecosistema>
- Milot, M. P. (2016). La reconfiguration des universités selon l' OCDE [ Économie du savoir et politique de l' innovation ] *Économie du savoir et politique de l' innovation*, 148, 68–73.
- Molero, J. (2008). La Transferencia de Tecnología revisitada: conceptos básicos y nuevas reflexiones a partir de un modelo de gestión de excelencia. *ARBOR Ciencia, Pensamiento Y Cultura*, 732, 637–651.
- Mollis, M., Nuñez Jover, J., & García Guadilla, C. (2010). Políticas de posgrado y conocimiento público en América Latina y el Caribe. *Desafíos y Perspectivas* (1st ed.). Buenos Aires: CLACSO y Instituto de investigaciones Gino Germani.
- Morin, E. (1977). *El Método 1 La Naturaleza de la Naturaleza* (Sexta). Cátedra.
- Naidorf, J. (2004). Criterios de relevancia y pertinencia de la investigación universitaria y su traducción en forma de prioridades. *Revista de La Asociación de Sociología de La Educación*, 4, 48–58.
- Norte, U., Jaramillo, A., Arango, G., Cárdenas, Z., Llanos, A., Pico, C., ... Botero, J. O. (2005). un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de universidades colombianas \* Manuel Acevedo Jaramillo , Omar González Arango , Lucero Zamudio Cárdenas , Raimundo Abello Llanos , Jaime Camacho Pico , Martha Gutiérrez G .
- OCTS-OEI, & RiCYT. (2017). *Manual iberoamericano de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico*. Manual de Valencia, 96.
- Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en CTel (2016). Cali, Colombia: Departamento del Valle del Cauca.
- Plans-Lladó, Anna; Pineda\_Herrero, Pilar; Gil\_pasamontes, Esther; Sánchez-Casals, L. (2009). La metodología de la evaluación. *Sociológica*, (69), 43–60. <https://doi.org/10.7179/PSRI>
- Quintero, V. M. (2010). *Impacto Social* (Primera). Cali.
- Report, J. C. (n.d.). *Conozca su impacto real : citas , índice-h y métricas alternativas*.
- Rogers, P. (2014). *La teoría del cambio, Síntesis metodológica: evaluación de impacto no. 2*.
- Santos Calderón, M. J., & Castro Quiroz, M. F. *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018* (2014). Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Schot, J., Daniels, C., Torrens, J., Bloomfield, G., Schot, J., Bloomfield, G., ... Torrens, J. (2017). Developing a Shared Understanding of Transformative Innovation Policy, 1–22.
- Sense, M., & Impact, O. F. S. (n.d.). *OF SOCIAL IMPACT*.



# ANEXOS.

## 8.1 ANEXO 1 - TIPO DE PROYECTOS SEGÚN LA DEFINICIÓN DE COLCIENCIAS

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO:** son proyectos que se diferencian por su financiación (interna o externa) y generalmente son desarrollados para la academia o aportes teóricos. No vinculan en su desarrollo colaboración con empresas, industrias o entidades estatales.

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (ID+I):** Proyectos desarrollados en sector académico y no académico que implican formación del recurso humano en la metodología de la investigación. Se tienen en cuenta proyectos ejecutados con empresas, industrias o entidades estatales e instituciones educativas. Sus resultados están enfocados al desarrollo de productos de Nuevo Conocimiento (Artículos, Libros, Patentes, Variedades vegetales o animales) de alto impacto (indexados en Web Of Science, Scopus o libros reconocidos por editoriales internacionales registradas en el Book Citation Index) y el desarrollo de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) o de un método, estos productos se dividen en innovación de producto, innovación de proceso, innovación de organización, o innovación de mercadeo.

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN –CREACIÓN:** Proyectos que implican aportes a la cultura o al comportamiento de las comunidades participantes. Este tipo de proyectos se desarrollan de forma sistemática a partir de la generación, apropiación o adaptación del conocimiento, con producción intelectual de valor académico reconocido dentro de la disciplina artística.

**PROYECTOS DE EXTENSIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN:** Diseño y desarrollo de proyectos y programas de extensión o de extensión en Ciencia y tecnología que tengan componentes de responsabilidad social, que involucren posibles soluciones para las comunidades. Incluye servicios técnicos especializados para atender una necesidad específica a entidades del orden público o privado, como mecanismo de transferencia de resultados y de prestación de servicios logrados durante el quehacer de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico; tales como asesorías, veedurías, auditorías o interventorías. Por ejemplo, aquellos relacionados con propiedad intelectual e industrial, estudios de prospectiva, gestión de tecnología, desarrollo de software, estudios de política y legislación, colección de datos públicos y de interés, estudios de mercado y de vigilancia tecnológica, educación corporativa, direccionamiento corporativo, entre otros.

(Colciencias, 2008)

## 8.2 ANEXO 2 - PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Cómo escoge el tema de un proyecto?

- (a) Interés particular
- (b) Trabajo con la comunidad involucrada
- (c) Temática priorizada por un financiador
- (d) Otro
- (e) A+b+c

¿Cómo fórmula el proyecto?

- (a) De forma individual
- (b) Con otros investigadores
- (c) En conjunto con la comunidad / sector involucrado
- (d) Otro
- (f) b+c

¿Quién participa en la definición del problema?

- (g) De forma individual
- (h) Con otros investigadores
- (i) En conjunto con la comunidad / sector involucrado
- (j) Otro
- (k) b+c

¿Es una propuesta mono y multidisciplinar?

