

# CONOCIMIENTO EN EL VALLE DEL CAUCA: PERCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN

Elizabeth Narváez Cardona  
Claudia Marcela Sanz Ramírez  
Henry Caicedo Asprilla  
María Camila Arango Cardona  
Angie Catalina Yace Calambás  
Juan Carlos Sáenz Mora



Programa Editorial



Narváez Cardona, Elizabeth

Conocimiento en el Valle del Cauca: percepciones y estrategias de difusión / Elizabeth Narváez Cardona, Claudia Marcela Sanz Ramírez, Henry Caicedo Asprilla, María Camila Arango Cardona, Angie Catalina Yace Calambás, Juan Carlos Sáenz Mora  
Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2022.

172 páginas ; 28 cm -- (Colección: Un Valle del Conocimiento – Documentos Institucionales)

1. Gestión del Conocimiento - 2. Apropiación social del conocimiento - 3. Educación Superior - 4. Ciencia y Tecnología – 5. Valle del Cauca (Colombia)

658.514 CDD. 22 ed.

N238

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

Universidad del Valle

Programa Editorial

Título: Conocimiento en el Valle del Cauca: percepciones y estrategias de difusión

Autores: Elizabeth Narváez Cardona, Claudia Marcela Sanz Ramírez, Henry Caicedo Asprilla, María Camila Arango Cardona, Angie Catalina Yace Calambás, Juan Carlos Sáenz Mora

ISBN: 978-628-7566-03-3

DOI: <https://doi.org/10.25100/peu.678>

Colección: Un Valle del Conocimiento - Documentos Institucionales

**Primera edición**

Rector de la Universidad del Valle: Édgar Varela Barrios

Vicerrector de Investigaciones: Héctor Cadavid Ramírez

Director del Programa Editorial: Francisco Ramírez Potes

© Universidad del Valle

© Universidad Autónoma de Occidente

© Universidad de San Buenaventura

© Autores

Diseño y diagramación: Jorge Alejandro Soto Pérez

Corrección de estilo: Anabel Correa

“Este libro es resultado del Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una Economía del conocimiento” (Código BPIN 2016000100009), el cual fue financiado con recursos del Sistema General de Regalías, formulado y liderado por la Red de Universidades para la innovación del Valle del Cauca – RUIV, ejecutado por la Universidad del Valle y apoyado por la Gobernación del Valle del Cauca”.

Este libro, o parte de él, no puede ser reproducido por ningún medio sin autorización escrita de la Universidad del Valle.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros. El autor es el responsable del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.



Cali, Colombia, junio de 2022

#### ENTIDADES EJECUTORAS DEL PROYECTO

Sistema General de Regalías de CTel

Gobernación del Valle del Cauca

Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca - RUIV

#### INTERVENTORÍA

Fundación Universidad del Valle

#### INSTITUCIONES EJECUTORAS

Universidad del Valle

Universidad Icesi

Universidad Santiago de Cali

Universidad de San Buenaventura Cali

Universidad Autónoma de Occidente

Pontificia Universidad Javeriana sede Cali

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Valle

Universidad Libre Seccional Cali

Universidad Nacional de Colombia sede Palmira

#### ENTIDAD COLABORADORA

BMT



# CONOCIMIENTO EN EL VALLE DEL CAUCA: PERCEPCIONES Y ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN

## AUTORES

Elizabeth Narváez Cardona  
Claudia Marcela Sanz Ramírez  
Henry Caicedo Asprilla  
María Camila Arango Cardona  
Angie Catalina Yace Calambás  
Juan Carlos Sáenz Mora

## COLABORADORES

Alejandra Sánchez  
Martha Isabel García  
Francisco Cáceres  
Lady Otálora Sevilla



Un Valle del  
conocimiento



# Contenido

<b>INTRODUCCIÓN GENERAL . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>Parte 1</b>	
<b>Estudio diagnóstico de percepción del conocimiento producido en el Valle del Cauca</b>	
<b>INTRODUCCIÓN . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>REVISIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS SOBRE PERCEPCIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA . . . . .</b>	<b>13</b>
<i>Elizabeth Narvaez Cardona y Maria Camila Arango Cardona</i>	
Metodología . . . . .	14
Resultados . . . . .	14
Reflexiones emergentes . . . . .	30
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA DE INICIATIVAS DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN RESPONSABLE EN EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL MUNDO . . . . .</b>	<b>31</b>
<i>Elizabeth Narvaez Cardona y Angie Catalina Yace Calambás</i>	
Metodología . . . . .	32
Resultados . . . . .	33
Interpretaciones analíticas . . . . .	42
Conclusiones . . . . .	43
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>INICIATIVAS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN RESPONSABLE INCLUIDAS EN EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR . . . . .</b>	<b>45</b>
<i>Elizabeth Narvaez Cardona y Angie Catalina Yace Calambás</i>	
Metodología . . . . .	46
Resultados . . . . .	49
Interpretaciones analíticas . . . . .	49
Conclusiones . . . . .	52

<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>APROXIMACIONES A UN DIAGNÓSTICO DE LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA EN EL VALLE DEL CAUCA . . . . .</b>	<b>53</b>
<i>Elizabeth Narvaez Cardona y Maria Camila Arango Cardona</i>	
Metodología . . . . .	54
Resultados . . . . .	54
Conclusiones. . . . .	59
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>ENCUESTA DE OPINIONES Y PERCEPCIONES SOBRE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN . . . . .</b>	<b>61</b>
<i>Claudia Marcela Sanz Ramírez, Elizabeth Narvaez Cardona, Henry Caicedo Asprilla, Angie Catalina Yace Calambás, Juan Sebastián Díaz Bejarano</i>	
Metodología . . . . .	62
Resultados . . . . .	69
Estrategia de comunicación para favorecer la apropiación social de la ciencia en el Valle del Cauca . . . . .	92
Conclusiones. . . . .	96
	<b>Parte 2</b>
	<b>Campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca</b>
<b>INTRODUCCIÓN . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>	
<b>INFORME DE LOS RESULTADOS DEL LANZAMIENTO DE LA CAMPAÑA DE DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO - 2020. . . . .</b>	<b>111</b>
<i>Elizabeth Narvaez Cardona, Henry Caicedo Asprilla, Claudia Marcela Sanz Ramírez, Angie Catalina Yace Calambás</i>	
Antecedentes . . . . .	112
Marco conceptual . . . . .	122
Lanzamiento de la Campaña de Difusión del Conocimiento Producido en el Valle del Cauca . . . . .	123
Evidencia y resultados . . . . .	131
Conclusiones y recomendaciones . . . . .	136
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<b>INFORME DE RESULTADOS CAMPAÑA DE POSICIONAMIENTO DEL CONOCIMIENTO PRODUCIDO EN EL VALLE DEL CAUCA-2021 . . .</b>	<b>137</b>
<i>Claudia Marcela Sanz Ramírez, Angie Catalina Yace Calambás, Juan Carlos Saenz Mora</i>	
Marco conceptual . . . . .	138
Plan de acción para el posicionamiento de la campaña de difusión . . . . .	139
Ejecución de la campaña de posicionamiento . . . . .	144
Oportunidades de negocio. . . . .	156
Conclusiones y recomendaciones . . . . .	159
<b>REFERENCIAS . . . . .</b>	<b>161</b>
<b>AUTORES . . . . .</b>	<b>169</b>

## Introducción general

En la sociedad contemporánea, el conocimiento se ha convertido en un recurso estratégico y vital por excelencia que se ha acentuado aún más con la llegada de la 'Sociedad de la Información'; y que, sin lugar a dudas, ha hecho de los intangibles basados en conocimiento una de las fuentes principales de ventaja competitiva-sostenible (Trullén, Lladós, y Boix, 2002).

En Colombia, regiones como Antioquia, Bogotá y Santander han abanderado los procesos de industrialización y competitividad, que a hoy permiten evidenciar significativos avances en materia de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. Otras regiones colombianas como el Valle del Cauca, se han ido quedando rezagadas en la brecha de competitividad, de acuerdo con los resultados del Escalafón de Competitividad de los departamentos de Colombia publicado por la CEPAL (2015), citado por Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca (RUIV, s. f.), en el que se plantea:

El Valle del Cauca ocupó el quinto lugar en el apartado de Ciencia, Tecnología e Innovación, con un puntaje del 47,4. Este apartado de la medición incluye variables de mayor peso a revistas indexadas, grupos de investigación activos, patentes, modelos y diseños solicitados, investigadores activos y promoción de graduados de maestrías y doctorados. El primer puesto del escalafón lo ocupa Cundinamarca con 96,1 de puntaje, seguido por el departamento de Caldas con un puntaje de 71,1, Antioquia ocupa el tercer puesto con un puntaje de 64,8 y Caldas se ubica en el mismo nivel (p. 9).

En el proyecto Fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento, planteado por la Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca (RUIV), se indica que la pérdida de competitividad se atribuye, en parte, a la:

Débil articulación entre los investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y sociedad civil en el sistema regional de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, que dificulta la gestión de los recursos en el incremento de las capacidades científicas y tecnológicas, hecho que debilita el aumento de la productividad en la actual economía que depende cada vez más del conocimiento. (s. f., p. 8)

En este contexto, se plantea, entonces, un enorme reto para los agentes del sistema regional vallecaucano, que deben organizarse alrededor de una estrategia que transforme la región en una economía del conocimiento, donde todos los actores productores de conocimiento participen y construyan dicha transformación del Valle del Cauca para que genere profundos cambios en los sectores económicos (RUIV, s. f, p. 8).

El proyecto Fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca identificó que uno de los efectos de la baja competitividad del departamento en Ciencia, Tecnología e Innovación son los escasos procesos de intercambio de saberes y experiencias donde participen la academia, la empresa, el Estado, y la sociedad civil; por ende, hay un bajo nivel de transferencia y difusión del conocimiento entre investigadores y grupos de investigación con el sector empresarial, Estatal y la sociedad civil en general.

Tal escenario vincula a la comunicación como un eje transversal, necesario para contribuir a la discusión, difusión y transferencia del conocimiento entre los actores de CTel; en ese sentido, en el componente denominado Difusión y Transferencia del conocimiento del proyecto en mención, se plantea el objetivo de:

Explorar alternativas de formación de redes científicas tecnológicas y académicas entre investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil, con el fin de favorecer los procesos de difusión y transferencia del conocimiento entre los actores del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca; fortalecer la relación academia, empresa, Estado y sociedad civil. (RUIV, s. f., p. 54)

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se busca: (a) explorar un modelo de banco de proyectos y (b) generar alternativas de difusión e intercambio de conocimiento, así como también (c) **identificar y diseñar estrategias de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio**. A lo largo del presente documento se da cuenta de este último objetivo, que se ve materializado en la iniciativa llamada 'Campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca (Cali, Buenaventura y Tuluá) y sus oportunidades de negocio' un proceso que a través de la comunicación se vincula como eje transversal en la articulación entre la academia, el sector privado y la sociedad en general.

Este proceso se desarrolló en dos partes y es así como está sistematizado. Encontraremos siete capítulos y dos partes. En la primera, se expone todo el esfuerzo investigativo de lo que se llamó 'Estudio Diagnóstico de Percepción del Conocimiento producido en el Valle del Cauca' que tuvo como objetivo identificar elementos conceptuales, de contexto y casos que sirvieran como referente para la estructuración de una estrategia de difusión en el contexto vallecaucano. En la segunda parte del documento, se aborda la estrategia con un informe de resultados detallado de lo que fue el diseño, ejecución y análisis de la Campaña de Difusión del Conocimiento adelantada durante el 2021.

## **PARTE 1**

# **ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE PERCEPCIÓN DEL CONOCIMIENTO PRODUCIDO EN EL VALLE DEL CAUCA**



## Introducción

En esta primera parte se aborda el esfuerzo investigativo denominado Estudio Diagnóstico de Percepción del Conocimiento producido en el Valle del Cauca desarrollado durante los años 2020 y 2021, que tuvo como propósito identificar elementos conceptuales, de contexto y casos que sirvieran como referente para la estructuración de una estrategia de difusión en el contexto vallecaucano, la cual se abordará en la segunda parte del documento.

Este esfuerzo investigativo surge con el propósito de aportar a las estrategias que transformen la región en una economía del conocimiento, en las que todos los actores productores de conocimiento participen y construyan dicha transformación del Valle del Cauca, con el fin de generar profundos cambios en los sectores económicos (Un Valle del Conocimiento, s. f, p. 8). Lo abordado en esta primera parte aporta a dicho propósito desde tres ópticas: la primera es comprender cómo es percibido el conocimiento producido en el departamento; la segunda, es identificar la participación e influencia de las instituciones de educación superior en la percepción del conocimiento y la tercera, vincular a actores no académicos para reconocer su rol en la producción del conocimiento y su percepción.

Las tres ópticas plantean un panorama que permite construir estrategias de difusión a partir de los rasgos particulares de la región y el país, lo que puede garantizar, en cierta medida, la efectividad de esfuerzos de difusión científica puesto que aborda un enfoque más integral, basado en la equidad epistémica y la vinculación de diversos actores. Cabe mencionar que este ejercicio fue fundamental para la construcción y diseño de la Campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca pues permitió identificar algunas creencias, como las que dicen afirmar que la ciencia solo se produce en los laboratorios y desde la academia, percepción que se trató de contrarrestar en las acciones enmarcadas en la campaña.

El desarrollo metodológico de los capítulos estuvo basado en el análisis de contenidos; los análisis muestran, entre otros aspectos, esfuerzos de percepción y apropiación del conocimiento en América Latina, iniciativas de Investigación

e Innovación Responsable en la educación superior, que incluyen datos reportados por cuatro universidades vallecaucanas, y estrategias de difusión del conocimiento.

En el quinto capítulo se sistematiza la experiencia que surge a partir del diseño y aplicación de un cuestionario denominado 'Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca' que permite, desde una metodología cualitativa, responder a la pregunta de ¿cómo perciben el conocimiento los vallecaucanos? Una cuestión de suma importancia para atender y entender los elementos de contexto desde la difusión del conocimiento.

La recopilación y el análisis de datos se realizaron desde enfoques cualitativos e interpretativos, y los resultados no buscaron propósitos de generalización estadística (Merriam, 1998; Schettini y Cortazzo, 2015; Bonilla-García y López-Suárez, 2016). *La recopilación de información y reclutamiento de participantes se realizó bajo esquemas de voluntariedad y por proximidad con los investigadores y*

*analistas; por eso, la muestra construida se ajusta a criterios de conveniencia (Otzen y Manterola, 2017).*

Los resultados de esta primera parte permiten evidenciar que existen jerarquías y percepciones de prestigio en la generación de conocimiento asociadas a ciertos oficios (ej , médicos y científicos) más que a otros (ej , curanderos y religiosos); es interesante que los resultados muestran que, al parecer, los políticos poco se asocian a la generación de conocimiento. La existencia de status y jerarquías epistémicas se convierten en un importante desafío para los enfoques de innovación transformativa, cuyo uno de sus principales objetivos es la inclusión y reconocimiento de diversas epistemologías en el abordaje de problemas complejos. Estas evidencias son elementos fundamentales que dan pistas para la construcción de una 'Campaña de Difusión del Conocimiento' que vincule, desde el reconocimiento de la diversidad, a los diferentes actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento; solo de esta manera, y de acuerdo con los hallazgos, es posible fortalecer el sistema de C&CTI del Valle del Cauca: una economía basada en el conocimiento.

## Capítulo 1

# Revisión de artículos académicos sobre percepción y apropiación social de la ciencia y la tecnología en América Latina

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap1>

**Autoras:**

Elizabeth Narváez Cardona  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0002-4589-8331

María Camila Arango Cardona  
ORCID 0000-0003-0204-9871

El presente capítulo identifica las limitaciones presentes en los estudios sobre percepción de la ciencia y la tecnología, desarrollados en países latinoamericanos. A partir de una búsqueda de artículos sobre este tema y sobre una nueva propuesta de estudio planteada desde el concepto de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología, se reconocen los problemas planteados por los investigadores en torno a la baja transferencia del conocimiento en el Valle del Cauca. Los resultados de esta revisión permitieron elaborar una propuesta exploratoria que impulse la transferencia del conocimiento.

Es por esto que se planteó el objetivo de caracterizar la revisión de artículos sobre cuestionarios de percepción de la ciencia y tecnología en países latinoamericanos en un mapa temporal-geográfico, que sistematiza los estudios sobre percepción y apropiación social de la ciencia y la tecnología aplicados en Latinoamérica e identifica las limitaciones de los estudios explorados en esta región.

La metodología consistió en la realización de una búsqueda digital de los estudios de Percepción de la Ciencia y la Tecnología aplicada en países latinoamericanos. Para esta búsqueda se tuvo en cuenta que los artículos fueran de estructura IMRYD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión) y que se hubiesen publicado entre los años 2016 y 2020. Esta investigación digital y su respectivo análisis, se realizó entre los meses de junio y julio del 2020, a través de motores de búsqueda como Google Académico. El resultado de estas búsquedas llegó incluso hasta las páginas cinco y seis en consideración de que los resultados más comunes son de artículos de revisión teórica o reflexivos, y para esta ocasión no eran de interés.

Se prosiguió con la sistematización de las secciones de interés (Introducción: Pregunta/Objetivo, Metodología y métodos, Resultados generales y Conclusiones), seguido de un análisis en donde se crearon códigos<sup>1</sup> para cada sección, acorde a las tendencias evidenciadas; y, por último, se sistematizaron los

<sup>1</sup> Entiéndase por códigos un conjunto de características comunes sobre las que se habla en la sección de cada uno de los artículos analizados.

hallazgos a través de mapas donde se evidencia, de manera gráfica, los hallazgos más relevantes, y se realizaron las conclusiones. Este proceso, se llevó a cabo de la misma manera con estudios de Percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (en total se lograron procesar doce estudios de Percepción de la Ciencia y seis estudios de Apropiación Social de la Ciencia).

En el presente capítulo encontraremos la sistematización del ejercicio. En una primera parte se describe la metodología utilizada y el método de análisis establecido para los artículos hallados; en un segundo momento, los resultados identificados en el análisis de los contenidos para los 18 artículos y, finalmente, se presenta el mapa temporal-geográfico de la revisión de artículos sobre cuestionarios de percepción de la ciencia y tecnología en países latinoamericanos.

## Metodología

### Requerimientos de búsqueda

Para llevar a cabo el proceso planteado, se establecieron requerimientos de búsqueda que permitían encontrar artículos de Estudios de Percepción de la Ciencia y Tecnología y, Estudios de Apropiación Social de la Ciencia y Tecnología, ambas temáticas en América Latina; esto con el fin de minimizar el tiempo de búsqueda en relación con lo que se deseaba encontrar, aquellos requerimientos fueron:

- La búsqueda de los artículos se realiza solo a través de Google Académico.
- Selección de artículo que contaran con estructura IMRYD: Introducción, Metodología, Resultados y Discusión.
- Artículos publicados entre los años 2016 y 2020.
- Tener en cuenta las páginas 5/6 de los resultados de la búsqueda en Google Académico, en consideración de que los resultados más comunes son de artículos de revisión teórica o reflexivos.

### Etiquetas de búsqueda de artículos

Las etiquetas de búsquedas son aquellas palabras claves que ayudan a los usuarios de Internet a encontrar resultados más relevantes durante una búsqueda, esto se debe a que las etiquetas se configuran con aspectos que son significativos para el lenguaje web. Es así como, las utilizadas en el ejercicio en cuestión fueron:

- Percepciones + conocimiento científico.
- Percepciones conocimiento científico + vida ciudadana.
- Cuestionarios sobre percepciones + consecuencias, riesgos y beneficios de ciencia y tecnología.
- Percepción sobre ciencia y tecnología + América Latina.
- Apropiación social de la ciencia + América Latina.
- Encuesta de apropiación social de la ciencia.

### Método de análisis

Una vez obtenidos los artículos deseados en contenido, cantidad y forma, se seleccionaron las secciones de: Introducción (Pregunta/objetivo), Metodología y Métodos, Resultados generales y Conclusiones. En estos apartados se identificaron códigos que agruparan características de interés y que, a su vez, permitían la identificación de tendencias de acuerdo a su recurrencia en los textos, que fueron graficadas para luego realizar las conclusiones del ejercicio de análisis.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados del ejercicio realizado: los artículos encontrados, los códigos evidenciados en los dos grupos de artículos y las tendencias identificadas. Un total de 18 artículos fueron procesados, 12 estudios de percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y 6 estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina. Es importante reiterar que las partes que fueron analizadas mediante la identificación de códigos, fueron: Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones. Algunos

de los códigos creados se repiten en los estudios analizados, es por esto que el total presente en las gráficas no es necesariamente similar al total de los 18 artículos encontrados.

### Estudios de percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina

Se encontraron doce estudios de percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (Tabla 1). México y Chile son los países latinoamericanos en los que se encontró mayor concentración de estudios sobre percepción de la ciencia y la tecnología. Estos estudios fueron aplicados a diferentes públicos; sin embargo, es importante mencionar que la población más frecuente pertenece a públicos educativos.

**Tabla 1. Artículos de estudios de percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina analizados**

N°	Título del artículo	Año de publicación	País(es) en América Latina en donde se ejecutó la investigación
1	Percepciones sobre ciencia y tecnología en Chile: análisis factorial exploratorio y confirmatorio para la primera versión de la Encuesta Nacional de Cultura Científica y Tecnológica	2018	Chile
2	Percepciones del docente universitario sobre la comunicación científica de libre acceso	2019	México / Colombia
3	Percepciones sobre ciencia y tecnología en estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México	2016	México
4	Percepciones y actitudes de la población de Colima, México, hacia los organismos genéticamente modificados	2017	México
5	Percepción de riesgo y vulnerabilidad en jóvenes del sistema escolar frente a peligros por uso de tecnologías	2017	Chile
6	Percepciones de estudiantes de nivel secundaria sobre el uso de las TIC en su clase de ciencias	2018	México
7	Percepción de la formación y la especialización del periodismo científico en Chile	2019	Chile
8	Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile	2017	Chile
9	Percepción de la enseñanza científica y conocimientos de Metodología de la Investigación Científica en estudiantes de maestría	2018	Perú
10	Percepción hacia la ciencia y la tecnología por estudiantes de Nuevo León y Chiapas: estudio de género	2018	México
11	Percepción de la ciencia en estudiantes paraguayos: análisis del atractivo de la profesión científica.	2017	Paraguay
12	Participación comunitaria y percepción social en Latinoamérica: un futuro para las áreas protegidas y proyectos de geoparques	2017	LATAM

#### *Códigos evidenciados en los estudios sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*

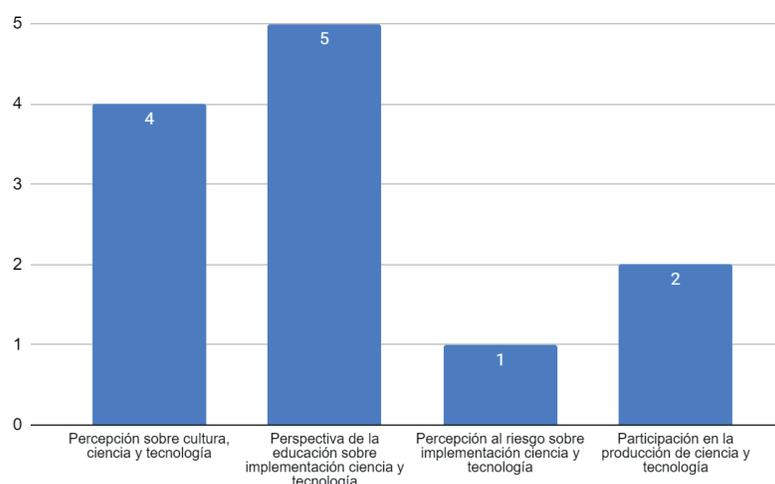
Los códigos son aquellos elementos que caracterizan la sección de análisis. El análisis detallado se hizo teniendo en cuenta conceptos que relacionaban entre sí la definición de la Introducción, la Metodología y las Conclusiones (por ej., conceptos repetitivos entre cada una de las secciones para lograr conectarlos entre sí). Los códigos se generaron por separado para la Introducción, la Metodología y las Conclusiones y

pueden ser consultados en las Tablas 2 a 5, donde se sistematizaron con el fin de relacionar e identificar de qué sección, párrafo o frase fue identificado el código.