- (l) Mono disciplinar
- (m) Multidisciplinar

¿Es un proyecto mono o multisectorial?

¿Cuál es la población que se involucra en el proyecto?

- (a) Representantes de la comunidad / sector
- (b) Investigadores solos
- (c) A+b

¿Cuál es el rol que asumen los diferentes actores en el proyecto?

- (a) Usuario de conocimiento
- (b) Generador de conocimiento
- (c) Varía según los momentos del proyecto

¿Qué espera resolver con la ejecución del proyecto? (Problema)

¿Cómo espera medir al finalizar el proyecto si este fue positivo o negativo?

¿Cómo determina su o sus evidencias para medir el resultado?

¿Cómo obtiene la información para medir el resultado?

¿Cómo determina los riesgos?

¿Cómo transmite los resultados a la comunidad/ sector involucrado?

¿Es una solución sostenible en el tiempo?

¿Qué recursos requiere?

¿La comunidad / sector involucrado aprendió con el proyecto?

¿Usted como investigador aprendió con la comunidad / sector?

¿Se puede replicar esta propuesta en otros sectores / comunidades?

¿Qué pasa si no se hubiera ejecutado el proyecto?

## 8.3 ANEXO 3 - ESCALAS SRL Y TRL

Nivel SRL	Descripción	Nivel TRL	Descripción
SRL1	Identificación del problema e identificación de la preparación social	TRL1	Principios básicos observados: Este corresponde al nivel más bajo en cuanto al nivel de maduración tecnológica. Comienza la investigación científica básica. Se comienza la transición a investigación aplicada. En esta fase de desarrollo no existe todavía ningún grado de aplicación comercial.
SRL2	Formulación del problema, solución (es) propuesta (s) e impacto potencial, sociedad esperada preparación; identificando actores relevantes para el proyecto.	TRL2	Concepto de tecnología formulado. En esta fase pueden empezar a formularse eventuales aplicaciones de las tecnologías y herramienta analíticas para la simulación o análisis de la aplicación. Sin embargo, todavía no se cuenta con pruebas o análisis que validen dicha aplicación.
SRL3	Prueba inicial de la (s) solución (es) propuesta (s) junto con las partes interesadas relevantes	TRL3	Prueba experimental de concepto. Esta fase incluye la realización de actividades de investigación y desarrollo (I+D) dentro de las cuales se incluye la realización de pruebas analíticas y pruebas a escala en laboratorio orientadas a demostrar la factibilidad técnica de los conceptos tecnológicos. Esta fase implica la validación de los componentes de una tecnología específica aunque esto no derive en la integración de todos los componentes en un sistema completo.
SRL4	Problema validado a través de pruebas piloto en el entorno pertinente para fundamentar la propuesta impacto y preparación social	TRL4	Validación de componentes/subsistemas en pruebas de laboratorio. En esta fase, los componentes que integran determinada tecnología han sido identificados y se busca establecer si dichos componentes individuales cuentan con las capacidades para actuar de manera integrada, funcionando conjuntamente en un sistema.
SRL5	Solución (es) propuesta (s) validada (s), ahora por partes interesadas relevantes en el área	TRL5	Validación de sistema/subsistema/o componente en un ambiente relevante (o industrialmente relevante en caso de tecnologías habilitadoras clave). Los elementos básicos de determinada tecnología son integrados de manera que la configuración final es similar a su aplicación final. Sin embargo, la operatividad del sistema y tecnologías ocurre todavía a nivel de laboratorio.
SRL6	Solución (es) demostrada (s) en un entorno relevante y en cooperación con partes interesadas para obtener retroalimentación inicial sobre el impacto potencial	TRL6	Demostración/validación de sistema, subsistema, modelo o prototipo en un ambiente con condiciones relevantes cercanas a las condiciones reales/operativas. En esta fase es posible contar con prototipos piloto capaces de desarrollar todas las funciones necesarias dentro de un sistema determinado habiendo superado pruebas de factibilidad en condiciones de operación/funcionamiento real. Es posible que los componentes y los procesos se hayan ampliado para demostrar su potencial industrial en sistemas reales.
SRL7	Refinamiento del proyecto y / o solución y, si es necesario, volver a probar en un entorno relevante con partes interesadas relevantes	TRL7	Sistema/prototipo completo demostrado en ambiente operacional. El sistema se encuentra o está próximo a operar en escala pre-comercial. Es posible llevar a cabo la fase de identificación de aspectos relacionados con la fabricación, la evaluación del ciclo de vida, y la evaluación económica de las tecnologías, contando con la mayor parte de funciones disponibles y probadas.
SRL8	Solución (es) propuesta (s), así como un plan de adaptación social completo y calificado	TRL8	Sistema completo y clasificado a través de pruebas y demostraciones en ambientes operacionales. En esta fase, las tecnologías han sido probadas en su forma final y bajo condiciones supuestas, habiendo alcanzado en muchos casos, el final del desarrollo del sistema.
SRL9	Soluciones reales del proyecto probadas en un entorno relevante	TRL9	Sistema operativo. Tecnología/sistema en su fase final, probada y disponible para su comercialización y/o producción.

Fuente: Societal Readiness Levels (SRL) (Innovations fund; Dinamarca, 2017) y Technology Readiness Level (TRL) (COLCIENCIAS, 2016)

## 8.4 ANEXO 4 - LISTADO DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de Calidad
5. Igualdad de género
6. Agua Limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. trabajo Decente y crecimiento económico
9. Industria, Innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsable
13. Acción por el clima
14. Vida Submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e institucional sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

Fuente: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>