**Tabla 2. Códigos evidenciados en la introducción de los doce Estudios sobre Percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina**

Códigos introducción: pregunta/objetivo		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Percepción sobre cultura, ciencia y tecnología	"Estimaron los valores no morales y las creencias, que en torno a la ciencia y tecnología poseen los estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México". (Fuentes et al., 2016, p. 43)	Fuentes, M. V., Santiago, F. P., Morales, R. C., y Arano, I. H. (2016). Percepciones sobre ciencia y Tecnología en estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México. <i>Perspectiva Educativa</i> , 56(1), 43-61.
Perspectiva de la educación sobre implementación ciencia y tecnología	"El propósito de este trabajo de investigación es abonar sobre el estudio de las perspectivas y opiniones de los agentes educativos hacia el uso e integración de las tecnologías en las aulas". (Medina-Cruz et al., 2018, p. 261)	Medina-Cruz, H., Lagunes-Domínguez, A., y Torres-Gastelú, C. A. (2018). Percepciones de Estudiantes de Nivel Secundaria sobre el uso de las TIC en su Clase de Ciencias. <i>Información tecnológica</i> , 29(4), 259-266.
Percepción al riesgo sobre implementación ciencia y tecnología	"Identificar, caracterizar y medir la percepción al riesgo en jóvenes que el TIC conllevan en su uso". (Olate y Maldonado, 2017, p. 14)	Olate, E. M., y Maldonado, J. R. (2017). Percepción de riesgo y vulnerabilidad en jóvenes del sistema escolar frente a peligros por uso de tecnologías. <i>Revista Educación y Tecnología</i> , (10), 14-33.
Participación en la producción de ciencia y tecnología	"Examinar las condiciones de participación y percepción comunitaria en cuatro países latinoamericanos". (Cortez et al., 2017, p. 62)	Cortez, J. L. S., García, M. C. A., Aguilera, C. L., Serrano, G. E. Á., Beltrán, C. F., y Perelló, J. M. M. (2017). Participación comunitaria y percepción social en Latinoamérica: un futuro para las áreas protegidas y proyectos de geoparques. <i>Ambiente y Desarrollo</i> , 21(41), 61-77.

En cuanto a las tendencias identificadas en la sección introductoria de los artículos, se logró identificar que la mayoría de los estudios de percepción se realizaron en ámbitos educativos, y en cuanto a la pregunta u objetivo presente en los estudios, se evidenció la necesidad de reconocer cómo influye la ciencia y la tecnología en la educación (Figura 1).



**Figura 1.** Tendencia en la sección de introducción: pregunta y objetivo de estudios de percepción consultados

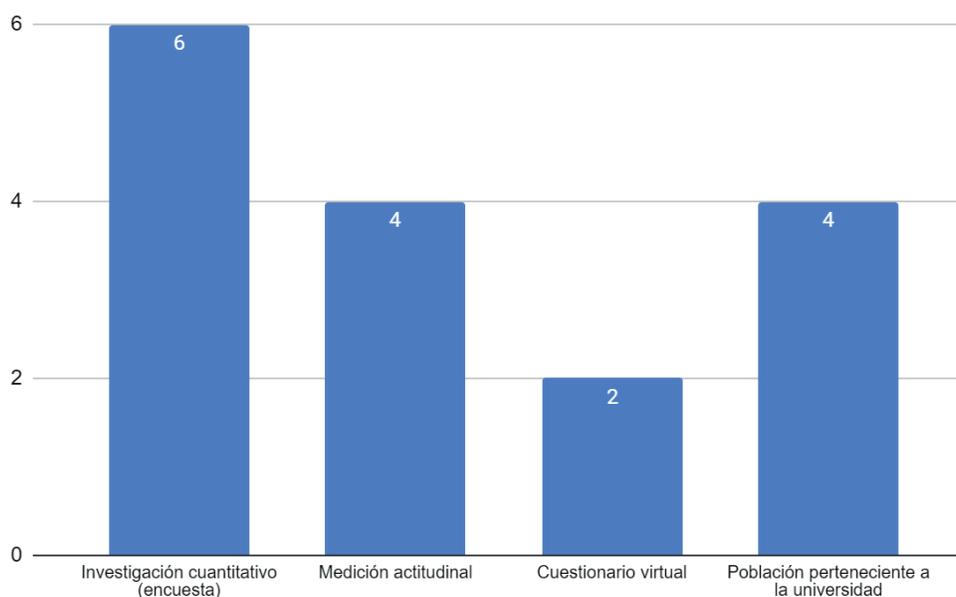
Pasando a la sección de metodología/métodos, se identificaron cuatro códigos (Tabla 3) y luego del conteo de los mismos en los estudios analizados, se reportó como tendencia un tipo de investigación cuantitativa enmarcada en la aplicación de encuestas, realizadas en su mayoría a una población universitaria.

**Tabla 3.** Códigos evidenciados en la metodología de los doce estudios sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina

Códigos metodología/métodos		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Investigación cuantitativa (encuesta)	"La encuesta es de representación nacional y cubre una muestra total de 7.637 personas provenientes de las 15 regiones administrativas del país. La EPSCT se aplica bajo modalidad de entrevista presencial, y está conformada por 37 preguntas." (Rodríguez y Padilla, 2018, p. 5).	Rodríguez, C. R., y Padilla, G. (2018). Percepciones sobre ciencia y tecnología en Chile: análisis factorial exploratorio y confirmatorio para la primera versión de la Encuesta Nacional de Cultura Científica y Tecnológica. PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad, 8(15), 1-20.
Medición actitudinal	"Instrumento denominado Escala Actitudinal de Situaciones Asociadas a la Visibilización de la Producción Científica." (Pinto et al., 2019, p. 4)	Pinto, A. R., Villanueva, C., y Cortés, O. (2019). Percepciones del docente universitario sobre la comunicación científica de libre Acceso. Revista Española de Documentación Científica, 42(2), 1-15.
Cuestionario virtual	"Este cuestionario online fue auto aplicado durante los meses de mayo y octubre de 2017, bajo el título Segunda Encuesta Nacional de Comunicadores Científicos." (Vernal et al., 2019, p. 215.)	Vernal, T., Valderrama, L., Contreras, J., y Arriola, T. (2019). Percepción de la formación y la especialización del periodismo científico en Chile. Cuadernos. Info, (45), 213-226.

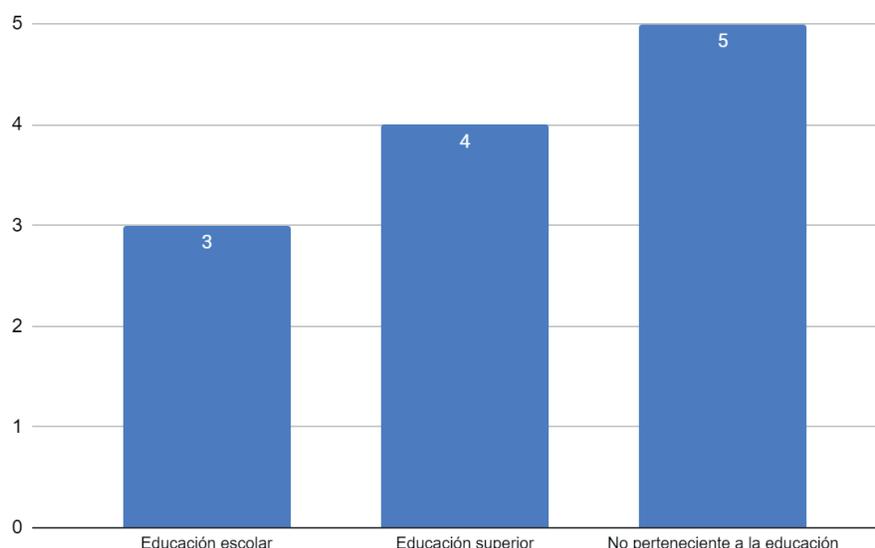
Códigos metodología/métodos		
Población perteneciente a la universidad	"La muestra obtenida bajo muestreo no probabilístico, definido como «de conveniencia» (Casal y Mateu, 2003), constó de 835 estudiantes registrados y en activo, quienes habían cursado al menos uno de los dos talleres de investigación incluidos en la retícula escolar obligatoria para todas las carreras (marco muestral)." (Fuentes et al., 2016, p. 47).	Fuentes, M. V., Santiago, F. P., Morales, R. C., y Arano, I. H. (2016). Percepciones sobre ciencia y tecnología en estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México. <i>Perspectiva Educativa</i> , 56(1), 43-61.

La tendencia de la sección de metodologías es 'investigación cualitativa', que tuvo una recurrencia de seis veces entre los doce artículos totales. Luego encontramos la medición actitudinal y la población perteneciente a la universidad, ambos códigos con una recurrencia de cuatro veces, para un total de ocho (Figura 2).



**Figura 2.** Tendencia en la sección de metodología/métodos de los estudios de percepción consultados

Ahora bien, en cuanto al nivel educativo de las poblaciones partícipes se lograron identificar tres grupos predominantes: pertenecientes a la educación escolar, a la educación superior y no perteneciente al sector educativo. De los tres grupos, el grupo poblacional de mayor recurrencia fueron los no pertenecientes al sector educativo con un total de cinco apariciones en los documentos trabajados (Figura 3). Dado que la mayoría de los estudios de percepción analizados para esta investigación contaban un gran número de población incluida en procesos educativos, en la figura 3 se evidencia participaban de estos trabajos grupos con estudios en educación superior (pregrado/posgrado).



**Figura 3.** Tendencia en el nivel educativo de las poblaciones partícipes de los estudios de percepción consultados

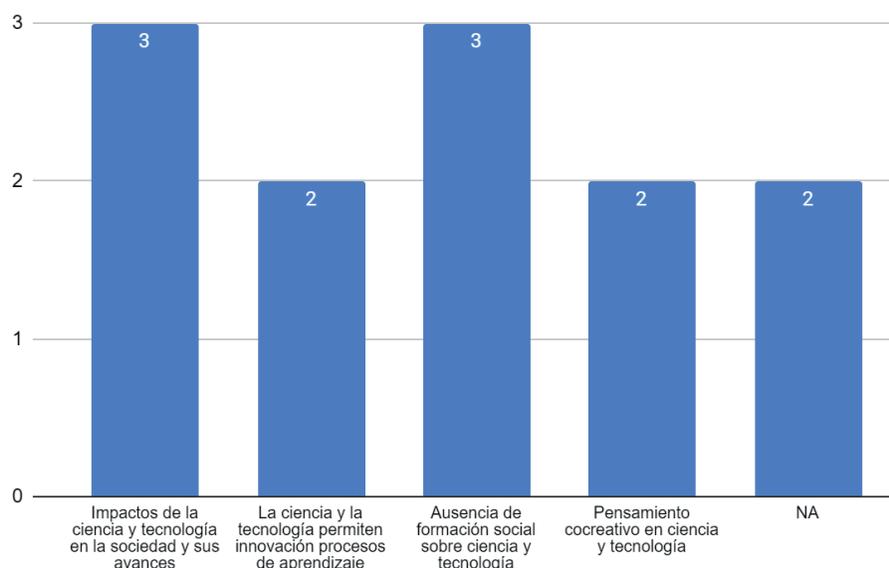
Por último, en la sección de los resultados generales se identificaron cuatro códigos, detallados en la Tabla 4:

**Tabla 4.** Códigos evidenciados en los resultados generales de los doce estudios sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina

Códigos resultados generales		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Impactos de la ciencia y tecnología en la sociedad y sus avances	“La Ciencia y tecnología se han instalado como parte indivisible de la cotidianidad y del discurso social. A pesar de los matices y niveles de impacto, las personas están expuestas a sus conceptos, usos y resultados.” “El avance tecnológico y científico trae aparejado como contraparte riesgos y costos que son traspasados a la sociedad manifestado en el temor a la pérdida de puestos de trabajo por sustitución tecnológica y deterioro del medio ambiente” (Rodríguez y Padilla, 2018, p. 8).	Rodríguez, C. R. y Padilla, G. (2018). Percepciones sobre ciencia y tecnología en Chile: análisis factorial exploratorio y confirmatorio para la primera versión de la Encuesta Nacional de Cultura Científica y Tecnológica. PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad, 8(15), 1-20.
La ciencia y la tecnología permiten innovación procesos de aprendizaje	“En lo que se refiere a la primera dimensión explorada por el cuestionario “El sentir de los estudiantes al usar las TIC”, la mayoría de los estudiantes se sienten bien en términos generales, específicamente sienten que aprenden mejor, están más interesados, se les facilita, les gusta, se divierten, se sienten bien, ya que es una forma diferente de aprender, más seguros de sí mismos, les llama la atención, están cómodos, con más información, se sienten bien porque ponen en práctica lo aprendido, se sienten alegres, felices por aprender.” (Medina-Cruz et al., 2018, p. 262).	Medina-Cruz, H., Lagunes-Domínguez, A., y Torres-Gastelú, C. A. (2018). Percepciones de Estudiantes de Nivel Secundaria sobre el uso de las TIC en su Clase de Ciencias. Información Tecnológica, 29(4), 259-266.

Códigos resultados generales		
Ausencia de formación social sobre ciencia y tecnología	"En cuanto a la esencialidad y obligatoriedad de esta formación, poco menos de la mitad de los actuales periodistas científicos consultados tuvo durante el pregrado en periodismo algún curso, taller o seminario orientados a la especialización en temas de C&T". "Los entrevistados consideran que los estudiantes de periodismo en Chile no estarían egresando preparados para informar sobre ciencia, pues la formación en periodismo científico sería "escasa". (Vernal et al., 2019, p. 217.)	Vernal, T., Valderrama, L., Contreras, J., y Arriola, T. (2019). Percepción de la formación y la especialización del periodismo científico en Chile. Cuadernos. Info, (45), 213-226.
Pensamiento cocreativo en ciencia y tecnología	"A partir de datos y resultados, daría la impresión de que los geoparques efectivamente son sistemas de conservación incluyentes, participativos y vinculantes (Farsani, 2010), lo que se puede corroborar con su franco aumento y creciente interés." (Cortez et al., 2017, p. 74)	Cortez, J. L. S., García, M. C. A., Aguilera, C. L., Serrano, G. E. Á., Beltrán, C. F., y Perelló, J. M. M. (2017). Participación comunitaria y percepción social en Latinoamérica: un futuro para las áreas protegidas y proyectos de geoparques. Ambiente y Desarrollo, 21(41), 61-77.

En cuanto a la tendencia identificada para la sección de resultados, se puede decir que se tienden a mostrar con respecto al impacto que tiene la producción científica y tecnológica en la sociedad y la ausencia con respecto a estos dos temas en la formación educativa de las sociedades (Figura 4). En la Figura 4, se identifica que tanto el ítem de *Impactos de la ciencia y tecnología en la sociedad y sus avances*, y el de *Ausencia de formación social sobre ciencia y tecnología*, son los que lideran la tendencia, con relación a los estudios de percepción:



**Figura 4.** Tendencia en los resultados de los estudios de percepción consultados

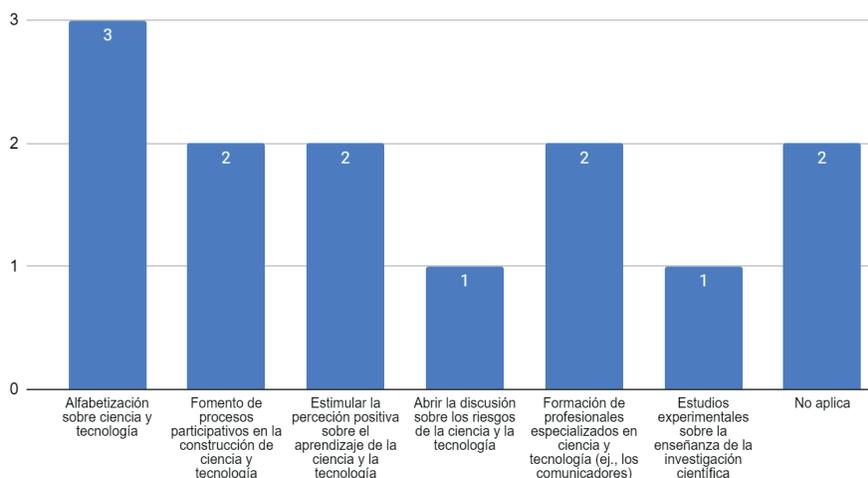
La última sección analizada en los estudios sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina fueron las conclusiones. En ellas se identificaron seis códigos detallados en la Tabla 5.

**Tabla 5. Códigos evidenciados en la sección de conclusiones de los doce estudios sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en América Latina**

Códigos de la sección de conclusiones		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Alfabetización sobre ciencia y tecnología	"Se recomienda replantear el proceso alfabetizador vigente, reforzando los contenidos de los cursos sobre ciencia, abriéndolos al estudio de su naturaleza y sus vínculos con la sociedad y el medio ambiente." (Fuentes et al., 2016, p. 59).	Fuentes, M. V., Santiago, F. P., Morales, R. C., y Arano, I. H. (2016). Percepciones sobre ciencia y tecnología en estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México. <i>Perspectiva Educacional</i> , 56(1), 43-61.
Fomento de procesos participativos en la construcción de ciencia y tecnología	"Los resultados presentados en este trabajo corresponden a un grado de participación bajo y simbólico, de acuerdo con la escalera de participación ciudadana de Arnstein (1969). Es menester pensar en el perfeccionamiento y la optimización de las herramientas de participación comunitaria que pueden significar una contribución a un contexto renovado, en el que se articulen los diferentes valores sociales que predominen en una comunidad." (Cortez et al., 2017, p. 75)	Cortez, J. L. S., García, M. C. A., Aguilera, C. L., Serrano, G. E. Á., Beltrán, C. F., y Perelló, J. M. M. (2017). Participación comunitaria y percepción social en Latinoamérica: un futuro para las áreas protegidas y proyectos de geoparques. <i>Ambiente y Desarrollo</i> , 21(41), 61-77.
Estimular la percepción positiva sobre el aprendizaje de la ciencia y la tecnología	"Esto reafirma la necesidad dar un paso hacia la equidad de género y la inclusión educativa, promoviendo la completa aceptación y naturalidad del "reconocimiento de las diferencias, la inclusión y la participación en términos de igualdad" (Leñero, 2010, p. 101); así como el compromiso y responsabilidad que tenemos los investigadores por profundizar y lograr hacer acciones de equidad que estimulen a los estudiantes a tener una percepción positiva sobre la ciencia y la tecnología en términos de desarrollo profesional y académico." (Domínguez et al., 2018, p. 16).	Domínguez, A., Hernández-Armenta, I., Quezada-Espinoza, M., y Zavala, G. (2018). Percepción hacia la ciencia y la tecnología por estudiantes de Nuevo León y Chiapas: Estudio de género. <i>Tecnológico de Monterrey</i> .
Abrir la discusión sobre los riesgos de la ciencia y la tecnología	"Sin embargo se hace necesario realizar estudios de Diagnóstico de apropiación de las TIC que muestren la presencia o no de riesgos y de estar presentes, qué tan extendidos se encuentran en el ambiente escolar. Porque el solo desarrollo de habilidades como fin o el establecimiento de competencias sin guía, de nuestros adolescentes y jóvenes no es un logro para el Desarrollo." (Olate y Maldonado, 2017, p. 31)	Olate, E. M., y Maldonado, J. R. (2017). Percepción de riesgo y vulnerabilidad en jóvenes del sistema escolar frente a peligros por uso de tecnologías. <i>Revista Educación y Tecnología</i> , (10), 14-33.
Formación de profesionales especializados en ciencia y tecnología (ej., los comunicadores)	"Para lograr integrar ambos tipos de especialización en los periodistas científicos es vital avanzar hacia la generación de contextos culturales que promuevan y estimulen el aumento de la oferta de cursos de pre y posgrado que consideren las necesidades formativas y la escasez de tiempo de los profesionales. Todo ello cohesionando la práctica profesional y el ejercicio del periodismo científico con aspectos más teóricos y de trabajo intelectual de la formación universitaria." (Vernal et al., 2019, p. 222.)	Vernal, T., Valderrama, L., Contreras, J., y Arriola, T. (2019). Percepción de la formación y la especialización del periodismo científico en Chile. <i>Cuadernos. Info</i> , (45), 213-226.

Códigos de la sección de conclusiones		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Estudios experimentales sobre la enseñanza de la investigación científica	"Se sugiere a futuros investigadores a realizar estudios en el nivel experimental sobre la enseñanza tutorial de la investigación para desarrollar competencias básicas de metodología de la investigación científica." (Valderrama, 2018, p. 73)	Valderrama, S. R. V. (2018). Percepción de la enseñanza científica y conocimientos de Metodología de la Investigación Científica en estudiantes de maestría. UCV-Scientia, 10(1).

De acuerdo con la recurrencia de los códigos la tendencia identificada en la sección de las conclusiones se inclina hacia la necesidad de la enseñanza o alfabetización de las poblaciones sobre el conocimiento, uso, producción e impacto de la ciencia y la tecnología (Figura 5).



**Figura 5.** Tendencia en las conclusiones de los estudios de percepción consultados

### Estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina

De la búsqueda realizada se encontraron seis estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (Tabla 6), en ellos se identificaron las tendencias por sección que a continuación veremos, esto de acuerdo a la recurrencia de los códigos. Se iniciará con la sección de introducción y se finalizará con las conclusiones.

**Tabla 6.** Artículos sobre Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina analizados

N°	Título del artículo	Año de publicación	País(es) en América Latina en donde se ejecutó la investigación
1	La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú	2016	Colombia/Perú/Chile/Ecuador
2	Apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de una iniciativa de intervención e inclusión educativa de niños y adolescentes de territorios vulnerables de la minería usando la robótica, como una alternativa para la construcción de la paz.	2020	Colombia

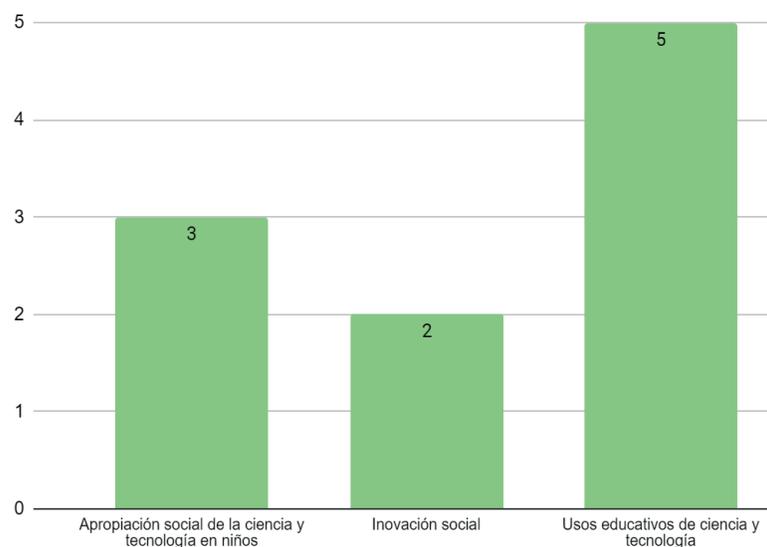
N°	Título del artículo	Año de publicación	País(es) en América Latina en donde se ejecutó la investigación
3	Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación.	2017	Colombia
4	Caracterización de una experiencia de interacción educativa dialógica de apropiación social de la ciencia y la tecnología, con niños en edad temprana, en ámbitos no formales, a partir de la sistematización del Club Pequeños Exploradores de Maloka.	2017	Colombia
5	Determinantes de la innovación social en las fundaciones de cuarta generación de Barranquilla, Colombia	2019	Colombia
6	Encuesta sobre apropiación de tecnologías por parte de niños y niñas de 6 a 8 años	2019	Argentina

*Códigos evidenciados en los estudios sobre Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*

En la mayoría de los estudios de apropiación social que fueron analizados, en las secciones introductorias donde se incluía la pregunta/objetivo, se identificaron tres códigos (Tabla 7). Entre estos se evidencia como mayor recurrencia la necesidad de entender los usos educativos que tiene la Ciencia y la Tecnología en América Latina, tal como se señaló en la Figura 6, y con menor recurrencia la vinculación de temas relacionados con la innovación social.

**Tabla 7. Códigos identificados en las secciones introductorias de los artículos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina analizados**

Códigos de la sección de introducción		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Apropiación social de la ciencia y tecnología en niños	"¿Cómo se caracteriza la lógica de sentido, la propuesta metodológica y el sistema relacional del Club Pequeños Exploradores de Maloka, como experiencia de interacción educativa dialógica en el panorama de la apropiación social de la ciencia y la tecnología, con niños en edad temprana, en ámbitos no formales?" (Sequeda, 2017, p. 124)	Sequeda (2017). Caracterización de una experiencia de interacción educativa dialógica de apropiación social de la ciencia y la tecnología, con niños en edad temprana, en ámbitos no formales, a partir de la sistematización del Club Pequeños Exploradores de Maloka. <i>Aletheia</i> , 9(1), 116-137.
Innovación social	"Establecer los factores determinantes de la Innovación Social (IS) en las Fundaciones de Cuarta Generación (FCG) de Barranquilla, Colombia." (Santamaría-Ramos y Madariaga-Orozco, 2019, p. 113)	Santamaría-Ramos, J. S., y Madariaga-Orozco, C. A. M. (2019). Determinantes de la innovación social en las fundaciones de cuarta generación de Barranquilla, Colombia. <i>Innovar</i> , 29(73), 113-132.
Usos educativos de ciencia y tecnología	"Indagar acerca de las ideas que poseen los profesores en formación sobre las ciencias, su metodología y enseñanza." (Gallego et al., 2017, p. 144)	Gallego, D. E., Bustamante, L., Gallego, L., Salcedo, L., Gava, M., y Alfaro, E. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. <i>Revista Lasallista de Investigación</i> , 14(1).

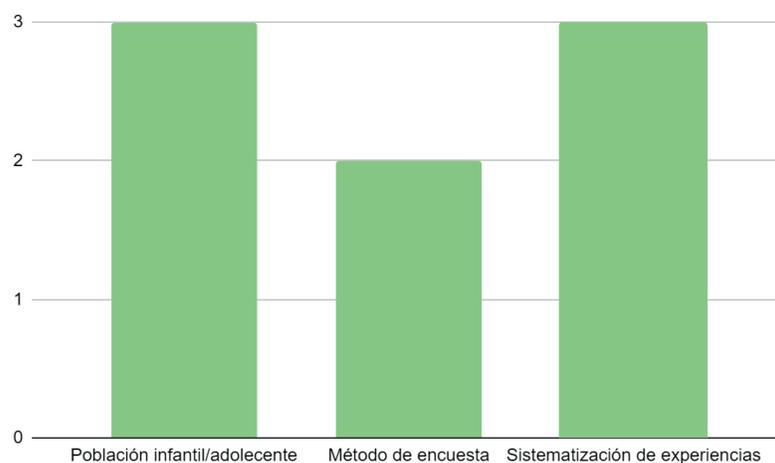


**Figura 6.** Tendencia en las secciones de introducción de los estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología consultados

En cuanto a la tendencia identificada en las secciones de metodología, emergieron tres códigos (Tabla 8), en los que se evidenciaba que en los estudios de apropiación social es recurrente el uso de la sistematización de experiencias para entender el impacto de la ciencia y la tecnología en diferentes poblaciones (Figura 7) y, por el contrario, no se identifica como tendencia la aplicación de encuestas.

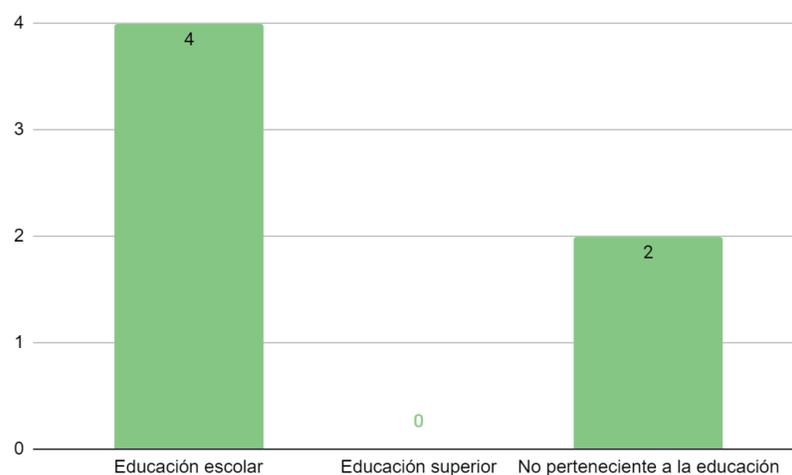
**Tabla 8.** Códigos identificados en las secciones de metodología de los artículos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina analizados

Códigos de la sección de metodología		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Población infantil/ adolescente	"Se seleccionaron de un total de 350 estudiantes que comprenden los dos primeros años de formación y los dos últimos años." (Gallego et al., 2017, p. 148)	Gallego, D. E., Bustamante, L., Gallego, L., Salcedo, L., Gava, M., y Alfaro, E. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. <i>Revista Lasallista de Investigación</i> , 14(1).
Método de encuesta	"Encuesta sobre apropiación de tecnologías por parte de niños y niñas de 6 a 8 años" (Cabello y Alonso, p. 3)	Cabello, R., y Alonso, J. M. (2019). Encuesta sobre apropiación de tecnologías por parte de niños y niñas de 6 a 8 años. <i>RevCom</i> , 5(9).
Sistematización de experiencias	"También cabe anotar que la sistematización como modalidad investigativa involucra componentes de orden formativo y pedagógico, por ejemplo, espacios de diálogo, intercambio, concertación y socialización. Así mismo, puede considerarse un proceso de producción de identidad (Ramírez, 1998)." (Sequeda, 2017, p. 126)	Sequeda, S. L. (2017). Caracterización de una experiencia de interacción educativa dialógica de apropiación social de la ciencia y la tecnología, con niños en edad temprana, en ámbitos no formales, a partir de la sistematización del Club Pequeños Exploradores de Maloka. <i>Aletheia</i> , 9(1), 116-137.



**Figura 7.** Tendencia en las secciones de metodología de los estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología consultados

Ahora, al querer identificar las poblaciones partícipes de mayor recurrencia, se logra observar que la población que más se vincula en los estudios de Apropiación Social de Ciencia y Tecnología, es la población del sector educativo escolar no universitario (Figura 8).

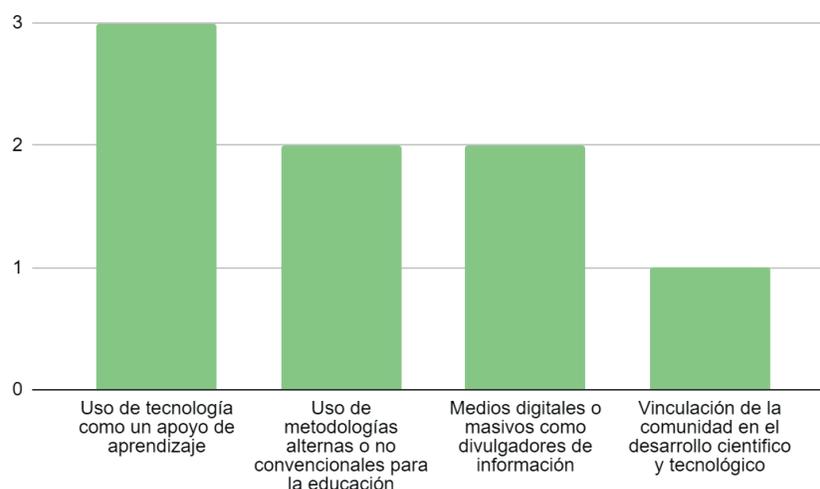


**Figura 8.** Tendencias del nivel educativo de las poblaciones vinculadas en los estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología consultados

Al pasar a la sección de los resultados de los estudios analizados, se identifican cuatro códigos (Tabla 9) y, a nivel de tendencia, se continúa evidenciando la educación como factor principal y protagónico en el marco de la Apropiación Social de la C&T. En este caso se observa que en la sección de los resultados se hace referencia a los usos de la tecnología como un apoyo para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de nivel escolar y superior y, por el contrario, no se evidencia con alta recurrencia la vinculación de la comunidad en el desarrollo científico y tecnológico (Figura 9).

**Tabla 9. Códigos identificados en las secciones de resultados generales de los artículos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina**

Códigos de la sección de resultados generales		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Uso de tecnología como un apoyo de aprendizaje	“La población beneficiada, además de apropiarse de la metodología, disfrutaron la experiencia de aprendizaje dado que ellos eran los propios protagonistas de sus procesos educativos, es decir, aprendían a su propio ritmo de aprendizaje; tanto docentes como estudiantes.” (Serna et al., 2020, p. 204)	Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B., y Builes, J. A. J. (2020). Apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de una iniciativa de intervención e inclusión educativa de niños y adolescentes de territorios vulnerables de la minería usando la robótica, como una alternativa para la construcción de la paz. <i>El Ágora USB</i> , 20(1), 190-209.
Uso de metodologías alternas o no convencionales para la educación	“La población manifiesta posturas que se alejan de las metodologías de enseñanza tradicional, principalmente debido a que se considera que la resolución de problemas es la mejor alternativa a la metodología magistral o método tradicional de enseñanza de las ciencias.” (Gallego et al., 2017, p. 154)	Gallego, D. E., Bustamante, L., Gallego, L., Salcedo, L., Gava, M., y Alfaro, E. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. <i>Revista Lasallista de investigación</i> , 14(1).
Medios digitales o masivos como divulgadores de información	“Predominan las actividades que apoyan las actividades científicas infantiles y juveniles, el uso de medios de comunicación masiva para la divulgación y el apoyo al mejoramiento de la enseñanza de la ciencia y la tecnología y para la generación de vocaciones científicas.” (Lozano et al., 2016, p. 38)	Lozano, M., Mendoza-Toraya, M., Rocha, F., y Welter, Z. (2016). La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. <i>Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad</i> , 8(15).
Vinculación de la comunidad en el desarrollo científico y tecnológico	“Bajo acceso a las TIC por parte de las fundaciones encuestadas y poca disponibilidad de capital humano capacitado en estos temas. Falta apropiación y vinculación con las problemáticas sociales reales que tienen las poblaciones intervenidas.” (Santamaría-Ramos y Madariaga-Orozco, 2019)	Santamaría-Ramos, J. S., y Madariaga-Orozco, C. A. M. (2019). Determinantes de la innovación social en las fundaciones de cuarta generación de Barranquilla, Colombia. <i>Innovar</i> , 29(73), 113-132.

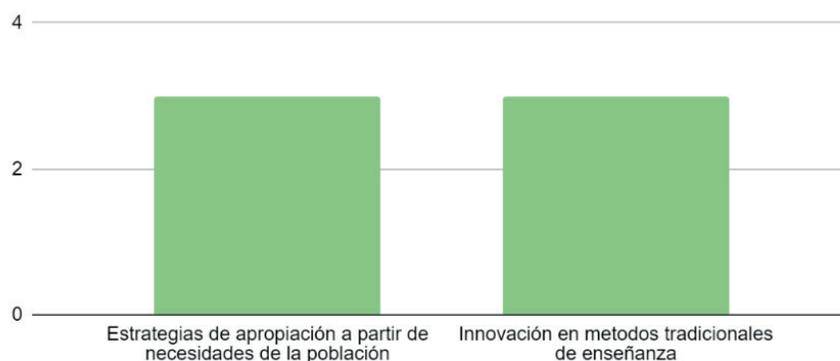


**Figura 9.** Tendencia en las secciones de resultados en los estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología consultados

Finalmente, en la sección de conclusiones de los estudios de apropiación social se identifican dos códigos (Tabla 10) y se evidencian dos tendencias presentes, una desde la aplicación de CTel en nuevas metodologías de enseñanza y otra para entender la apropiación a partir de las necesidades presentes en las comunidades o poblaciones impactadas, estas se identifican con igual recurrencia (Figura 10).

**Tabla 10.** Códigos identificados en las secciones de conclusión de los artículos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en América Latina analizados

Códigos de la sección de conclusión		
Nombre del código	Fragmento donde se evidencia	Referencia en norma APA
Estrategias de apropiación a partir de necesidades de la población	“Por lo anterior, es necesario trabajar en favorecer estrategias sobre ASCTI en la región, a partir de una discusión que considere las necesidades de la región, los avances que se han logrado en los países y los procesos de evaluación de los programas y estrategias.” (Lozano et al., 2016, p. 39)	Lozano, M., Mendoza-Toraya, M., Rocha, F., y 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 Sociedad, 8(15).
Innovación en métodos tradicionales de enseñanza	“Es preciso mencionar la resistencia de algunos docentes frente al desafío de introducir y experimentar nuevas maneras de formación basadas en aprendizaje activo, para implementar las investigaciones y los desarrollos en las áreas de la pedagogía y la ingeniería, en las aulas de clase. Es imperiosamente necesario innovar los métodos tradicionales de enseñanza y de aprendizaje, pero antes debe de hacerse una labor de concienciación y formación pedagógica entre los docentes” (Gallego et al., 2017, p. 207)	Gallego, D. E., Bustamante, L., Gallego, L., Salcedo, L., Gava, M., y Alfaro, E. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. Revista Lasallista de Investigación, 14(1).



**Figura 10.** Tendencias en las secciones de conclusiones de los estudios de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología consultados

### Mapas temporales-geográficos de la revisión de artículos sobre cuestionarios de percepción de la Ciencia y Tecnología en países latinoamericanos

En las figuras que se presentan a continuación se identifica de manera gráfica, cuáles fueron los hallazgos más relevantes en los artículos sobre percepción de la Ciencia y la Tecnología en países latinoamericanos. Cada mapa expone las tendencias de los doce estudios de percepción por cada una de las secciones analizadas: objetivos, resultados y conclusiones.



**Figura 11.** Mapa temporal geográfico sobre el análisis de los objetivos de doce estudios sobre percepción de Ciencia y Tecnología en Latinoamérica



**Figura 12.** Mapa temporal geográfico sobre el análisis de los resultados de doce estudios sobre percepción de Ciencia y Tecnología en Latinoamérica



**Figura 13.** Mapa temporal geográfico sobre el análisis de las conclusiones de doce estudios sobre Percepción de Ciencia y Tecnología en Latinoamérica

### Reflexiones emergentes

La revisión exploratoria realizada permitió concluir que las publicaciones en español que incluyen estudios e investigaciones empíricas son escasas, sin embargo, las referencias gráficas citadas también explican que muchas instituciones están promoviendo prácticas educativas dirigidas al desarrollo científico y tecnológico. A grandes rasgos, se identificó que las tendencias y metodologías de enseñanza en la población estudio, están involucrando estudios de percepción como métodos de cuestionarios o instrumentos para la recolección de información, mientras los estudios de apropiación han dirigido sus estudios en la sistematización de los casos aplicados y consolidación de contenidos.

Entre otras cosas:

- La población más investigada tanto en los estudios de percepción como en los de apropiación social, pertenece a los niveles educativos escolar y superior.
- Con respecto a las metodologías, los estudios de percepción se centran en la aplicación de cuestionarios, mientras que los estudios de apropiación hacen uso de la sistematización de las experiencias de las poblaciones intervenidas.
- En los resultados de ambas investigaciones se encuentra una tendencia hacia concluir la importancia del impacto que tiene en el desarrollo académico, el uso y la implementación de la Ciencia y la Tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

## Capítulo 2

# Revisión de literatura de iniciativas de formación en investigación e innovación responsable en el currículo de la educación superior en el mundo

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap2>

**Autoras:**

Elizabeth Narváez Cardona  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0002-4589-8331

Angie Catalina Yace Calambás  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

En este capítulo se evidencia el proceso de revisión de literatura de iniciativas de formación en investigación e innovación responsable en el currículo de la educación superior que hace parte de la Campaña de Posicionamiento del Conocimiento en el Valle del Cauca, llevado a cabo por el proyecto Un Valle del Conocimiento; una iniciativa que surge desde las Instituciones de Educación Superior (IES), organizadas en la RUIV, cuyo propósito es fortalecer la articulación entre investigadores, grupos de investigación, sector empresarial, sector Estatal y la sociedad civil, hacia la consolidación de una Economía del Conocimiento.

En el marco del proyecto Un Valle del Conocimiento en su componente número 3 de difusión y transferencia, el presente capítulo tuvo como objetivo revisar literatura sobre iniciativas de investigación e innovación responsable incluidas en el currículo de la educación superior para identificar y dar respuesta a la pregunta: ¿Qué están haciendo las IES para incluir la investigación e innovación responsable (RRI por sus siglas en inglés) dentro de sus planes de formación, tanto para sus estudiantes, profesores y comunidad en general?

Como parte del proceso, se realizó el análisis de contenido de treinta artículos; quince en español y quince en inglés publicados entre el 2015 y el 2021, particularmente en los apartados del resumen y la introducción de cada artículo. Para la sistematización de la información encontrada, se elaboró un archivo en Excel que contiene los dos apartados analizados.

Este capítulo estará dividido en cuatro partes: la metodología, el paso a paso de cómo se llevó a cabo la revisión de artículos; el análisis de los resultados, las interpretaciones analíticas y los aportes que puede traer lo aquí realizado para la construcción de la Campaña de Posicionamiento del Conocimiento en el Valle del Cauca; la consulta de iniciativas desarrolladas alrededor del mundo ofrecen una guía sobre la construcción, producción y percepción del conocimiento desde enfoques de equidad epistémica, incluyentes y defensores de las diferencias.

Este ejercicio tuvo como propósito:

Dar un esbozo general, que a manera de antecedentes permita al Proyecto Un Valle del Conocimiento tener en cuenta todas aquellas iniciativas, lejanas y cercanas, para construir redes, alianzas que permitan fortalecer el objetivo macro planteado por el proyecto, como lo es el fortalecer la articulación entre investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil, hacia la consolidación de una Economía del Conocimiento. (2021)

Pero también, conocer elementos que den pistas de lo que ha hecho o no exitosos a otros proyectos e iniciativas relacionadas con la misma temática.

## Metodología

A continuación, se presenta el procedimiento implementado en la recolección, la organización y el análisis de la revisión de literatura que se llevó a cabo desde el 6 al 24 de abril del año 2021. Fue así como se dio inicio con la búsqueda de las lecturas, teniendo en cuenta unos criterios de selección; acto seguido se sistematizaron en un documento en Excel para separar los artículos acorde al idioma en que fue publicado; se prosiguió con la lectura de dos de sus secciones: resumen e introducción, esto con el fin de identificar los temas que abordan las IES en cuestiones de la RRI<sup>2</sup>; después de ello se tabuló la información encontrada y, finalmente, se realizó el procesamiento que permitió identificar los temas con mayor recurrencia, los países en donde más se desarrollan este tipo de actividades, según el ejercicio, y una comparación entre los artículos en español e inglés en relación con el interés de los temas recurrentes.

### Requerimientos de búsqueda

La búsqueda de los artículos se hizo a través de buscadores como *Scopus*, *Google Academics* y *Sciencedirect*, se requerían artículos publicados entre el año 2015 y 2021 para que no tuvieran más de seis años de vigencia; también se tuvo como requerimiento de búsqueda que los artículos seleccionados involucraran e impactaran comunidades no académicas desde distintos roles. El tema central del artículo debía ser la Ciencia, Tecnología e Innovación.

### Búsqueda de artículos

Con el uso de las siguientes etiquetas se buscó a través de diferentes motores de búsqueda (ver Tabla 11).

**Tabla 11. Etiquetas de búsqueda**

formación + investigación responsable + educación superior	curriculum + responsible research + higher education
formación + innovación responsable + educación superior	community Based Research + higher education
educación superior + investigación responsable	curriculum + responsible innovation + higher education
formación de profesionales + investigación responsable	professional education + responsible research
currículo + innovación responsable	professional education + responsible innovation
currículo + investigación responsable	curriculum + responsible innovation
currículo + educación superior + investigación responsable	curriculum + responsible research
currículo + educación superior + investigación participativa	professional education + responsible innovation universit
science Shops + higher education	responsible research + higher education + sustainable research

<sup>2</sup> Investigación e Innovación Responsable por sus siglas en inglés.

### Método de análisis

Una vez se tuvieron los artículos deseados en contenido, cantidad y forma, se pasó a la identificación de temas recurrentes, entendiendo por estos como aquellos que hacen alusión a los contenidos que, con frecuencia aparecen en los artículos analizados, estos se identificaron con la lectura del resumen y la introducción de cada artículo y luego permitieron la clasificación de los textos. Posteriormente, se pasó a la graficación y con ello la posibilidad de identificar las tendencias presentes en los artículos. Los pasos de análisis fueron los siguientes:

- Lectura del resumen y la introducción.
- Identificación de los países en que ocurren las experiencias.
- Conteo de la aparición de cada tema recurrente.
- Tabulación y graficación.

### Resultados

A continuación, se presenta la tabulación y graficación de la información recopilada y sus respectivos hallazgos, de los 31 textos encontrados.

#### Lista total de artículos identificados sobre RRI

La lista completa se puede ver en la Tabla 12, en los artículos identificados podemos evidenciar un amplio trabajo enfocado en la RRI a través de diferentes áreas, es decir las IES trabajaron con la colaboración de comunidades, estudiantes, profesores, emprendedores, empresas y otras instituciones con el fin de producir e inculcar un nuevo conocimiento en relación con la Investigación e Innovación Responsable, enfatizando en la formación de los estudiantes. Para ello, se muestra un claro interés por la reestructuración de los currículos y los métodos de enseñanza.

**Tabla 12. Lista total de artículos sobre Investigación e Innovación Responsable analizados en español e inglés**

Artículos en español	
1	Díaz, R. A. G., Jiménez, S. O., y Figueroa, R. C. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. <i>Universidad y Empresa</i> , 18(30), 13-31.
2	González, B. M. (2019). Retos de la formación ciudadana para la educación superior. <i>Revista Universidad y Sociedad</i> , 11(4), 341-349.
3	Boroel, B. I., y Arámburo, V. (2016). El posicionamiento del docente ante la formación en valores en la educación superior. <i>RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo</i> , 7(13), 463-482.
4	Castillo-Elizondo, J. A., Álvarez-Aguilar, N. T., y Treviño-Cubero, A. (2019). La vinculación como potenciadora de la formación profesional de profesionales de ingeniería: Propuesta de acciones con base en experiencias en la Universidad Autónoma de Nuevo León. <i>Revista Electrónica Educare</i> , 23(2), 201-221.
5	Yampufé, J. M., Antezana, S., Najarro, J., y Oriondo, R. L. (2021). Línea de base de la responsabilidad social en una universidad pública: eje de participación social. <i>Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores</i> , 8.
6	Sánchez, H. H. (2017). La investigación formativa en la actividad curricular. <i>Revista de la Facultad de Medicina Humana</i> , 17(2).

Artículos en español	
7	Ruay, R., González, P., y Plaza, E. (2016). ¿Cómo abordar la renovación curricular en la educación superior? <i>Alteridad. Revista de Educación</i> , 11(2), 157-170.
8	Fernández-Mijares, E., y Rojas-Hernández, L. (2020). Modelo de dirección participativa para la Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. <i>Varona. Revista Científico Metodológica</i> , (71), 35-42.
9	Martí-Vilar, M., y Marcos-Moliner, M. (2018). Un modelo de enseñanza desde la Universidad: construcción de competencias y valores para el futuro profesional socialmente responsable. En A. Richart et al. (Eds.). <i>Juicio moral y democracia. Retos de la ética y la filosofía política</i> (pp. 387-403). Comares.
10	Naranjo, T. M. G., Arvelo, M. G. V., y Sotelo, A. F. (2016). Metodología para el rediseño curricular de carreras en la educación superior: Caso UNACH. <i>Revista San Gregorio</i> , (14), 60-73.
11	Yarza De Los Ríos, V. Vivas, S., Steele, S., Cuchillo, S., Pastrana, R., Morales, M., Martínez, M., y Bustamante, J. (2018, noviembre). <i>Cátedras Udea Diversa: Formación para la diversidad epistémica en la Educación Superior</i> . Congresos CLABES. Octava conferencia latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior, Panamá, noviembre de 2018.
12	Castillo, L. (2020). Transformando pedagogías desde currículos universitarios interculturales. <i>Revista Universitaria del Caribe</i> , 25(02), 7-14.
13	Ávila, L. E., Betancourt, A., Arias, G., y Ávila, A. (2016). Vinculación comunitaria y diálogo de saberes en la educación superior intercultural en México. <i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i> , 21(70), 759-783.
14	Sánchez, J. R., Morales, C. A., y Burgos, M. A. (2019). Procesos y estrategias de innovación curricular en la carrera de Enfermería. Universidad Arturo Prat, Chile. <i>Educación Médica Superior</i> , 33(2).
15	Raigosa-Julio, M. C., y León-Díaz, M. <i>Factores críticos para la ambientalización curricular del Programa Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales</i> . Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, Vinculatégica EFAN.
16	Barba-Aragón, M. I. (2014). La habilidad de los directivos y su papel mediador entre formación e innovación. <i>Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa</i> , 23(3), 127-136.
Artículos en inglés	
1	Tassone, V. C., O'Mahony, C., McKenna, E., Eppink, H. J., y Wals, A. E. (2018). (Re-) designing higher education curricula in times of systemic dysfunction: a responsible research and innovation perspective. <i>Higher Education</i> , 76(2), 337-352.
2	Lubicz-Nawrocka, T. M. (2018). Students as partners in learning and teaching: The benefits of co-creation of the curriculum. <i>International Journal for Students as Partners</i> , 2(1), 47-63.
3	Lubberink, R., Blok, V., van Ophem, J., y Omta, O. (2019). Responsible innovation by social entrepreneurs: an exploratory study of values integration in innovations. <i>Journal of Responsible Innovation</i> , 6(2), 179-210.
4	Jurow, S., Horn, I. S., y Philip, T. M. (2019). Re-mediating knowledge infrastructures: a site for innovation in teacher education. <i>Journal of Education for Teaching</i> , 45(1), 82-96.
5	Alekseeva, I. V., Barsukova, N. I., Pallotta, V. I., y Skovorodnikova, N. A. (2017). The innovation blaze-method of development professional thinking designers in the modern higher education. <i>European Journal of Contemporary Education</i> , 6(4), 615-626.
6	Weissbrodt, D. G., Winkler, M. K., y Wells, G. F. (2020). Responsible science, engineering and education for water resource recovery and circularity. <i>Environmental Science: Water Research y Technology</i> , 6(8), 1952-1966.
7	Foley, R., y Gibbs, B. (2019). Connecting engineering processes and responsible innovation: A response to macro-ethical challenges. <i>Engineering Studies</i> , 11(1), 9-33.
8	Tomblin, D. y Mogul, N. (2020). Posturas STS: innovación e investigación responsable en la educación STEM de pregrado. <i>Revista de Innovación Responsable</i> , 7 (sup1), 117-127.
9	Bautista-Puig, N., y Casado, E. S. (2021). Sustainability practices in Spanish higher education institutions: An overview of status and implementation. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 295, 126320.

Artículos en español	
10	Pansera, M., Owen, R., Meacham, D., y Kuh, V. (2020). Embedding responsible innovation within synthetic biology research and innovation: insights from a UK multi-disciplinary research centre. <i>Journal of Responsible Innovation</i> , 7(3), 384-409.
11	Rivard, L., y Lehoux, P. (2020). When desirability and feasibility go hand in hand: innovators' perspectives on what is and is not responsible innovation in health. <i>Journal of Responsible Innovation</i> , 7(1), 76-95.
12	Plemmons, D. K., y Kalichman, M. W. (2018). Mentoring for responsible research: the creation of a curriculum for faculty to teach RCR in the research environment. <i>Science and Engineering Ethics</i> , 24(1), 207-226.
13	Mejlgaard, N., Christensen, M. V., Strand, R., Buljan, I., Carrió, M., i Giralt, M. C., Griessler, E., Lang, A., Marusic, A., Revuelta, G., Rodríguez, G., Saladié, N., y Wuketich, M. (2019). Teaching responsible research and innovation: A phronetic perspective. <i>Science and Engineering ethics</i> , 25(2), 597-615.
14	Findler, F., Schönherr, N., Lozano, R., Reider, D., y Martinuzzi, A. (2019). The impacts of higher education institutions on sustainable development: A review and conceptualization. <i>International Journal of Sustainability in Higher Education</i> , 20(1), 23-38.
15	Giesenbauer, B., y Müller-Christ, G. (2020). University 4.0: Promoting the transformation of higher education institutions toward sustainable development. <i>Sustainability</i> , 12(8), 3371.

### Lista de temas recurrentes identificados

Los temas recurrentes son aquellas temáticas tratadas en los artículos que alimentan la RRI dentro de las IES. En de los archivos recopilados se extrajeron 23 temas (Tabla 13) a través de la lectura de los resúmenes e introducciones. La mayoría tienen una alta inclinación al cuidado del medio ambiente, así como la preocupación de la formación de los estudiantes acorde a las exigencias de un mundo globalizado.

**Tabla 13.** Lista de temas recurrentes identificados en los 31 artículos de RRI analizados

N°	Nombre del código
1	Mejoramiento de la cultura organizacional y educativa en las universidades para la innovación en el contexto actual global
2	Desarrollo de la ciudadanía y los valores humanos en la educación superior
3	Promoción de valores profesionales y su enseñanza
4	Capacidad adaptativa al entorno de los profesionales en formación
5	Responsabilidad social universitaria
6	Investigación formativa, activa y participativa
7	Proyectos interculturales y de diálogo de saberes
8	Formación en sostenibilidad empresarial
9	Vinculación de empresas y universidad
10	Reforma curricular con enfoque de RRI
11	Reforma curricular para alcanzar el Buen Vivir
12	Reforma curricular para la formación de profesionales con base en las demandas del mercado laboral
13	Educación ambiental en los currículos de la educación superior
14	Reforma curricular con equipos colaborativos
15	Desarrollo del pensamiento profesional en condiciones modernas

N°	Nombre del código
16	Innovación para la recuperación y conservación de recursos naturales
17	Cultura de Investigación e Innovación Responsables entre científicos
18	Impacto de las IES en el Desarrollo Sostenible
19	Ética de la investigación
20	La Innovación en la comunidad empresarial
21	La innovación para el desarrollo del profesorado
22	Institucionalización de la Investigación Responsable en organizaciones investigadoras
23	Directiva empresarial y toma de decisiones que favorezcan la innovación

### Recurrencia de los temas en los artículos consultados sobre RRI

Después de la identificación de los temas, se pasó a la clasificación de los textos con el fin de determinar la relevancia de dichas temáticas en los artículos, de acuerdo con la recurrencia emergente de cada artículo, tanto en español como en inglés (ver la recurrencia de cada uno de los temas en la Tabla 14).

**Tabla 14. Recurrencia por tema en los 31 artículos de RRI analizados**

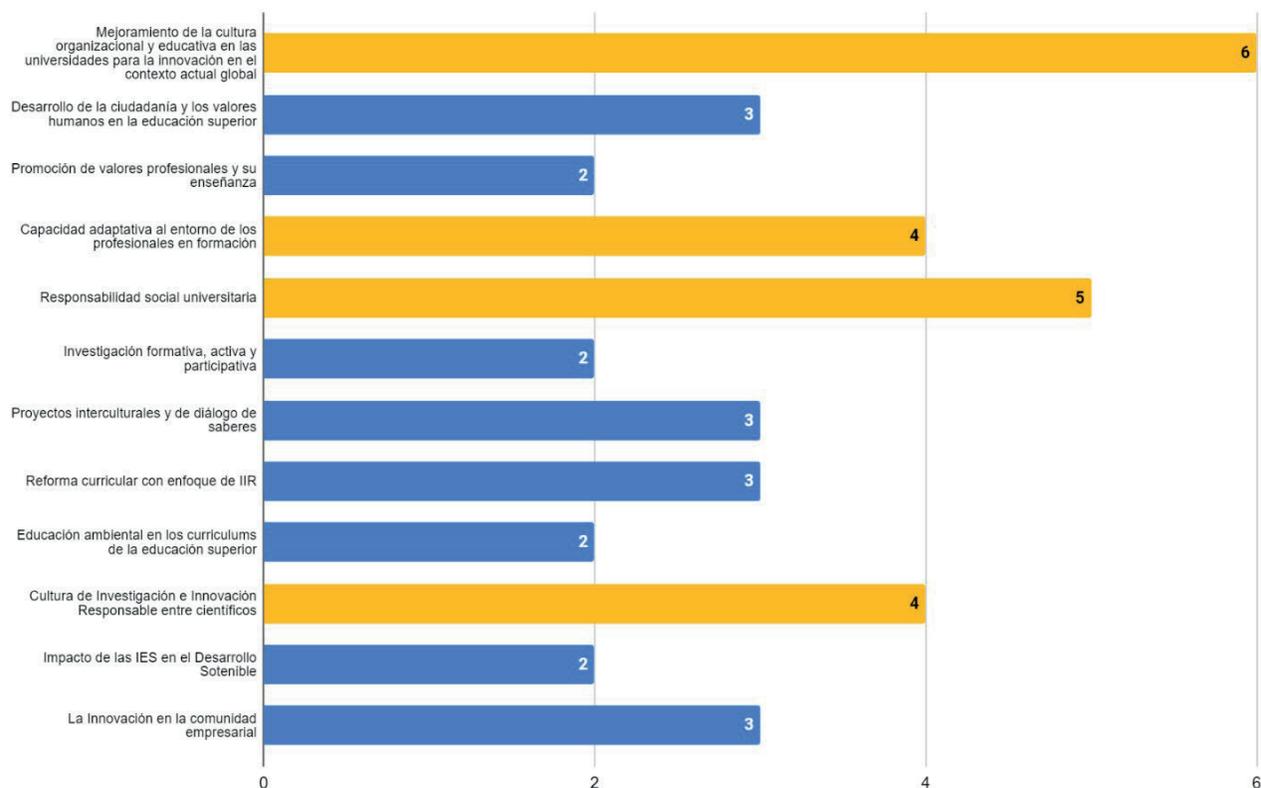
N°	Nombre de temas recurrentes	Recurrencia total en los artículos en español	Recurrencia total en los artículos en inglés	Totales sobre los artículos
1	Mejoramiento de la cultura organizacional y educativa en las universidades para la innovación en el contexto actual global	6	0	6
2	Desarrollo de la ciudadanía y los valores humanos en la educación superior	3	0	3
3	Promoción de valores profesionales y su enseñanza	2	0	2
4	Capacidad adaptativa al entorno de los profesionales en formación	2	2	4
5	Responsabilidad social universitaria	2	3	5
6	Investigación formativa, activa y participativa	1	1	2
7	Proyectos interculturales y de diálogo de saberes	3	0	3
8	Formación en sostenibilidad empresarial	1	0	1
9	Vinculación de empresas y universidad	1	0	1
10	Reforma curricular con enfoque de IIR	1	2	3
12	Reforma curricular para alcanzar el Buen Vivir	1	0	1
13	Reforma curricular para la formación de profesionales con base en las demandas del mercado laboral	1	0	1
14	Educación ambiental en los currículos de la educación superior	1	1	2
15	Reforma curricular con equipos colaborativos	0	1	1
16	Desarrollo del pensamiento profesional en condiciones modernas	0	1	1

N°	Nombre de temas recurrentes	Recurrencia total en los artículos en español	Recurrencia total en los artículos en inglés	Totales sobre los artículos
17	Innovación para la recuperación y conservación de recursos naturales	0	1	1
18	Cultura de Investigación e Innovación Responsables entre científicos	0	4	4
19	Impacto de las IES en el Desarrollo Sostenible	0	2	2
20	Ética de la investigación	0	1	1
21	La innovación en la comunidad empresarial	2	1	3
22	La innovación para el desarrollo del profesorado	0	1	1
23	Institucionalización de la Investigación Responsable en organizaciones investigadoras	0	1	1
24	Directiva empresarial y toma de decisiones que favorezcan la innovación	1	0	1

De lo anterior se puede decir que son cuatro los temas de mayor importancia en los 31 artículos recopilados; para ilustrarse mejor consultar la Figura 13. A continuación, se abordará cada uno de los temas de mayor importancia.

En el artículo "Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión", de Rosa Angélica González, Sergio Ochoa y Roberto Celaya (2016), los autores manifiestan que la globalización y la era de la información ha trazado nuevas directrices

en el ámbito laboral, lo que conlleva a alterar su cultura organizacional; se vuelve obligación de las compañías poder movilizar recursos y otros contenidos culturales con el fin de lograr una mayor coherencia entre la cultura y la estrategia de la organización. Pero, para ello, las Instituciones de Educación Superior (IES) han de comprometerse a la formación de los estudiantes bajo el eje de una cultura innovadora, en donde "los valores y las conductas predominantes respondan al desarrollo de las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión" (González, et al., 2016, p. 3).



**Figura 13.** Temas sobre RRI en la Educación Superior que se abordan en el total de artículos recopilados

En el artículo “La vinculación como potenciadora de la formación profesional de profesionales de ingeniería: Propuesta de acciones con base en experiencias en la Universidad Autónoma de Nuevo León”, de Jaime Arturo Castillo-Elizondo, Nivia Tomasa Álvarez-Aguilar, y Arnulfo Treviño-Cubero, (2019), se puede encontrar el segundo tema, en el que también se implica la adaptación y formación de los futuros profesionales acorde a las exigencias de un mundo globalizado. Sin embargo, este artículo es mucho más centrado en la preocupación de que se hagan los ajustes, que correspondan, en los planes de estudio.

Alcántar y Arcos (2019) citados por Castillo et al. (2019) plantean que:

...La capacidad de las universidades de afrontar los grandes cambios de la actualidad y aprovechar las oportunidades que presentan las

nuevas circunstancias de su entorno, se incrementará en la medida en que dispongan de una infraestructura adecuada y recursos suficientes para subsidiar su desarrollo institucional y poder cumplir con el compromiso social que las caracteriza y así, ser reconocidas por la comunidad a la que sirven (p 3).

Para responde a este llamado se propone vincular empresas, instituciones sociales, universidades y gobierno, teniendo en cuenta que no solo la formación debe estar dirigida a cumplir las expectativas de un mundo globalizado, sino que también el sentido ético y responsable se ha de inculcar (Castillo et al., 2019, p. 3).

El tercer tema recurrente abordado en el texto “Un modelo de enseñanza desde la Universidad: construcción de competencias y valores para el futuro profesional socialmente responsable”, de Martí-Vilar y Marcos-Moliner (2018), es la reestructuración de

planes de estudio y la implementación de valores que permitan contribuir a las demandas de la sociedad actual. Con el auge que ha tenido el creciente interés de la responsabilidad social, en las universidades, como organismo de contribución al desarrollo social, económico y cultural, se tiene el deber de instruir a los estudiantes en competencias y valores enfocados en la responsabilidad social, local y global. Cabe destacar que como lo definen estos autores, “las universidades son centros gestores de conocimiento e innovación que permiten la transformación social y económica de un país” (Martí-Vilar y Marcos-Moliner, 2018, p 1).

El cuarto y último tema, se desvía bastante de la línea que los anteriores tres ya habían fundamentado; sin embargo, aquello podría demostrar que no solo el CTel Responsable se ha de mirar desde la perspectiva de la universidad hacia adentro o la universidad misma, sino que el CTel también recurre a otras áreas, como la de los científicos, por ejemplo. En el documento titulado “Embedding responsible innovation within synthetic biology research and innovation: insights from a UK multi-disciplinary research centre”, escrito por Mario Pansera, Richard Owen, Darian Meacham y Vivienne Kuh (2020), se enfatiza en “la importancia del liderazgo, la creatividad, la innovación, el apoyo institucional, la apertura al cambio y los mecanismos de captura de impacto para una institucionalización exitosa de Innovación Responsable” en los científicos (p 2).

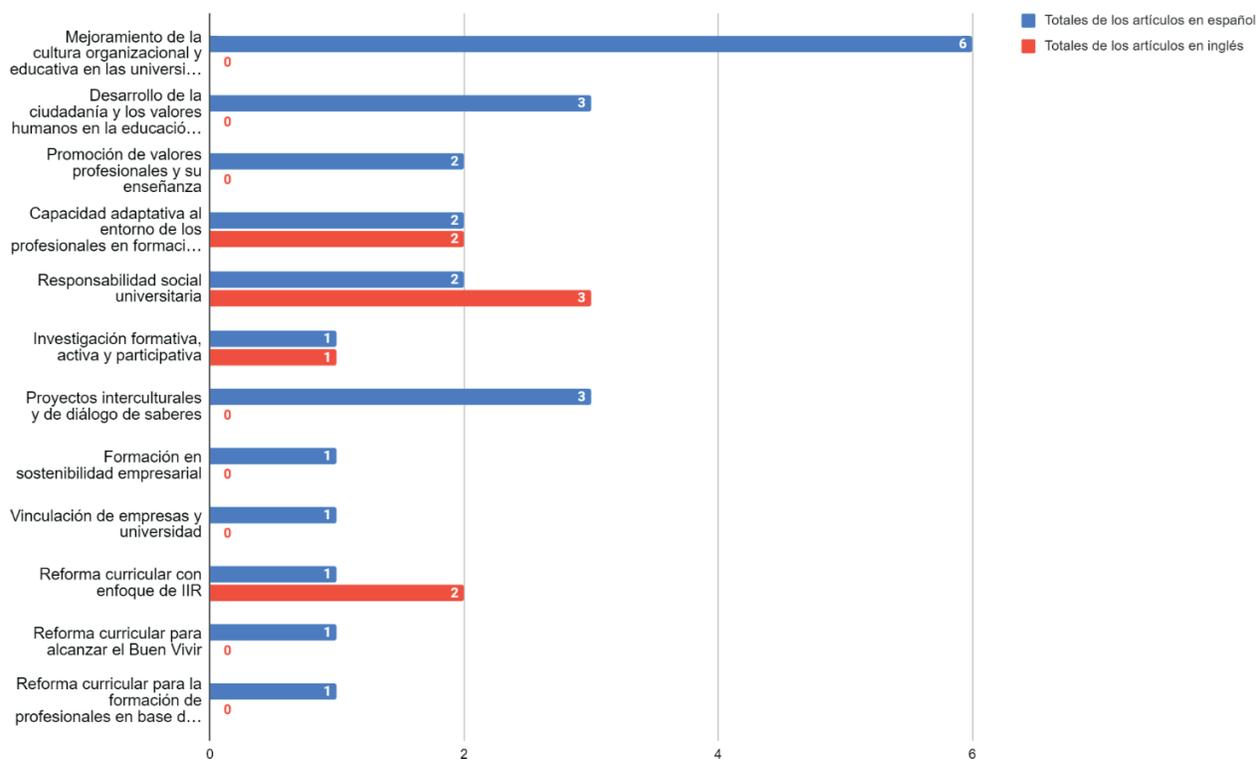
Estas fueron las cuatro temáticas más presentes en los artículos encontrados; sin embargo; también se hizo el análisis individual de las publicaciones en

español e inglés, con el fin de determinar cuál o cuáles son los temas recurrentes más prevalentes o menos importantes por idioma.

### **Comparación entre los temas recurrentes identificados en artículos en español e inglés**

Por un lado, de la comparación de los temas 1 al 12 sobre innovación e investigación responsable en la educación superior entre publicaciones en inglés y en español (Figura 14), se identificó que el tema recurrente No. 1 ‘Mejoramiento de la cultura organizacional y educativa en las universidades para la innovación en el contexto actual global’ continúa siendo uno de los más relevantes dentro de los artículos, sobre todo en las publicaciones en español. Vale la pena resaltar que este tema recurrente, como se evidencia en el artículo “Un modelo de enseñanza desde la Universidad: construcción de competencias y valores para el futuro profesional socialmente responsable”, de Martí-Vilar y Marcos-Moliner (2018), menciona la reestructuración de los planes de estudios de las IES, con el fin de poder responder a las demandas globales y los retos tecnológicos, teniendo en cuenta la implementación de valores inclinados a la responsabilidad social.

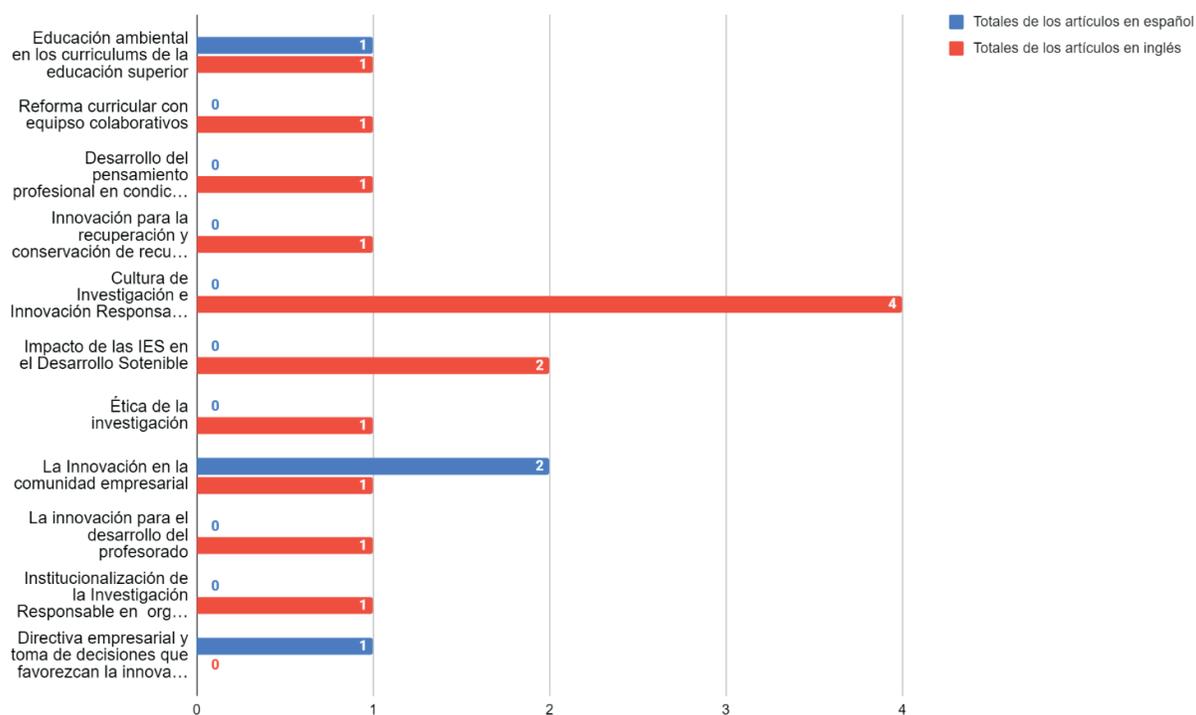
Aquello, aunque no se manifieste a simple vista en el grueso de la información, impacta directa o indirectamente la cultura organizacional, así como las compañías en general; y ahora las instituciones de educación superior están llamadas a responder las demandas sociales, culturales y económicas; aspecto que termina incidiendo en la percepción sobre su reputación e impacto en el contexto.



**Figura 14.** Comparación de temas 1-12 sobre innovación e investigación responsable en la educación superior entre publicaciones en inglés y en español

En relación con la comparación de los temas presentados en la Figura 15 sobre innovación e investigación responsable en la educación superior entre publicaciones en inglés y en español, el tema que más destaca es el número No. 18 "Cultura de Investigación e Innovación Responsables entre científicos", que también se encuentra entre los cuatro temas recurrentes más importantes a nivel general. No obstante, vale la pena destacar que este conocimiento científico no solo es dirigido para la sociedad científica, sino que es implementado en campos como el laboral o las IES; aquello se puede observar en textos como "When desirability and feasibility go hand in hand: innovators' perspectives on what is and is not responsible innovation in health", de Rivard y Lehoux, (2020) y "Mentoring for Responsible Research: The Creation of a Curriculum for Faculty to Teach RCR in the Research Environment", de Plemmons y Kalichman (2018).

Se observa ausencia de temas importantes en inglés en las publicaciones en español y viceversa. Las publicaciones en español se enfocan en las IES y en el aspecto empresarial, a diferencia de las publicaciones en inglés, en las que sus enfoques van inclinados más al aspecto científico, aunque también se demuestra interés por las universidades y las organizaciones comerciales.



**Figura 15.** Comparación de los temas 14-23 sobre innovación e investigación responsable en la educación superior entre publicaciones en inglés y en español

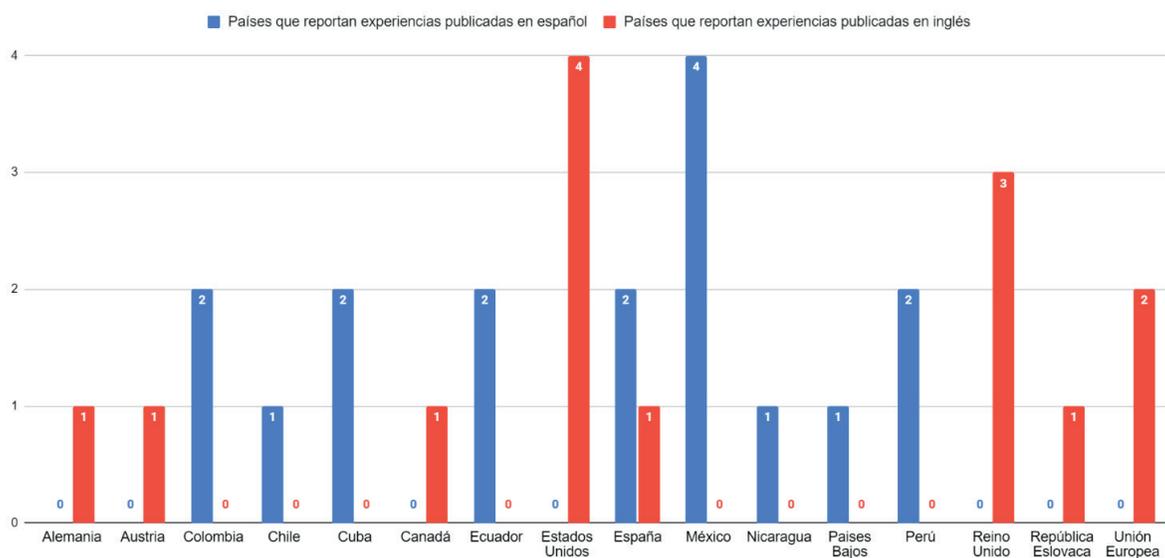
### Presencia de países en las experiencias de RRI

En la presente sección se relaciona la tabulación y graficación de los países en los se desarrollaron las experiencias analizadas con el fin de poder identificar aquellos con más presencia de estudios sobre la RRI en las IES. Para observar los países en los que se reportan experiencias sobre RRI, ver la Tabla 15 y para ver la tendencia de aparición por cada uno de los países, la Figura 15.

**Tabla 15.** Países en los que se reportan experiencias sobre RRI en las Instituciones de Educación Superior

País	Países que reportan experiencias publicadas en español	Países que reportan experiencias publicadas en inglés	Total apariciones
Alemania	0	1	1
Austria	0	1	1
Colombia	2	0	2
Chile	1	0	1
Cuba	2	0	2
Canadá	0	1	1
Ecuador	2	0	2
Estados Unidos	0	4	4
España	2	1	3

País	Países que reportan experiencias publicadas en español	Países que reportan experiencias publicadas en inglés	Total apariciones
México	4	0	4
Nicaragua	1	0	1
Países Bajos	1	0	1
Perú	2	0	2
Reino Unido	0	3	3
República Eslovaca	0	1	1
Unión Europea	0	2	2



**Figura 16.** Número de veces de aparición de los países en los artículos consultados sobre RRI

Estados Unidos y México son los países con mayores menciones, siendo el primero el representante de los que más aportan artículos en inglés y el segundo los artículos en español. Por otro lado, se muestra una clara ausencia de publicaciones en español en los países de habla inglesa y lo mismo ocurre con los países de habla hispana en relación a las publicaciones en inglés, a excepción de España; es el único país que cuenta tanto con publicaciones en inglés como en español. Por último, según los datos arrojados en la gráfica, la publicación de artículos sobre experiencias de la RRI en las IES es muy poco frecuente; rondan apenas la cantidad de uno o máximo dos publicaciones de este ámbito.

### Interpretaciones analíticas

Las interpretaciones analíticas son aquellos patrones que se detectaron en los artículos y pueden llegar a servir como una guía para incentivar este tipo de iniciativas:

- Se evidenció un tono de reflexión en los artículos en español, mientras que los artículos en inglés eran estudios empíricos. Quizás esto también puede derivarse a los temas recurrentes; recordemos que las publicaciones en inglés se inclinan más que todo al trabajo en campos científicos, mientras que las publicaciones en español dan prioridad en la reestructuración de los planes de estudio.
- Dentro de las RRI hay una gran tendencia a impactar el medio ambiente.
- La Innovación e Investigación Responsable no solo se desarrolla en el área de la tecnología, sino que puede ser implementada en diversos sectores. Dentro de los documentos encontramos experiencias en el campo del turismo y la moda.
- Algunas de las publicaciones en inglés eran iniciativas desarrolladas en países hispanos en inglés con el fin de promover su difusión.
- Existe una fuerte preocupación por los modelos de enseñanza; la mayoría de las IES buscaban formar a sus estudiantes bajo las directrices de un mundo globalizado a través de la RRI.
- La globalización y los avances tecnológicos están muy relacionados con la implementación de la RRI en los currículos de las IES.
- El nuevo conocimiento generado a través de la RRI no depende netamente de grupos científicos o investigativos.
- La participación de las comunidades, profesores, estudiantes y empresas es fundamental dentro de estas experiencias.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta estos hallazgos, para la construcción de la Campaña de Posicionamiento del Conocimiento en el Valle del Cauca, se recomienda: incluir diversos sectores de la sociedad que permitan nutrir la formación de un conocimiento basado en la RRI. Es muy importante contar no solo con una perspectiva científica, pues la campaña se estaría cerrando a una única visión, dejando de lado dife-

rentes miradas de la sociedad. Así mismo, el campo tecnológico no es el único en el que la RRI puede trabajar, sino que, tomando en cuenta los temas recurrentes, la Innovación e Investigación Responsable puede llegar a abarcar otros contextos para su mejoramiento.

Por otro lado, a pesar de que el cuidado del medio ambiente es uno de los focos principales de la RRI, la campaña podría evaluar otras iniciativas en dónde impactar. Asimismo, considerando que la preocupación central es la formación de los estudiantes, dado que la revisión de literatura se centró en iniciativas de formación en investigación e innovación responsable en el currículo de las IES, los contenidos también pueden ser dirigidos a los profesores y profesoras universitarios.

En conclusión, la Campaña de Posicionamiento del Conocimiento en el Valle del Cauca puede llegar a usar los hallazgos de este estudio como una guía. Inicialmente, se tienen los temas identificados en esta revisión de literatura. Aquellos temas recurrentes pueden ser usados para la clasificación de proyectos de investigación o innovación en las universidades participantes en el proyecto Un Valle del Conocimiento. Así mismo, como el tema curricular fue de suma importancia en los artículos, se podría también realizar un chequeo y evaluación a los planes de estudio con el fin de determinar si estos incluyen la CTel Responsable y si no lo tienen incluir cómo aportar a ese eje fundamental en la construcción de una economía del conocimiento.

Sin embargo, a pesar de que las publicaciones en inglés se basaron sobre todo en el conocimiento y aportes prácticos desde el campo científico y tecnológico, hay que enfatizar que las CTel Responsables no solo están dirigidas o implementadas en dichas áreas, sino también en ámbitos sociohumanísticos y de estudios. Por ejemplo, en el artículo "Transformando pedagogías desde currículos universitarios interculturales", Castillo (2020), plantea que:

...los fenómenos de racismo y discriminación cultural en que vivimos demandan una profunda revisión de las prácticas pedagógicas y de

innovación educativa que se han agenciado en las universidades. Por lo que es vital transformar y crear la transversalidad de una política curricular intercultural. (p. 1)

Así mismo, la evaluación y análisis de los planes de estudio hizo parte de la metodología de ciertos artículos; a través de ellos se lograron identificar puntos a favor y en contra que se pudieron tomar en cuenta para el rediseño curricular. Por lo que, también, no solo se pueden tener en cuenta los temas recurrentes, sino la metodología y los instrumentos de dichos estudios como base para el desarrollo de los propios.

Tales artículos son: ¿Cómo abordar la renovación curricular en la educación superior?, de Rodrigo Ruay, Pablo González y Exequiel Plaza (2016); Modelo de dirección participativa para la Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa, de Elizandro Fernández-Mijares y Leovigildo Rojas- Hernández (2020); Un modelo de enseñanza desde la universidad: construcción de competencias y valores para el futuro profesional socialmente responsable, Manuel Martí-Vilar y Marta Marcos-Moliner (2018); Metodología para el rediseño curricular de carreras en la educación superior: Caso UNACH, Tania María Guffante, María Giuseppina Vanga y Adalberto Fernández Sotelo (2016); Transformando pedagogías desde currículos universitarios interculturales, de Letisia Castillo Gómez (2020); (Re)designing higher education curricula in times of systemic dysfunction: a responsible research and innovation perspective, de Valentina C. Tassone, Catherine O'Mahony, Emma McKenna, Hansie J. Eppink y Arjen E. J. Wals (2018); Mentoring for Responsible Research: The Creation of a Curriculum for Faculty to Teach RCR in the Research Environment, de Dena K. Plemmons y Michael W. Kalichman (2018), entre otros.

Se ha de tener también en cuenta cómo la globalización y el impacto de la tecnología, han modificado las directrices del mundo; es así como el proyecto de Un Valle del Conocimiento debería tener en consideración el estudio de las demandas actuales, debido a que una parte de este proyecto es poder encontrar oportunidades de negocio en el Valle del Cauca. Por otro lado, dicha investigación puede llevar a ser fundamentada, si el Valle del Conocimiento no solo tienen en cuenta las IES, sino lograr articulación entre instituciones sociales, gobierno y empresas; esto ofrecería un camino más despejado de las oportunidades de negocios que repuntan en el Valle del Cauca y de las demandas que se están exigiendo actualmente en la región. Más adelante, si el proyecto Un Valle del Conocimiento (UVC) lo ve necesario y viable, una posibilidad sería México, dado que fue uno de los países que más puntuó en la revisión de literatura, por lo que sería interesante lograr algún contacto o unión con alguna entidad de este país.

Por otro lado, en esta búsqueda de aliados con los que se pueda hacer una articulación, existe la posibilidad de que el proyecto encuentre alguna institución que tenga experiencia y trayectoria en campañas similares, convirtiéndose en un aliado crucial para el crecimiento y ampliación de UVC. En relación con los autores responsables de los artículos, estos académicos podrían ser *speaker* o guías para el proyecto. El contacto con ellos tendría como fin contar con su participación a través de conversatorios, talleres y otras actividades que nutran y fortalezcan la campaña. Esta es una oportunidad crucial para la reputación y posicionamiento del proyecto UVC, que puede impactar en temas recurrentes poco tratados en el ámbito hispanohablante, convirtiéndose así en un líder que gestiona y maneja dichas temáticas de las publicaciones en inglés.

## Capítulo 3

# Iniciativas de investigación e innovación responsable incluidas en el currículo de la educación superior

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap3>

**Autoras:**

Elizabeth Narváez Cardona  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0002-4589-8331

Angie Catalina Yace Calambás  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

El presente capítulo, da cuenta de las iniciativas de Investigación e Innovación Responsable (RRI) incluidas o relacionadas con la Educación Superior. Su propósito es esbozar los antecedentes que permitan al proyecto Un Valle del Conocimiento tener en cuenta todas aquellas iniciativas, lejanas y cercanas, para construir redes y alianzas que contribuyan al cumplimiento del objetivo: “Fortalecer la articulación entre investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil, hacia la consolidación de una Economía del Conocimiento”; pero también, conocer elementos que den pistas de lo que ha hecho o no exitosos a otros proyectos e iniciativas relacionadas con la misma temática.

Este capítulo es guiado por la pregunta: ¿Qué iniciativas pueden identificarse sobre investigación e innovación responsable (RRI) en la región colombiana, latinoamericana e internacional no latinoamericana? Asimismo, el capítulo se propone identificar elementos que permitan aportar a la ‘Campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca (Cali, Buenaventura y Tuluá) y sus oportunidades de negocio.’

El proceso que dio vida a la construcción de la base de datos de ‘Iniciativas RRI’ tuvo una duración de dos meses, inició el 23 de abril y finalizó el 20 de mayo del año 2021, la metodología se basó en el análisis de contenidos online, pues la estrategia de búsqueda fue en línea y a través de diferentes canales, tales como: Google, noticias, sitios web de Instituciones de Educación Superior, eventos de Innovación e Investigación y redes sociales. Como resultado se compilaron 26 iniciativas colombianas, 10 iniciativas latinoamericanas y 18 iniciativas internacionales no latinoamericanas para un total de 56 iniciativas rastreadas, dentro de las cuales se incluyen: privadas, públicas, gubernamentales y comunitarias.

## Metodología

Antes de abordar el tema metodológico, debemos partir del concepto de Investigación e Innovación Responsable en que se guió el proceso para dar claridad conceptual. La Investigación e Innovación Responsable surge como uno de los esfuerzos que se plantea para abordar de manera responsable los desafíos que trae la vida en la actualidad, sobre todo aquellos que se involucran con la actividad del ser humano y su impacto en todas las esferas. En Europa esto se deriva de un impulso político hacia la creación de un puente entre la ciencia, la innovación y la sociedad, de acuerdo con Tassone et al. (2018), es un catalizador para el desarrollo de nuevas y mejores prácticas más conscientes con los esfuerzos de investigación e innovación. En otras palabras, el RRI busca gestionar espacios respetuosos de la diversidad epistémica existente en el mundo y propiciar el gran reto de responder a los desafíos sociales y de sostenibilidad, que requieren de apuestas mucho más adecuadas y pertinentes.

Para responder a esos desafíos, los científicos recomiendan explorar nuevos caminos más allá del modelo económico basado en el crecimiento que impulsa a nuestras sociedades, y requieren administración planetaria y una transición social hacia formas más responsables de relaciones con la gente y el planeta (...) (Brito y Stafford-Smith, 2012; Steffen et al., 2011; la Royal Society, 2012 citados en Tassone et al., 2018, p. 338).

Los científicos hacen hincapié, también, en la necesidad de un nuevo contrato entre la ciencia y la sociedad que fomente una mayor conectividad entre la comunidad académica y el resto de la sociedad (Brito y Stafford-Smith, 2012; Gibbons, 1999 citados en Tassone et al., 2018, p. 338).

El enfoque RRI fomenta la cocreación de conocimiento con la participación de diversos actores de la sociedad, un elemento importante ya que deja de lado el pensamiento y el accionar vertical del imaginario que se reúne en torno al conocimiento de científicos, profesionales y grandes académicos. Sin excluir a los actores mencionados, el RRI los integra en conjunto con las comunidades de la

sociedad civil como grandes productores de conocimiento. Por consiguiente, se están promoviendo enfoques intersectoriales basados en modelos de conocimiento distribuido socialmente. Dicha perspectiva invita a evitar la división entre los esfuerzos de investigación, atribuidos al mundo académico, y los esfuerzos de innovación atribuidos a los profesionales de la sociedad. Por consiguiente, se habla mejor de “cocreación de conocimientos” (Tassone et al., 2018).

De acuerdo con el Observatorio de Bioética y Derecho de la Universidad de Barcelona, abordaremos las seis agendas políticas que tienen en cuenta el enfoque RRI como clave para hacer frente a los restos sociales y ambientales actuales, es decir la investigación e innovación éticamente aceptable, socialmente deseable y sostenible:

- a. Participación ciudadana, para fomentar que múltiples actores se involucren en el proceso de investigación desde su concepción hasta su desarrollo y obtención de resultados.
- b. Igualdad de género, para promover el equilibrio entre hombres y mujeres en los equipos de trabajo.
- c. Educación científica para mejorar los procesos educativos y promover vocaciones científicas entre los más jóvenes.
- d. Ética para fomentar la integridad científica, con el fin de prevenir y evitar prácticas de investigaciones inaceptables.
- e. Acceso abierto a la información científica, para mejorar la colaboración entre grupos de interés y el diálogo abierto con la sociedad.
- f. Acuerdos de gobernanza, para proporcionar herramientas que fomenten la responsabilidad compartida entre grupos de interés e instituciones.

El proceso de construcción de la base de datos se realizó en tres fases: la primera, fue la búsqueda digital de las iniciativas, que inició el 23 de abril y finalizó el 20 de mayo del año 2021; la segunda, un procesamiento de filtro en el que se analizaban cada una de las iniciativas en función del cumplimiento de los aspectos mencionados en el marco de referencia

presentado y de los requerimientos de búsqueda. La tercera etapa, fue la escritura del presente informe, donde se recopilan los hallazgos más relevantes, las conclusiones e interpretaciones analíticas.

### Requerimientos de búsqueda

Iniciativas que cumplan al menos un elemento que aborde la Investigación e Innovación Responsable (RRI):

- Iniciativas que estén relacionadas con la Educación Superior.
- Experiencias que sirvan de intermediarias.
- Asociaciones de actores que promuevan más de un producto o servicio responsablemente innovador.
- De origen colombiano, latinoamericano o internacional no latinoamericano.
- Experiencias que incluyan múltiples actores y sectores, no solo los académicos.

### Etiquetas de búsqueda

Se realizó la búsqueda en línea y a través de diferentes canales, tales como: Google, noticias, sitios web de Instituciones de Educación Superior, eventos de Innovación e Investigación y redes sociales. Utilizando alguna de las siguientes etiquetas:

- Formación + investigación responsable + educación superior
- Formación + innovación responsable + educación superior
- Educación superior + investigación responsable
- Formación de profesionales + investigación responsable
- Currículo + innovación responsable
- Currículo + investigación responsable
- Currículo + educación superior + investigación responsable
- Currículo + educación superior + investigación participativa
- Proyectos + innovación responsable + gobierno

- Proyectos + innovación responsable + universidades
- Gobierno + Colombia +CTel
- Semillero + innovación responsable + universidades
- Innovación responsable + proyectos
- Innovación responsable + proyectos + educación superior
- Proyectos + innovación responsable + universidades
- Innovación universitaria + proyectos
- Innovación responsable + educación superior + eventos

### Método de análisis

- Se identificaron los rasgos de RRI en cada iniciativa.
- Se identificaron los elementos diferenciadores de cada iniciativa.
- Se contabilizó la recurrencia de cada uno de los rasgos identificados.
- Se contabilizó la recurrencia de cada uno de los elementos diferenciadores de las iniciativas.
- Se graficaron los elementos diferenciadores que aparecieron más de 20 veces en la totalidad de las iniciativas identificadas.
- Se graficaron los rasgos RRI que aparecieron más de 10 veces en la totalidad de las iniciativas identificadas.
- Se identificaron las tendencias existentes, tanto en los temas recurrentes como de los elementos diferenciadores.

Por rasgos de RRI recurrentes nos referimos a aquellas características que se enmarcan en la Innovación e Investigación Responsable (RRI) y que frecuentemente aparecen en las búsquedas e iniciativas halladas, estos temas son códigos que más adelante nos permitirán evidenciar tendencias de lo que se está haciendo en Colombia, Latinoamérica y otros países internacionales no latinoamericanos. Para conocer en detalle los rasgos RRI identificados ver la Tabla 16:

**Tabla 16. Rasgos RRI presentes en las iniciativas halladas**

#	Rasgos de investigación e innovación responsable en las iniciativas (RRI)
1	Procesos participativos: vinculación de distintos actores sociales
2	Prácticas pedagógicas NO tradicionales
3	Reformas curriculares
4	Políticas Gubernamentales para la promoción de CTel
5	Trabajo con la Sociedad
6	Trabajo para la sociedad
7	El conocimiento como ciencia del día a día
8	Dinamización de ecosistemas de CTel
9	Respuesta a las exigencias de la realidad social/ambiental/cultural
10	Política de IES
11	Comunicación y difusión de RRI
12	Multidisciplinariedad
13	Hoja de Ruta para elaborar proyectos de CTel responsable
14	Desarrollo y consolidación del tejido empresarial innovador
15	Desarrollo regional con base en la innovación
16	Actividades sostenibles e innovadoras
17	Promoción y construcción de innovación social
18	Investigación formativa
19	Emprendimiento e Innovación

Los elementos diferenciadores de las iniciativas tienen que ver con características propias de cada iniciativa (Tabla 17). Estos elementos se decidieron identificar debido a que, si bien todas las iniciativas se enmarcan en el enfoque RRI, cada una presentaba una característica diferenciadora y que presentaba elementos aprovechables en la construcción de la campaña de difusión.

**Tabla 17. Elementos diferenciadores de las iniciativas halladas**

#	Elemento diferenciador
1	Tipo de actores con los que se trabaja
2	Regiones en las que se realiza
3	Tipo de innovación que se propone (actividad, producto o servicio)
4	Tipo de campo en el que se desarrolla la iniciativa (tecnológica, financiera, empresarial, educativa)
5	Metodología y pedagogía de trabajo
6	Tipo de financiación que le da sostenibilidad
7	Tipos de intermediarios que las comercialicen
8	Tipos de indicadores
9	Es intermediario
10	Tema (s) que aborda
11	Objetivos que se plantea el proyecto
12	Promueve Innovación Social Corporativa (ISC)
13	Tipo de alianza, red o tejido social que propone
14	Formación de promotores en RRI

## Resultados

A continuación, se presenta la tabulación y graficación de la información recopilada y sus respectivos hallazgos de la búsqueda de iniciativas de RRI. Se compilaron un total de 56 iniciativas, 26 colombianas, 10 latinoamericanas y 18 internacionales no latinoamericanas (ver Tabla 18) en un principio se buscaron 15 iniciativas por cada región, pero debido a que son de difícil hallazgo, se decidió registrar todas las halladas.

**Tabla 18. Total, número de iniciativas registradas por región**

Iniciativa	N° consultadas
Colombianas	26
Latinoamericanas	10
Internacionales no latinoamericanas	18
Total iniciativas consultadas	54

### Lista de los nombres de las iniciativas colombianas identificadas:

- Incubadora de innovaciones sociales en educación
- ALE, AFRO-LATINO Experience
- Gnosis Os
- Gerenciarte
- Eureka
- Sistema de Integridad Científica
- Rueda creando redes
- INCIVA
- Socialab Colombia
- Ruta N
- INNPULSA
- CAPITAL TEC 4.0
- CONNECT BOGOTÁ REGIÓN
- MóvilLAB
- REDDI
- Bogotech
- Sinopsis UAO
- Makerspaces en bibliotecas
- Telecampus
- Laboratorio de innovación Semiosis Lab

- Metodica de enseñanza andragógica sobre la base de la aceleración digital, para inteligencia artificial en ingeniería (MEIA)
- Capiro App
- Agenda regional de investigación y desarrollo tecnológico hacia la innovación
- Jóvenes Investigadores e Innovadores
- SENNOVA
- Ciencia a tu Alcance

### Lista de los nombres de iniciativas colombianas con metodología participativa

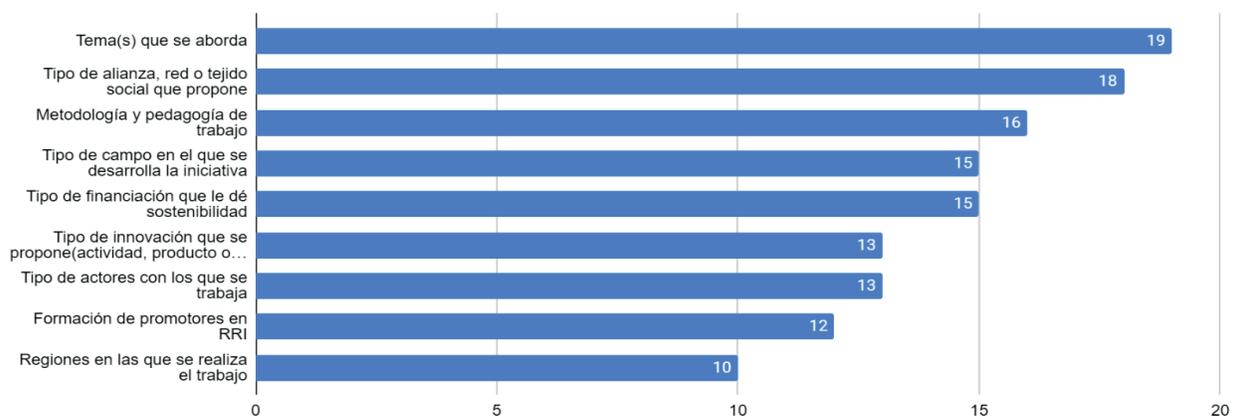
Otro de los resultados de este ejercicio es una lista de ocho iniciativas colombianas que tienen la metodología participativa como principio rector de las actividades que desarrollan. Estas iniciativas fueron identificadas de entre las 26 iniciativas colombianas procesadas. Este ejercicio se realiza a partir de la necesidad de diferenciar aquellos procesos que no son verticales, y hegemónicos, sino que por el contrario articulan, desde una perspectiva respetuosa, la diversidad epistémica en torno al conocimiento en los distintos campos y ciencias. Los nombres de las iniciativas son:

- Incubadora de innovaciones sociales en educación
- Rueda creando redes
- Ruta N
- MóvilLAB
- Makerspaces en bibliotecas
- Laboratorio de innovación - SemiosisLab
- SENNOVA
- Ciencia a tu alcance

### Interpretaciones analíticas

A partir del ejercicio realizado y aquí sistematizado, se puede decir que, en las 54 iniciativas consultadas, el elemento diferenciador que más se evidenció es la diversidad de temas que abordan las iniciativas enmarcadas en Innovación e Investigación Responsable (RRI), ya que tuvo una recurrencia de 19 veces (Figura 17). En cuanto a mayor número de recurrencia, el segundo elemento diferenciador fue 'tipo de

alianza, red o tejido social que propone' y el tercero 'la metodología de trabajo'. Ahora, al analizar las categorías en cada una de las regiones abordadas, se evidencia que, en las iniciativas internacionales no latinoamericanas, el elemento diferenciador de 'temas que aborda' tuvo una recurrencia de 10 veces dentro de los 19 totales, como podemos evidenciar en la Figura 18.



**Figura 17. Elementos diferenciadores destacados de las iniciativas**

También, al revisar en detalle los elementos diferenciadores por región se evidencia que las iniciativas colombianas presentaron novedad en los temas que aborda, de ahí que siete iniciativas tengan este aspecto como elemento diferenciador, 'continúa la categoría de 'los tipos de alianza, red o tejido social que propone' en donde encontramos que nuestro país tiene un buen número de iniciativas desarrolladas en alianzas interinstitucionales.

Es necesario recordar que los datos aquí mostrados son ilustrativos más no comparativos, dado que no se consultó el mismo número de iniciativas por región; es decir, que no se sitúa en las mismas condiciones a todas las iniciativas para realizar un análisis comparativo.

En cuanto a los rasgos RRI identificados en las 54 iniciativas se evidenció que el rasgo más recurrente en las iniciativas es el de vincular distintos tipos de actores a los procesos, relacionando entonces un enfoque que, hasta cierto punto, puede ser considerado como 'participativo'. Este rasgo de RRI tuvo una recurrencia de 45 veces del total de iniciativas, le sigue el 'trabajo para la sociedad' con 44 recurrencias (ver Figura 19).

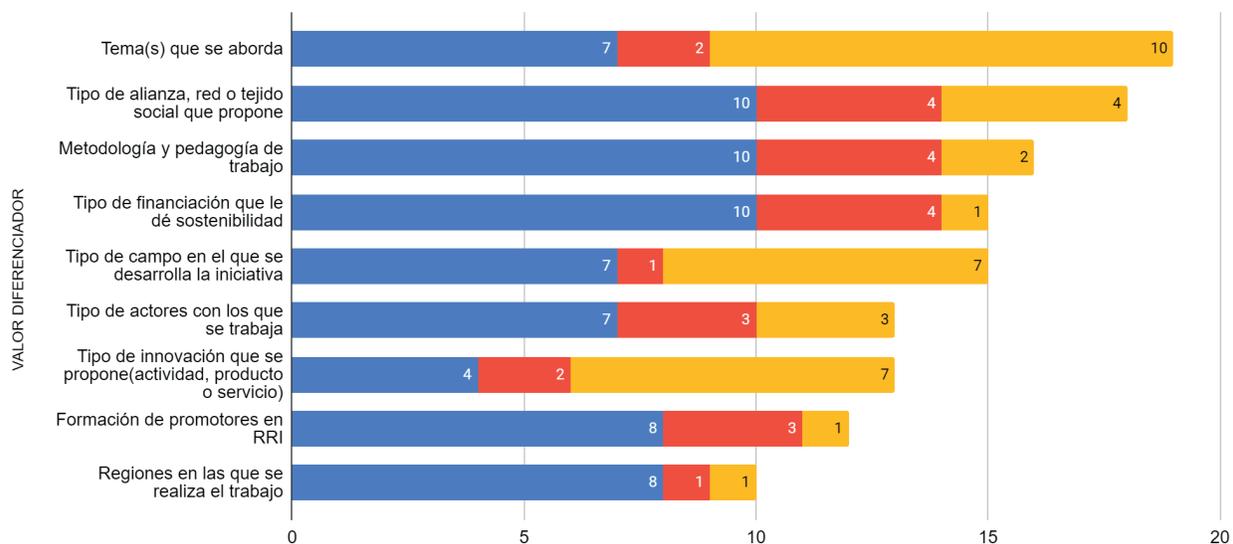


Figura 18. Elementos diferenciadores de las iniciativas por región

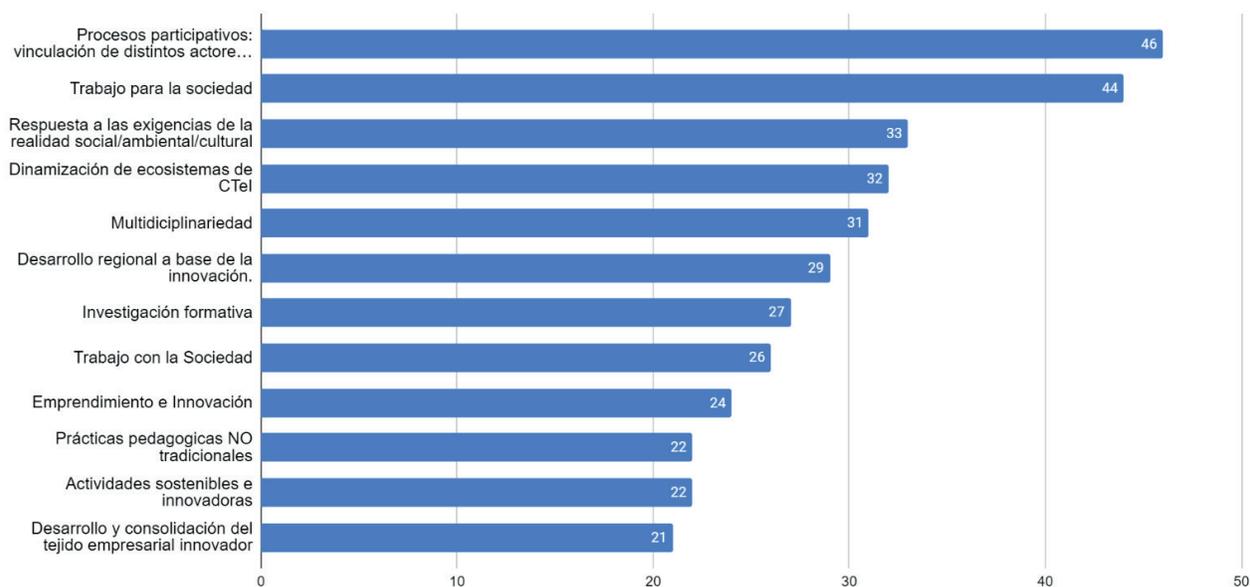
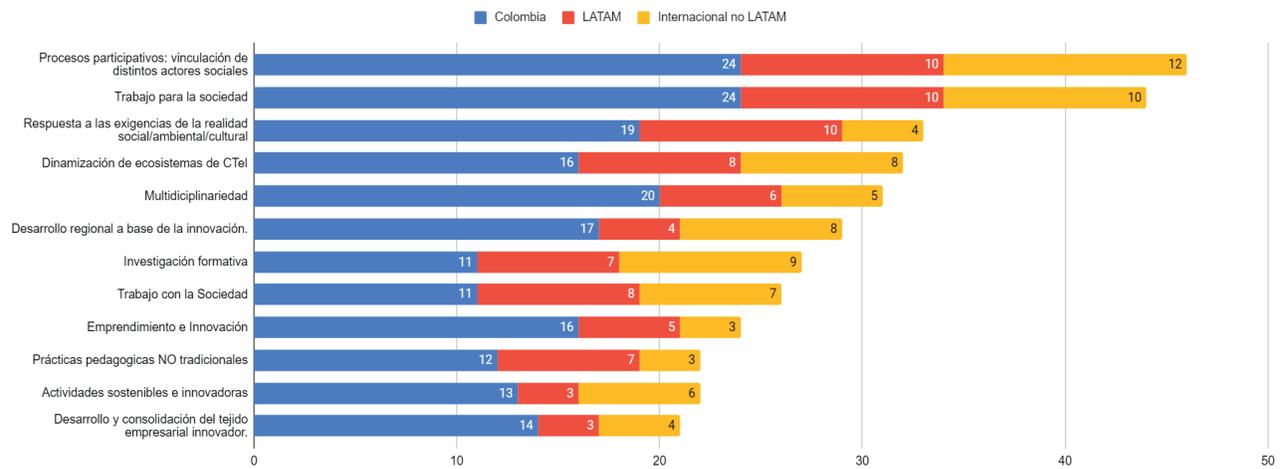


Figura 19. Rasgos RRI destacados de las iniciativas

Al examinar los rasgos RRI por región, evidenciamos que en las iniciativas colombianas predominan los procesos participativos a través de la vinculación de distintos actores sociales, al igual que el trabajo para la sociedad; es decir, son procesos transformativos e innovadores que buscan aportar a la sociedad desde el campo o área que se trabaje. En las iniciativas latinoamericanas los dos primeros rasgos tienen una recurrencia de diez veces (Figura 20).



**Figura 20.** Rasgos RRI destacados de las iniciativas, por región

## Conclusiones

La realización de este ejercicio ha permitido sistematizar 54 iniciativas de Investigación e Innovación Responsable alrededor del mundo que cumplen con los principios descritos por el Observatorio de Bioética y Derecho de la Universidad de Barcelona.

Colombia se destaca dado el número de iniciativas encontradas en relación con la región latinoamericana. También se resalta la diversidad de temas que se evidencian en las iniciativas internacionales y que hacen parte de la cooperación con instituciones de

Educación Superior. Esto es una muestra de cómo se pueden orientar las iniciativas desde el nivel universitario y en función de propósitos que van más allá de lo comercial.

Las iniciativas recopiladas son recursos útiles en la construcción de la Campaña de Difusión del Conocimiento, como posibles aliadas para entablar relaciones interesantes que den vida a debates en torno a este tema. Así mismo, se destaca la identificación de las iniciativas colombianas, especialmente de que aquellas que involucran una metodología participativa en su proceso

## Capítulo 4

# Aproximaciones a un diagnóstico de la apropiación social de la ciencia en el Valle del Cauca

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap4>

**Autoras:**

Elizabeth Narváez Cardona  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0002-4589-8331

Camila Arango  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

El componente número tres de difusión y transferencia del conocimiento del proyecto Un Valle del Conocimiento plantea la identificación de estrategias de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca (Cali, Buenaventura y Tuluá), en ese sentido, se realizó una búsqueda y análisis de los proyectos de investigación desarrollados, entre el año 2015 y 2020, por docentes e investigadores pertenecientes a las Universidades participantes en el proyecto.

Este ejercicio tiene como objetivo diseñar un mapa de diagnóstico de la apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación emergente de proyectos de investigación y/o innovación en el Valle del Cauca realizados por las universidades participantes en el proyecto que incluían el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil).

La metodología se basó en la revisión de contenidos investigativos suministrados por cuatro IES del Valle del Cauca. Para ello se sistematizó, en un primer momento, la información suministrada por las oficinas de investigación de las universidades, puesto que se les solicitó información sobre proyectos de investigación que incluyeran el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas y que se hubieran desarrollado en el lapso de tiempo ya mencionado.

Luego, se realizó una base de datos que incluye la información de los investigadores principales de cada uno de los proyectos de investigación reportados por las IES, con el fin de mapear posibles publicaciones que estuviesen relacionadas con dichas investigaciones y así, tener conocimiento sobre el desarrollo de actividades que involucraban trabajo con comunidades. Uno de los hallazgos más importantes del ejercicio radica en la identificación de que los grupos investigativos vallecaucanos integran nuevas metodologías, estrategias de aporte social, e innovación tecnológica en territorios rurales, un elemento importante puesto que responde a los lineamientos de la Investigación e Innovación Responsable.

## Metodología

### Solicitud de información

Para la realización del ejercicio se solicitó, por medio de correo electrónico dirigido a las oficinas de investigaciones de las universidades participantes, una lista de los proyectos de investigación y/o innovación en el Valle del Cauca realizados entre 2015 y 2020, con el nombre y correo de contacto del investigador principal.

### Creación de base de datos de investigaciones

Luego se pasó a la creación de una base de datos que identifica y discrimina los proyectos recolectados con la siguiente información:

- El CvLac de los investigadores principales de los proyectos (El CvLac es el currículum Vitae Latinoamericano y del Caribe).
- Al menos una publicación asociada al proyecto e identificada en el CvLac o a través de Google académico, de acuerdo con la información que teníamos disponible.

### Creación de base de datos con información general

En esta segunda base de datos se buscaba sistematizar la información relacionada con:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del investigador.
- Último título del investigador.
- La referencia en APA de la publicación encontrada asociada al proyecto, si aplicaba.

### Análisis de la sección de metodología y conclusiones de las publicaciones

Con el propósito de identificar características de proyectos de investigación e innovación con componentes comunitarios, se buscó en la sección de metodología y conclusiones de cada uno de los artículos las siguientes temáticas:

- Vinculación de comunidades no académicas.
- Técnicas de trabajo con comunidades no académicas.

- Recomendaciones de trabajo con comunidades no académicas.

## Resultados

### Sobre información suministrada por oficinas de investigación

A continuación, se presenta la sistematización de resultados obtenidos del análisis de los proyectos de investigación reportados por las oficinas de investigación de las universidades del Valle del Cauca. En este consolidado se analizaron cuatro universidades que pertenecen a la Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca (RUIV).

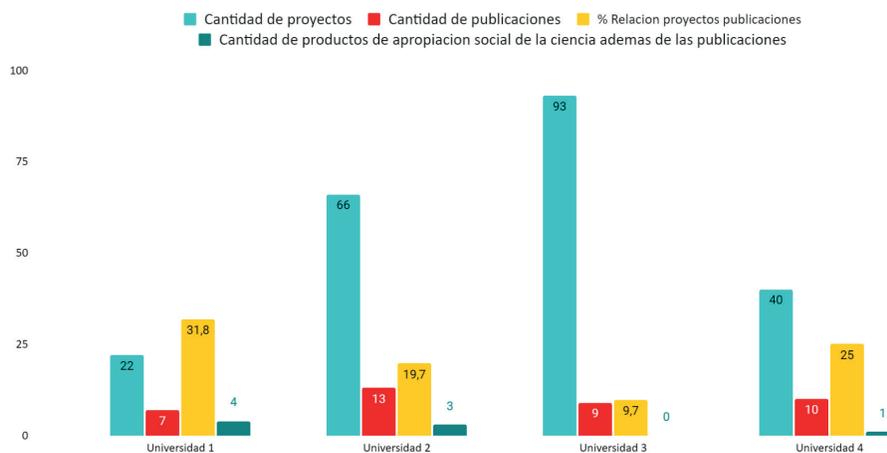
En esta primera parte del trabajo se identificaron posibles publicaciones pertenecientes a los proyectos de investigación reportados por la primera oficina de investigación, teniendo de referencia el Título de proyecto y el Nombre los investigadores reportados. Los resultados se sistematizaron en una base de datos y fue analizado el contenido de cada una de las publicaciones encontradas. Es importante resaltar que fueron las investigadoras quienes asociaron las publicaciones encontradas con los proyectos..

#### *Los e investigadores en el Valle del Cauca*

Del reporte obtenido por parte de las oficinas de investigación se lograron identificar un total de 221 proyectos y 39 publicaciones relacionadas con dichos proyectos.

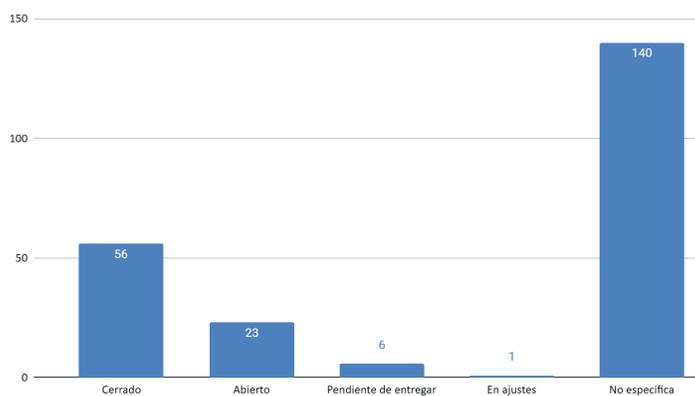
#### *Relación entre los proyectos y las publicaciones*

La Figura 21 presenta la relación entre los proyectos reportados, "posibles" publicaciones pertenecientes a cada proyecto y productos de apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCT). En esta relación encontramos que era mayor la cantidad de proyectos reportados en comparación con la cantidad de publicaciones asociadas y los productos de ASCT.



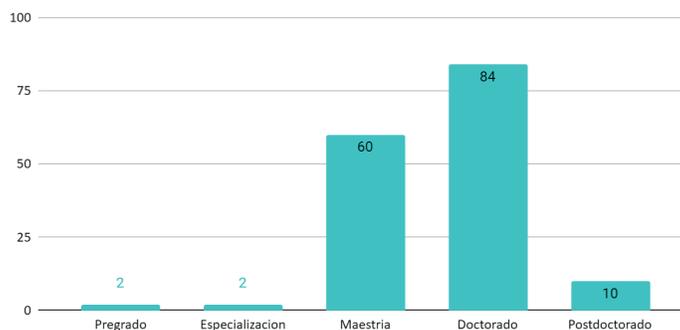
**Figura 21. Relación proyectos vs. Publicaciones**

En relación con cada proyecto, a continuación, presentamos en la Figura 22 el estado de los proyectos al momento de recolección de la información suministrada por las oficinas de cada universidad.



**Figura 22. Estado actual de los proyectos**

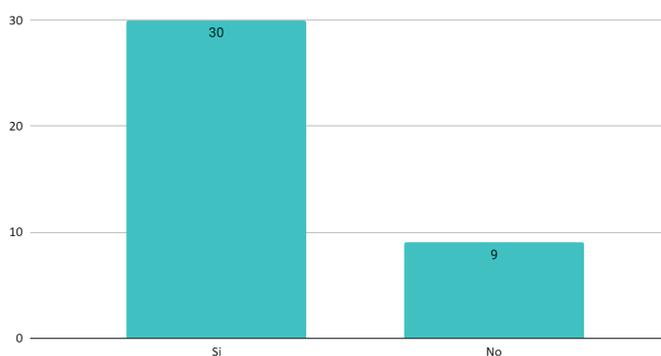
Así mismo, en el análisis realizado al reporte del proyecto, se logró identificar el último título de los investigadores participantes en estos proyectos y esto fue lo que se identificó (ver Figura 23).



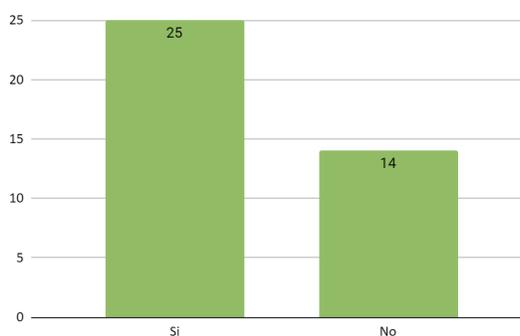
**Figura 23. Último título académico de los investigadores participantes en los proyectos reportados**

### Análisis de contenido de las publicaciones

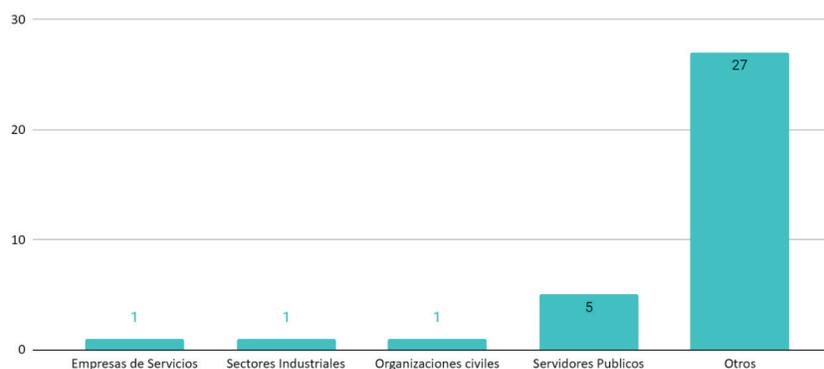
Con el análisis de las secciones de metodologías y conclusiones de las publicaciones seleccionadas, se buscaba identificar cuáles de los proyectos habían trabajado con comunidades no académicas y cuáles eran dichas comunidades. La Figura 24 muestra que 30 publicaciones en la sección de metodología reportaban el trabajo con comunidades no académicas; así mismo la Figura 25 muestra que en 25 secciones de las conclusiones identificamos también alguna referencia a comunidades no académicas asociadas a los proyectos reportados en las publicaciones analizadas.



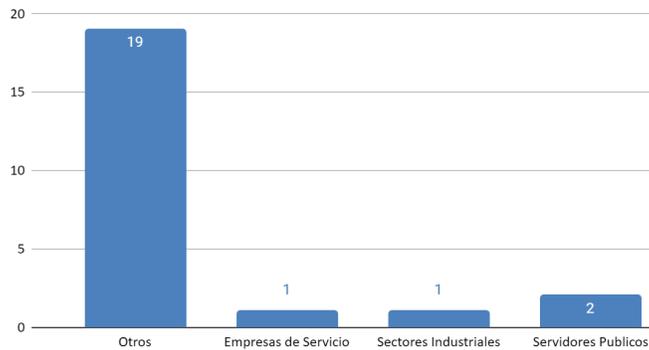
**Figura 24.** Mención de comunidades no académicas en la metodología de las publicaciones



**Figura 25.** Menciones a comunidades no académicas en las conclusiones

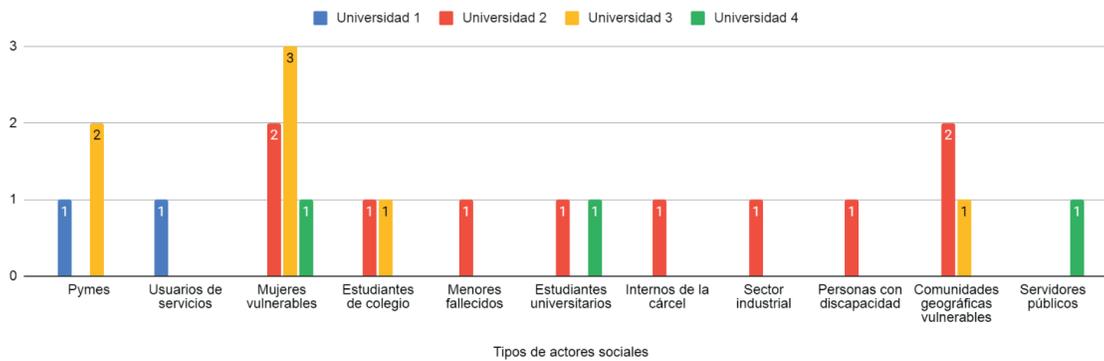


**Figura 26.** Tipos de comunidades no académicas mencionadas en la metodología



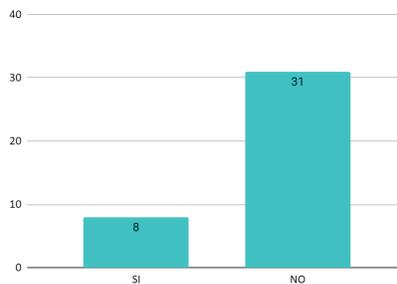
**Figura 27. Tipos de comunidades no académicas mencionadas en las conclusiones**

Así mismo, se hizo necesario identificar cuáles eran esos “Otros” actores participantes en dichos proyectos, esto debido a que la finalidad de nuestro análisis era entender los nuevos roles de apropiación social de la ciencia, uno de estos enfocados en la vinculación de diferentes actores en la producción científica. La Figura 28 muestra las comunidades no académicas que se identificaron en el análisis de las publicaciones:

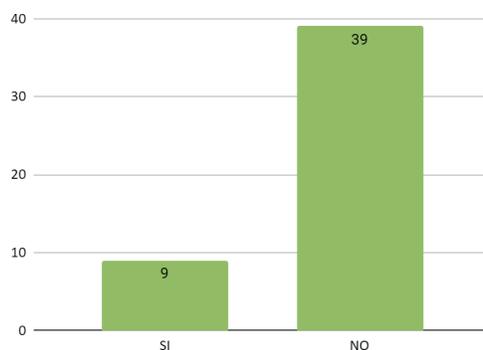


**Figura 28. Otros actores participantes en los proyectos**

En cuanto a otras categorías de análisis, encontramos la necesidad de identificar cuáles eran las metodologías de trabajo que se estaban usando con estos otros actores, con el fin de reconocer si se estaban usando metodologías participativas tal como las fomentadas por enfoques de investigación e innovación responsable (RRI). La Figura 29 muestra que solo en ocho casos encontramos menciones al respecto en las secciones de metodologías, y en la Figura 30 se reporta solo nueve casos sobre menciones de técnicas de trabajo con comunidades no académicas en las secciones de conclusiones.

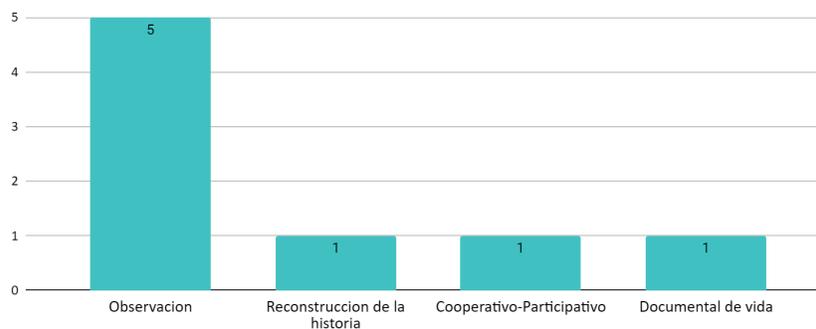


**Figura 29. Menciones de técnicas de trabajo con comunidades no académicas en las metodologías**

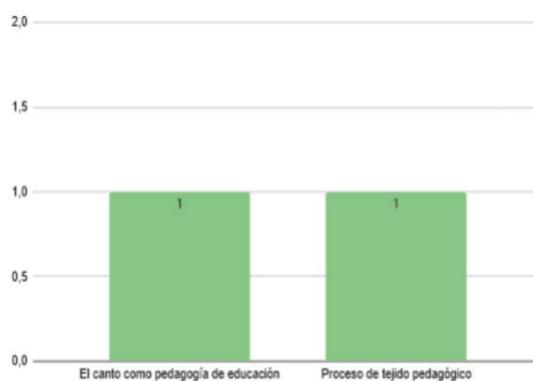


**Figura 30.** Mención de técnicas de trabajo con comunidades no académicas en las conclusiones

En el marco del análisis anterior, identificamos que cuando las técnicas de trabajo con comunidades no académicas eran mencionadas, se centraban en la observación de las comunidades (Figura 31) más que en el trabajo colaborativo con ellas, que solo se encontró en dos casos (Figura 32).



**Figura 31.** Técnicas de trabajo con comunidades no académicas mencionadas en la metodología



**Figura 32.** Técnicas de trabajo con comunidades no académicas mencionadas en las conclusiones

## Conclusiones

Este capítulo reporta el análisis de proyectos con componentes comunitarios (o intersectoriales) en las universidades participantes que muestra que los enfoques de trabajo parecen orientarse más al 'trabajo para la comunidad' que el 'trabajo con la comunidad', y, al menos, en las publicaciones científicas analizadas el desarrollo metodológico y técnico de este tipo de trabajo no es frecuentemente reportado

Nos parece importante destacar, en la Tabla 19, los productos de apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCT) de cuatro universidades pertenecientes a la RUPIV que fueron el resultado de algunos proyectos enmarcados en el análisis. Dentro de dichos productos, encontramos nuevas metodologías, estrategias de aporte social, innovación tecnológica en territorios rurales, entre otros que pueden considerarse como casos y ejemplos de proyectos que incorporan enfoques de RRI.

**Tabla 19. Productos de apropiación social de la ciencia-consolidado de universidades**

Producto de ASCT	Publicación
Modelo intercultural de comunicación de la ciencia y la tecnología	Calvo, A. A. C., y Hoyos, J. A. M. (2016). La comunicación audiovisual como herramienta para la apropiación social de la ciencia y temas urbanos: un estudio de caso en la ciudad de Popayán, Colombia. <i>Ruta Comunicación</i> , (7).
Escalonamiento agroindustrial y apropiación de tecnología de punta	González, C. D. (2017). La apropiación social del conocimiento, un impulsor de la innovación: caso Asociación Horfrubella, Pereira (Risaralda). <i>Revista Mutis</i> , 7(2), 59-74.
Estrategias de Co-creación	Atuesta, M. D. R., Ceballos, A. F., y Gómez, R. (2016). Co-creación como metodología para la apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCYT) del recurso agua: caso Urabá-Antioqueño-Colombia. <i>Revista El Ágora USB</i> , 16(1), 277-286.
Laboratorio de Innovación Social-LIS	Giraldo-Gutiérrez, F. L., Ortiz-Clavijo, L. F., y Cardona, G. A. Z. (2020). Laboratorio de Innovación Social: escenario de participación, apropiación social e interdisciplinariedad. <i>European Public y Social Innovation Review</i> , 5(1), 46-57.
Dispositivo de atención psicosocial	Castro, X., y Munévar_Rojas, M. (2018). Escuchando a las víctimas del conflicto armado colombiano: la experiencia de un dispositivo de atención psicosocial. <i>CS</i> , (25), 81-109.
Estrategias de prevención entre los internos de la cárcel Villahermosa, Cali	Bravo, O. A. (2016). Estrategias comunitarias de prevención en salud en la cárcel de Villahermosa. <i>Drugs and Addictive Behavior</i> (histórico), 1(2), 156-170.
Cartografías del paisaje sonoro del barrio San Nicolás, Cali	Llorca, J. (2017). Paisaje sonoro y territorio. El caso del barrio San Nicolás en Cali, Colombia. <i>Revista INVI</i> , 32(89), 9-59.
Reforma institucional en la atención de la enfermedad mental	Castrillón-Valderrutén, M. D. C., y Sánchez-Salcedo, J. F. (2019). Cambio institucional en la atención de la enfermedad mental en el Hospital Psiquiátrico San Isidro (1957-1970). <i>CS</i> , (28), 259-297.



## Capítulo 5

# Encuesta de opiniones y percepciones sobre ciencia, tecnología e innovación

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap5>

**Autores:**

Elizabeth Narváez Cardona  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0002-4589-8331

Angie Catalina Yace Calambás  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

María Camila Arango Cardona  
Universidad Autónoma de Occidente  
ORCID 0000-0003-0204-987

Henry Caicedo Asprilla  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0003-1839-7061

El enfoque intercultural y de pluralismo epistémico hace énfasis en la importancia de acciones participativas, de construcción conjunta y de aprendizaje comunitario transformativo en situaciones en las que se busca equidad y pluralismo entre diversos conocimientos, saberes y experiencias de los participantes, dejando de lado la única supremacía del conocimiento científico e investigativo de la academia. De acuerdo con García (2019), los modelos interculturales y de pluralismo epistémico ofrecen oportunidades para potenciar acuerdos interpretativos en la resolución de problemas concretos en los que la diversidad de partes interesadas, entre ellas, las académicas, pueden aportar al diálogo deliberativo.

En este contexto, el presente capítulo abordará la experiencia en torno al diseño, aplicación y tendencias identificadas en la encuesta de opiniones y percepciones sobre ciencia, tecnología e innovación titulada 'Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca.'

Este ejercicio tuvo como objetivo la caracterización de experiencias y opiniones sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en el suroccidente colombiano. Se identificó el perfil sociodemográfico de participantes en proyectos de investigación, ciencia y tecnología que trabajan con organizaciones y/o comunidades no académicas y/o miembros de la sociedad civil en el suroccidente colombiano, y se describieron las percepciones y opiniones sobre ciencia, tecnología e innovación de los participantes que podían ser tenidas en cuenta el diseño de la campaña de difusión.

En una primera parte del capítulo se abordará la metodología utilizada para llevar a cabo el diseño, aplicación y análisis de la encuesta que estuvo basada en una metodología cualitativa y replicó parte del instrumento propuesto en el libro *Cultura científica en Iberoamérica* (Albornoz et al , 2009); un proyecto iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana.

Después se encontrará el ejercicio de procesamiento adelantado con el banco de información recolectado por el instrumento, especialmente en este apartado se tiene en cuenta la integración de una base de datos producto de otro cuestionario aplicado previamente, que exploraba las mismas categorías de análisis.

El propósito de esta encuesta, radicaba en agregar datos de casos específicos para resaltar aspectos de experiencias que incorporan perspectivas comunitarias y participativas en proyectos de investigación y/o innovación, y de este modo aportar a la construcción de la Campaña de Difusión del Conocimiento.

Para finalizar, en este apartado se condensa en las conclusiones una discusión de los resultados del cuestionario en el marco de otros estudios latinoamericanos sobre de percepción de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se destacan algunas de las siguientes conclusiones:

- La sociedad civil piensa que la ciencia se asocia a la salud, la tecnología y la informática, mientras que la innovación se asocia con la novedad; y a pesar de que se considera que deben ser ambas, la ciencia y la innovación, financiadas, esta inversión no garantiza resolver la pobreza y el hambre (Bortagaray, 2017) Resultado que también emerge de las respuestas en el cuestionario aplicado en el proyecto Un Valle de Conocimiento:
- De acuerdo con Polino y Castelfranchi (2017), existe multifactorialidad para incidir en la disposición ciudadana hacia la ciencia, la tecnología y la innovación.
- El reconocimiento de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación, pero poca vocación científica como trayectoria profesional (Bortagaray, 2017).
- Bajo interés en áreas STEM como vocación profesional de los jóvenes (Lupión-Cobos et al., 2019).
- Existen asociaciones positivas entre experiencias de experimentación y la vocación científica (Santillán et al., 2017).

- Baja profesionalización campo de la comunicación y educación informal científica, dispersión y poca sistematicidad en las acciones de la divulgación y comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación (Massarani, 2018).
- Falta de accesibilidad en los museos de ciencia para comunidades minoritarias especialmente en situación de discapacidad (Massarani, 2018).
- En general, hay poco conocimiento ciudadano de las instituciones encargadas del sistema científico-tecnológico (Polino y Castelfranchi, 2019).
- La televisión sigue siendo el medio que más se consume y se aprovecha para la divulgación (Polino y Castelfranchi, 2019).
- La educación y el estrato socioeconómico son predictores fuertes de interés y consumo informativo (Polino, y Castelfranchi, 2019).

## Metodología

### Diseño de la encuesta 'Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca'

El cuestionario tiene como objetivo recolectar información para aportar a la exploración de la apropiación social de la ciencia desde modelos interculturales y de pluralismo epistémico para enriquecer las descripciones logradas con trabajos basados en encuestas de percepción aplicadas, por ejemplo, por agencias públicas. La elaboración de este instrumento se enmarcó en la metodología cualitativa.

La construcción y diseño del cuestionario tiene como referente teórico el libro *Cultura científica en Iberoamérica* (Albornoz et al., 2009) un proyecto estándar iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana, que manifiesta que este tipo de ejercicios permiten:

...conocer las expectativas sociales sobre el desarrollo científico-tecnológico y sus impactos económicos, sociales y culturales. Los indicadores de percepción social de la ciencia y la tecnología pueden ser concebidos como herramientas para seguir la evolución de la opinión pública sobre ciencia y tecnología y desarrollar políticas de comunicación sobre fuentes actualizadas. Constituyen, al mismo tiempo, materia de valor para el fomento de acciones de cultura científica e implicación social. (p. 12)

El cuestionario diseñado está compuesto por cuatro secciones. La presentación de las secciones estaba antecedida por el consentimiento informado de participación y seguido, como podremos ver a continuación, la información que recogía cada una de las cuatro secciones del cuestionario (Tabla 20).

Como se evidencia en la tabla 20, luego del consentimiento informado, en la sección número uno, se solicita a los participantes suministrar información personal y de contacto que permita caracterizar a los participantes en función de las tendencias que

posiblemente surjan a partir de la respuesta en las otras secciones, además, permite identificar perfiles interesados en áreas comunes a la Ciencia, Tecnología e Innovación.

En la sección número dos 'Participación en proyectos de Investigación, Ciencia y Tecnología con actores no académicos' se desarrollaba el grueso de preguntas abiertas, que solicitaban información acerca de casos de experiencia en participación de proyectos involucrados con CTel y la vinculación a ellos de actores no académicos. El propósito de esta sección era evidenciar si se daba la vinculación de comunidades distintas a las académicas y si se observa la existencia del enfoque intercultural y de pluralismo epistémico en la vinculación de los posibles actores no académicos. Es importante recalcar que no eran preguntas obligatorias, pues los participantes respondían conforme su participación o no en proyectos intersectoriales. Esta característica propia de la sección hace que el procesamiento cuente con un número determinado de respuestas que no corresponde al número total de participantes.

**Tabla 20. Resumen secciones que componen la encuesta**

Sección del cuestionario	Descripción	Cantidad de preguntas
Consentimiento informado	Esta sección del cuestionario busca obtener el consentimiento de los participantes para el tratamiento de sus datos y la información que suministró en el cuestionario, todo aquello con fines investigativos y de contacto en futuros escenarios.	3
Sección 1. Información sociodemográfica	Esta sección tiene como finalidad obtener información sobre quiénes son los participantes del cuestionario, edad, género, lugar de residencia, ocupación, nivel educativo y áreas de interés en relación con la Ciencia, Tecnología e Innovación.	14
Sección 2. Participación en proyectos de CTel con actores no académicos	Específicamente en esta sección del cuestionario se concentran las preguntas concernientes a identificar la manera en que se involucraron actores no académicos en proyectos de CTel en los que los participantes del cuestionario dicen haber estado.	15
Sección 3. Percepciones y opiniones sobre ciencia, tecnología e innovación	Esta sección reúne las preguntas que identifican las percepciones y opiniones de los participantes sobre CTel y posibles escenarios relacionados con el tema en la vida cotidiana.	10 con 60 opciones

Finalmente, en la sección tres 'Percepciones y opiniones sobre la ciencia, tecnología e Innovación' se buscaba identificar, como indica su nombre, la percepción de los participantes en relación con su interés por temas de CTel, ocupaciones asociadas con la producción de conocimiento y efectos de la ciencia y la tecnología en escenarios de salud, desarrollo ambiental y otros.

#### *Integración de bases de datos*

La base de datos con la información obtenida a partir del cuestionario aplicado en octubre del año 2020 "Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca" y al que se llamará en adelante cuestionario A fue integrado con la base de datos del cuestionario 'Difusión y Apropiación Social del Conocimiento' aplicado en marzo del 2020 y denominado en adelante como cuestionario B.

La integración se hizo para la sección número tres, llamada 'Percepciones y opiniones sobre la ciencia, tecnología e Innovación. Se sumaron 14 respuestas del cuestionario B a las 693 respuestas del cuestionario A; por tanto, la sección tres de la encuesta queda con un total de 707 respuestas, esto permitió ampliar el volumen de información en el procesamiento.

Es necesario mencionar que, como la base de datos del cuestionario A y el cuestionario B corresponden a dos cuestionarios distintos, la integración no podrán hacerse con la sección demográfica (edad, nivel de escolaridad, ocupación y afiliación sectorial de los encuestados), porque en el cuestionario B no se solicitó esta información. La integración de la base de datos da como resultado un total de respuestas procesadas que varían conforme la sección abordada (Tabla 21). Es necesario mencionar que la muestra de procesamiento varía según la sección analizada debido a que en algunas preguntas la participación de los encuestados era opcional. El número de respuestas procesadas según la sección se relaciona a continuación.

**Tabla 21. Total de respuestas a procesar por sección después de la integración**

Sección	Cantidad de respuestas a procesar
Sección sociodemográfica	693
Sección 2. 'Participación en proyectos de CTel con actores no académicos'	131
Sección 3. 'Percepciones y opiniones sobre la ciencia, tecnología e innovación = 707 respuestas.'	707

#### *Consistencia del instrumento A*

A continuación, se evidenciará la consistencia del instrumento que permite verificar la confiabilidad de la encuesta diseñada.

#### *Coefficiente de fiabilidad de consistencia interna alfa de Cronbach.*

De acuerdo con Welch y Comer (1988), la medida de la consistencia interna mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo *Likert*) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados entre sí. Al menos se necesitan dos ítems para poder estimar el valor del coeficiente alfa de Cronbach (es recomendable tener al menos 3 ítems en la escala) y cuanto mayor el número de ítems mayor será la fiabilidad de la escala.

El valor de alfa oscila de 0 a 1. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. Si los ítems están positivamente correlacionados entonces la varianza de la suma de los ítems se incrementa. Por ello, si las puntuaciones en todos los ítems fuesen idénticas, y, por lo tanto, las puntuaciones estarían perfectamente correlacionadas, el valor de alfa sería igual a 1. En cambio, si los ítems fuesen totalmente independientes, no mostrando ningún tipo de relación entre ellos, el valor de alfa sería igual a 0. Se recomienda informar de la estimación puntual del valor de consistencia interna junto con su intervalo de confianza para valorar la precisión de la estimación (Frías-Navarro y Pascual-Soler, 2020).

*Formulación matemática*

Se utiliza en el caso de aquellas pruebas que tienen más de dos opciones de respuestas posibles. Su fórmula es:

$$\alpha = \frac{k(1 - \sum s_i^2 / s_t^2)}{k - 1}$$

Donde,

$K$ : Número de reactivos

$s_i^2$ : Varianza de las calificaciones en el reactivo  $i$

$s_t^2$ : Varianza de las calificaciones totales de la prueba

**Figura 33. Fórmula matemática**

El trabajo investigativo de Avecillas y Lozano (2016) citados por Tuapanta et al. (2016), describe escalas de clasificación de los niveles de fiabilidad al utilizar el Alfa de Cronbach, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 22. Clasificación de los niveles de fiabilidad de Tuapanta et al. (2016)**

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
1	Excelente	[0,9,1]
2	Muy bueno	[0,70,0,9]
3	Bueno	[0,5,0,7]
4	Regular	[0,3,0,5]
5	Deficiente	[0, 0,3]

La encuesta titulada "Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca" describe un perfil sociodemográfico de 14 preguntas del tipo abiertas. Para el estadístico de alpha de Cronbach los reactivos deben ser de tipo Likert y en este cuestionario se evalúan 10 preguntas obligatorias con escala de Likert y sobre esta base se desarrolló el alfa de Cronbach, el valor que arroja un resultado de 0.8890.

Teniendo en cuenta este valor y siguiendo los lineamientos ofrecidos por Avecillas y Lozano (2016) citados por Tuapanta et al. (2016), el Alfa de Cronbach se encuentra en el nivel de fiabilidad denotado como

muy bueno porque está contenido en el intervalo numérico de [0.7-0.9]. Se concluye que de acuerdo con este valor obtenido, el instrumento presenta condiciones de fiabilidad y en la parte estadística, y la validez se cumple satisfactoriamente.

*Tipo de muestreo*

En muchos casos de la investigación cualitativa, no se habla de muestreo probabilístico, ni de representatividad de la muestra, como es el caso de estudios que se fundamentan en encuestados tomados como actores de referencia. Es así como el presente trabajo se realizó a través de un muestreo por conveniencia dada la disponibilidad directa de los actores sociales que participaron en el estudio.

En la selección de la muestra se consideraron los siguientes parámetros de inclusión:

- Autorización del tratamiento de los datos personales de los encuestados.
- Participantes del diplomado en formación de líderes para el desarrollo local basado en ciencia, tecnología e innovación transformativa.

*Metodología exploratorio-descriptiva*

Para el tipo de investigación adelantada en este caso, es adecuado lo exploratorio-descriptivo ya que describe las características de un conjunto de unidades observacionales. En la estadística, existen dos ramas bien diferenciadas: la inferencia estadística y la estadística descriptiva, en la primera, se estudian las técnicas que partiendo desde un muestreo probabilístico y según una muestra representativa de la población deseable se pretende explicar o extraer conclusiones a partir de los resultados derivados de un modelo estadístico en particular, este no es el caso de la investigación actual, porque al no considerar esas metodologías aleatorias de selección de la población.

Por tal motivo, es necesario generar un estudio de carácter descriptivo debido a que coexiste una intencionalidad en la búsqueda de participantes en la selección. La estadística descriptiva es la parte de la disciplina que se encarga de resumir y ordenar un conjunto de datos observados en un período

referencial mediante métodos y gráficos para caracterizar la información como herramienta vitalicia.

#### *Escalas de medición Likert*

Las llamadas Escalas Likert “son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional” (Bertram, 2008, como se citó en Matas, 2018). Estos instrumentos suelen ser reconocidos entre los más utilizados para la medición en Ciencias Sociales, de acuerdo con Antonio Matas (2018) este tipo de escala surgió en 1932, cuando Rensis Likert (1903-1981) publicó un informe en el que exponía cómo usar un tipo de instrumento para la medición de las actitudes.

#### **Aplicación del instrumento**

El cuestionario denominado como B fue aplicado a partir del 16 octubre del año 2020, en distintos encuentros desarrollados con los más de 600 participantes del “Diplomado en formación de líderes para el desarrollo local basado en ciencia, tecnología e innovación transformativa”<sup>3</sup>. Se decidió llevar a cabo la aplicación en aquellos espacios por conveniencia, ya que la muestra de participantes estaba sujeta a la participación voluntaria de las personas. En la sección de resultados conoceremos demográficamente los participantes y las tendencias identificadas a partir del ejercicio.

La aplicación del instrumento se realizó mediante la plataforma Google Forms y automáticamente el cuestionario alojaba las respuestas en un Excel de Google Drive. Se recuperó una base de datos con 693 respuestas válidas que fueron procesadas para el Estudio Diagnóstico de Percepción.

Si bien, en el presente apartado abordaremos la aplicación específica del cuestionario A, en la Tabla

23 podremos ver información sobre la aplicación del cuestionario B.

#### **Definición de categorías de análisis**

La recopilación y el análisis de datos se realizaron desde enfoques cualitativos e interpretativos, y los resultados no buscaron propósitos de generalización estadística (Merriam, 1998; Schettini y Cortazzo, 2015; Bonilla-García y López-Suárez, 2016).

En la metodología cualitativa, se utiliza el análisis por categorías para rescatar temas, ideas, percepciones y sentires en la información recogida. Con el ánimo de identificar la percepción del conocimiento en el Valle del Cauca, se propone un total de veinte categorías de análisis para el procesamiento de la sección dos y tres de la base de datos integrada; 10 categorías de análisis para la sección número 2, y otras diez categorías para la sección número 3. Como ya hemos mencionado, dado que las bases de datos corresponden a dos cuestionarios distintos, durante el procesamiento no será posible realizar cruces entre la sección sociodemográfica (edad, nivel de escolaridad, ocupación y afiliación sectorial de los encuestados) ver Tabla 24.

Cada una de las anteriores categorías buscan procesar información sobre las respuestas de las preguntas abiertas de la sección dos del cuestionario B “Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca” aplicado en octubre y sistematiza casos en los que los participantes han tenido experiencia. Estas categorías permitirán identificar la vinculación o no de comunidades no académicas con enfoque multisectorial y de equidad epistémica.

<sup>3</sup> Iniciativa del Proyecto ‘Un Valle del Conocimiento’, que tiene como objetivo fortalecer las capacidades y conocimientos de los representantes de los sectores públicos, empresariales, académicos y de la sociedad civil sobre Gobernanza, los sistemas de Ciencia y Tecnología, Innovación transformativa, proyectos de desarrollo local y el Sistema General de Regalías.

**Tabla 23. Características de las encuestas aplicadas**

Cuestionario	Nombre del cuestionario	Periodo de aplicación		Descripción
		Inicio	Fin	
A	Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca	16/10/2020	22/01/2021	Base de datos con 695 respuestas de las cuales solo se pueden utilizar 693 respuestas debido a que dos participantes no autorizaron el tratamiento de sus datos.
B	Difusión y Apropiación Social del Conocimiento	16/03/2020	23/03/2020	Tiene una base de datos con 195 respuestas. De la totalidad de respuestas solo 14 pueden ser utilizadas por presencia de duplicados automáticos del programa.

**Tabla 24. Categorías de análisis sección 2 del instrumento**

Número	Nombre de la categoría
1	Cantidad de respuestas que indican que se ha participado o participa en proyectos de investigación e innovación en los que han colaborado organizaciones no académicas y/o miembros de la sociedad civil
2	Razones que explican que el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)
3	Razones que explica en qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)
4	Actores y comunidades no académicas o científicas relacionadas con el proyecto
5	Tipo de financiación de los proyectos
6	Duración de los proyectos
7	Fechas de inicio y finalización de los proyectos
8	Aspectos recordados por los participantes en los proyectos
9	Roles asumidos por los participantes en el cuestionario en los proyectos que mencionan
10	Aprendizajes emergentes de la participación en el proyecto por parte de los participantes en el cuestionario

**Tabla 25. Categorías de análisis sección 3 del cuestionario**

Número	Nombre de la categoría
1	Oficios y profesiones que se asocian a la generación de conocimiento
2	Consumo de temas de ciencia, tecnología, arte, entretenimiento, actualidad, alimentación, tecnología, esoterismo, astrología, economía, salud, medio ambiente, política
3	Aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación a los graves problemas del mundo
4	Opinión sobre la educación técnica y científica que ofrece la escuela
5	Relaciones entre el conocimiento científico y técnico y la toma de decisiones para la vida
6	Utilidad del conocimiento científico y técnico para la vida
7	Comportamiento letrado y alfabetización científica y técnica
8	Percepción y aceptación del riesgo de la ciencia, la tecnología y la innovación
9	Usos de la ciencia, la tecnología y la innovación en situaciones en las que está en riesgo la vida y la salud
10	Acciones ciudadanas cuando innovaciones de ciencia y tecnología pueden poner en riesgo el bien común, la vida y la salud

Las categorías presentadas en la Tabla 25 corresponden a los segmentos de análisis para la base de datos integrada con las 695 respuestas del cuestionario A y las 14 respuestas del cuestionario B; la primera categoría de análisis, agrupa todas aquellas respuestas que suministran información sobre los oficios y profesiones a las cuales se asocia la generación de conocimiento; es decir, aquellas profesiones que los encuestados reconocen como generadores de conocimiento en la sociedad, dentro de las profesiones opciones se incluyeron: Médicos, Científicos, Ingenieros, Abogados, Deportistas, Periodistas, Empresarios, Profesores, Religiosos, Políticos, Militares, Curanderos, Artistas.

Dentro de la segunda categoría se agrupan las respuestas de preguntas que indagaban el consumo de temas de ciencia, tecnología, arte, entretenimiento, actualidad, alimentación, esoterismo, astrología, economía, salud, medio ambiente y política. La tercera categoría agrupa las respuestas que dan pistas sobre lo que creen los encuestados que aportará en los próximos veinte años el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas como la pobreza, el hambre, la salud, la educación, el agua, las energías renovables, la innovación y la competitividad.

En la categoría número cuatro, se agrupan las respuestas sobre las opiniones de los participantes sobre la educación técnica y científica que ofrece la escuela; igualmente, en la categoría número cinco, se agrupan las respuestas sobre las opiniones de los encuestados respecto a la relación entre el conocimiento científico y la toma de decisiones. En la categoría número seis se reúnen las respuestas que dan información sobre la utilidad del conocimiento científico y técnico para la vida.

La categoría siete, ocho, nueve y diez abarcan los temas de: Comportamiento letrado y alfabetización científica y técnica, Percepción y aceptación del riesgo de la ciencia, la tecnología y la innovación, Usos de la ciencia, la tecnología y la innovación en situaciones en las que está en riesgo la vida y la salud, Acciones ciudadanas cuando innovaciones de ciencia y tecnología pueden poner en riesgo el bien común, la vida y la salud, respectivamente.

## Procesamiento

*Procesamiento de la segunda sección: Sociodemográfica*

La sección sociodemográfica procesó un total de 693 respuestas, que corresponden al cuestionario A aplicado en el mes de octubre, en este procesamiento se realizaron conteos de recurrencia en cada una de las 14 preguntas que componían la sección. Las preguntas que se solicitaron y procesaron en la sección sociodemográfica fueron las siguientes: Género, Edad, Nivel Educativo, Áreas de Interés de CTel, Municipio de Residencia y Participación en Proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación.

*Procesamiento de la tercera sección: participación en proyectos de CTel con actores no académicos*

Dada la característica particular de la sección dos del cuestionario A en la que se realizan preguntas abiertas; para el procesamiento se decide hacer eligiendo a conveniencia tres preguntas y cruzarlas con las variables de: edad, municipio de residencia y nivel educativo. Esto con el propósito de identificar tendencias con base en las variables mencionadas y que pueden generar información que nutre la percepción del conocimiento.

A continuación, se ilustra lo que se realizó en cada uno de los momentos del procesamiento.

Selección a conveniencia de las siguientes tres preguntas y un enunciado:

1. ¿Ha participado o participa en proyectos de investigación e innovación en los que han colaborado organizaciones no académicas y/o miembros de la sociedad civil?
2. ¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?
3. ¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?
4. Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido por haber participado en dicho proyecto.

*Identificación de códigos en las respuestas de las preguntas seleccionadas*

Para la pregunta ¿Ha participado o participa en proyectos de investigación e innovación en los que han colaborado organizaciones no académicas y/o miembros de la sociedad civil? 131 personas respondieron que sí, por ende, esta es la cantidad de información procesada; sin embargo, dado que se identifican códigos que se pueden repetir de acuerdo con las menciones dadas por los encuestados, los números pueden ser mayores o menores en comparación al número de encuestados. Para la pregunta ¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)? se identificaron 14 códigos. Para la pregunta ¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)? se identificaron 25 códigos; y, para el enunciado "Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido" se identificaron 20 códigos.

**Tabla 26. Total de códigos identificados en la sección 2**

Pregunta	Número de códigos identificados
¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?	14 códigos
¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?	25 de códigos
Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido	20 códigos

*Cruce de respuestas por pregunta con las variables de edad, municipio de residencia y nivel educativo.*

Una vez identificados los códigos en cada una de las preguntas seleccionadas, se pasó a realizar cruces con las variables: Género, Edad, Municipio de Residencia y Nivel Educativo con el fin de identificar información que permitiera interpretar las tendencias de respuesta para cada una de las preguntas.

*Procesamiento de la sección tres: Percepciones y opiniones sobre ciencia, tecnología e innovación*

El procesamiento de la base de datos integrada con las 707<sup>4</sup> respuestas de los cuestionarios A y B en la sección tres se realizó en función de 10 categorías<sup>5</sup> que buscan recoger las opciones, percepciones y sentires en torno a la producción de conocimiento. Para realizar el procesamiento se realizó un conteo de respuestas en la base de datos unificada.

Para realizar este procesamiento, se utilizó el programa Excel y la siguiente fórmula, que permite realizar una suma algorítmica que varía de acuerdo con la columna y fila en que se realiza el conteo, así como la etiqueta de las opciones de respuesta, que en este caso era definida por la escala de Likert: =CONTAR.SI(A1:A707;"Etiqueta de opción de respuesta").

## Resultados

### Perfil sociodemográfico

En el presente apartado revisaremos las tendencias identificadas a partir de la información sociodemográfica de los encuestados, hay que recordar que el procesamiento a la información demográfica solo se hace a la base de datos del cuestionario A, aplicado en octubre <sup>6</sup>y no a la base de datos integrada con las 14 respuestas del Cuestionario B7, esto debido a que, en este último cuestionario, aplicado en marzo de 2020, no fue solicitada la información demográfica.

En el cuestionario aplicado en octubre de 2020 la sección número uno es donde se solicita la información personal a través de catorce preguntas, en las que se solicitaba información como género, edad, municipio de residencia, ocupación, nivel educativo, entre otros.

<sup>4</sup> De las cuales solo 705 fueron procesadas teniendo en cuenta que en la aplicación del cuestionario A dos personas no permitieron el tratamiento de sus datos.

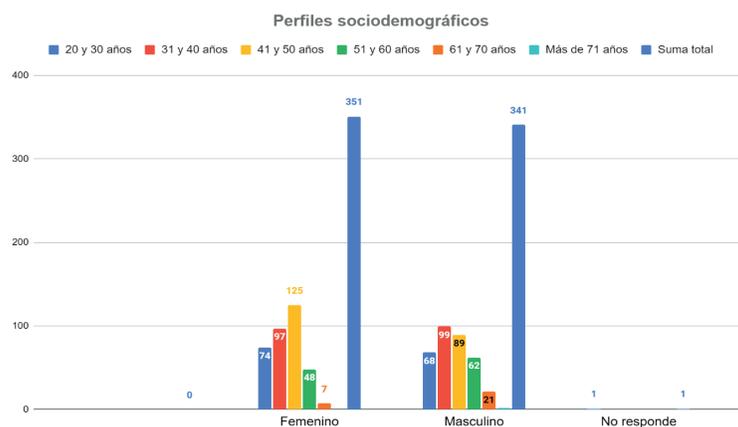
<sup>5</sup> Presentadas en la Tabla 25.

<sup>6</sup> Identificación de canales y exploración de formas de articulación del Sistema de C&CTI: experiencias de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca.

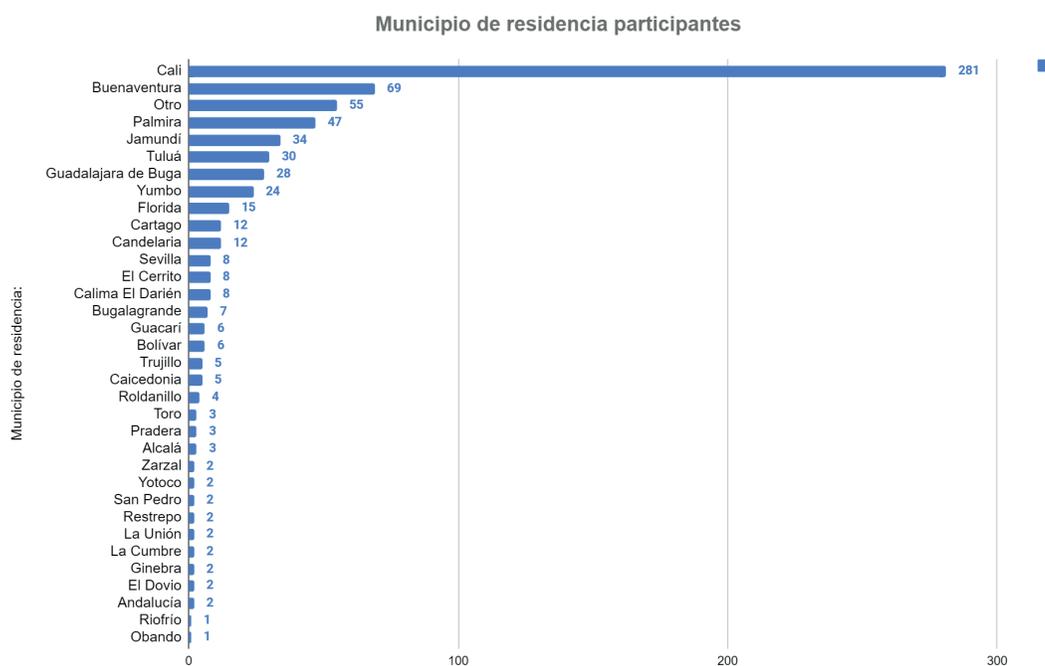
<sup>7</sup> Difusión y Apropiación Social del Conocimiento.

De acuerdo con los resultados, de los 693 participantes<sup>8</sup> de esta sección, el 50.65% son mujeres y el porcentaje restante son hombres, la concentración de participación en cuanto a edad está en personas entre los 41 y 50 años de edad (Figura 34):

En cuanto a la ciudad de residencia, Cali es la que lidera la concentración con 281 participantes residentes de esa ciudad, seguido está Buenaventura y Palmira con 69 y 47 participantes respectivamente (Figura 35):



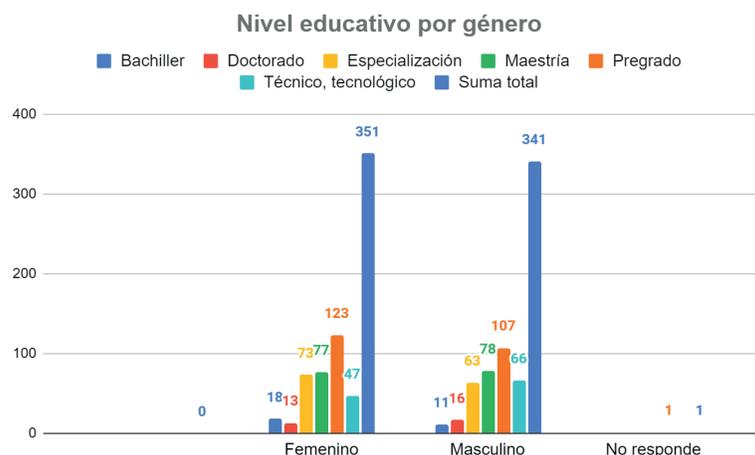
**Figura 34. Participación género/edad**



**Figura 35. Participación según ciudad de residencia**

<sup>8</sup> La base de datos procesada para esta sección solo procesó 693 respuestas debido a que, si bien, se obtuvieron 695 respuestas, dos personas no autorizaron el tratamiento de sus datos.

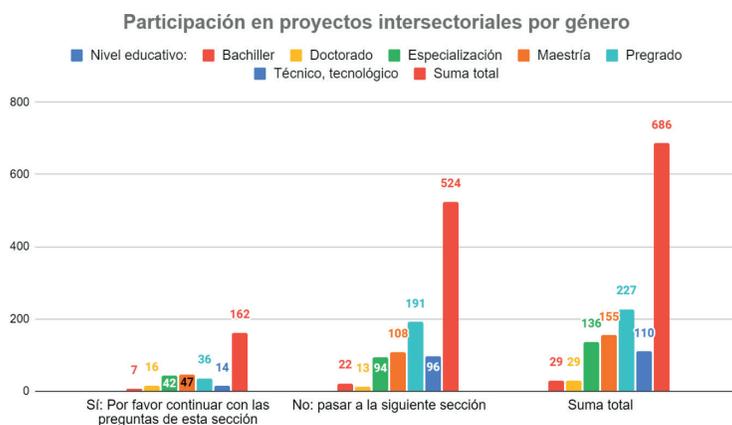
Durante el ejercicio de procesamiento se realizaron cruces entre variables demográficas que permiten identificar elementos que intervienen en los resultados de las secciones, otra de las variables cruzadas es género y nivel educativo. Este cruce permite evidenciar que de los 693 participantes, el pregrado es el nivel educativo más recurrente, en mujeres con 123 y en hombres con 107; por el contrario, bachiller y doctorado es el nivel educativo menos recurrente en mujeres: 10 y 13 participantes, respectivamente, y en hombres 11 y 16, respectivamente. (Figura 36).



**Figura 36. Participación según género y nivel educativo**

Ahora bien, las tendencias evidenciadas en cuanto a la participación en proyectos intersectoriales de acuerdo al nivel educativo, la participación se distribuyó de la siguiente manera:

De 693 participantes que decidieron voluntariamente contestar la pregunta, 162 dicen haber participado y 524 no lo han hecho. De los 162 encuestados que dicen haber participado en proyectos intersectoriales, la maestría y la especialización son los niveles educativos más recurrentes con 47 y 42 casos, respectivamente. Los niveles educativos menos recurrentes son bachiller y técnico/tecnológico, con una presencia de 7 y 14 respectivamente. (Figura 37).



**Figura 37. Participación en proyectos intersectoriales por género**

Finalmente, al identificar las áreas de interés de CTel en el Valle del Cauca en la que se desempeñan los participantes, se cruzaron las variables de género y cinco opciones de áreas de interés dadas: agroindustria/agropecuaria, biodiversidad, educación, energía, salud, servicios y logística, turismo u otra; se evidencia que: de las ocho opciones dadas a los encuestados, Educación fue el área más seleccionada con un total de 252 recurrencias, 41 pertenecientes a hombres y 36 pertenecientes a mujeres.

De las ocho opciones dadas a los encuestados, Energía y Turismo fueron las áreas menos recurrentes, con un total de 25 y 26 casos, respectivamente. Al mirar las tendencias a detalle (Figura 38) el área más recurrente en mujeres fue la Educación con un total de 136 recurrencias; el área menos recurrente en mujeres fue el área de Energía. El área más recurrente en hombres fue la Educación con 115 recurrencias y la menos recurrente fue el área de Turismo con ocho recurrencias.

### Tendencias de la sección 3: Participación en proyectos intersectoriales

Los resultados mostrados a continuación son el resultado de la sección 3 de la encuesta A aplicada en octubre de 2020 que cuenta con 131 respuestas.

#### Tendencias pregunta abierta número 1.

¿Ha participado o participa en proyectos de investigación e innovación en los que han colaborado organizaciones no académicas y/o miembros de la sociedad civil?

Esta primera pregunta, se analizó con las siguientes variables: Género, Edad, Municipio y Nivel Educativo, a través de tablas dinámicas. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes del análisis, teniendo en cuenta que la presentación de los resultados irán en orden acorde a como se escribieron las variables seleccionadas.

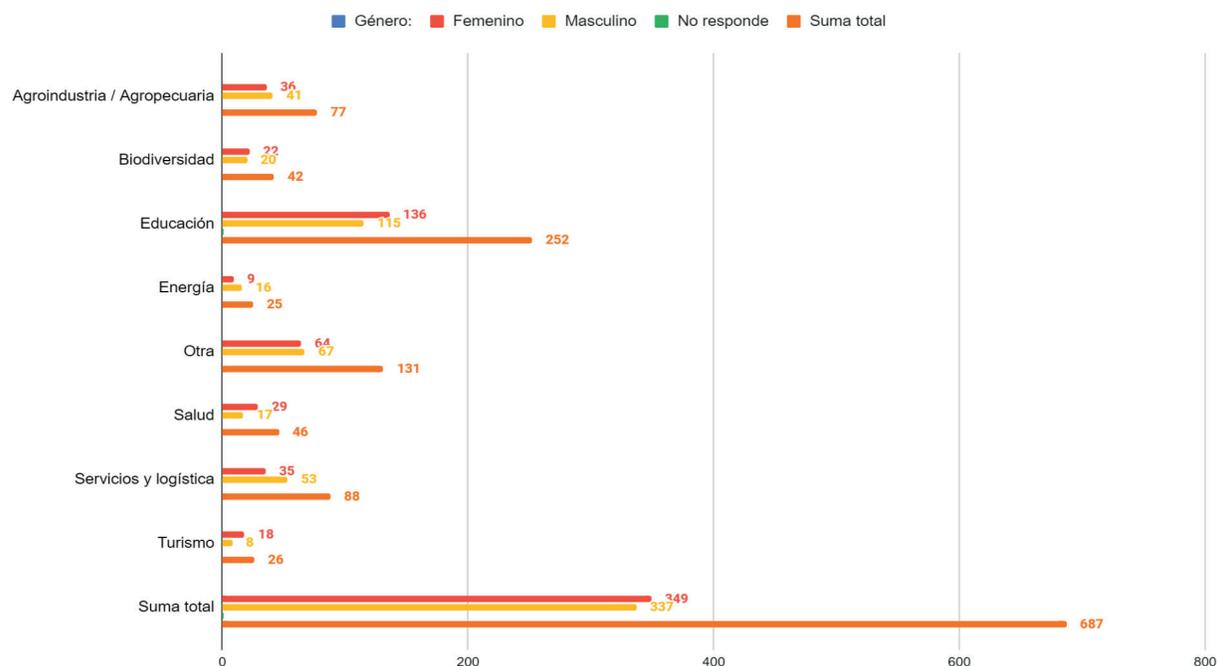


Figura 38. Áreas de interés de CTel en la que se desempeñan los participantes

**Tabla 27. Participación en proyectos intersectoriales según el género**

Género:	No: pasar a la siguiente sección	Sí: Por favor continuar con las preguntas de esta sección
Femenino	267	63
Masculino	252	68
No responde	1	
Suma total	524	131

En el cruce de la pregunta uno con la variable de género, se identifica que de las 131 respuesta codificables para la sección 3, participan 63 mujeres y 68 hombres; 524 respuestas no serán tenidas en cuenta para esta sección puesto que respondieron a esta pregunta que no han participado en proyectos intersectoriales (Tabla 27).

**Tabla 28. Participación en proyectos intersectoriales según la edad**

Edad entre:	No: pasar a la siguiente sección	Sí: Por favor continuar con las preguntas de esta sección
20 y 30 años	126	13
31 y 40 años	154	32
41 y 50 años	147	53
51 y 60 años	74	26
61 y 70 años	18	7
Más de 71 años	1	
Suma total	524	131

Para el cruce de la pregunta en cuestión con la variable de Edad, se identifica que de los 131 participantes: la mayoría de participantes tiene entre 41 y 50 años, pues 53 personas dijeron estar en ese rango; seguido se encuentran 32 participantes que se ubican en el rango entre 31 y 40 años de edad (Tabla 28).

**Tabla 29. Participación en proyectos intersectoriales según el municipio de residencia**

Municipio de residencia:	No: pasar a la siguiente sección	Sí: Por favor continuar con las preguntas de esta sección
Alcalá	2	1
Andalucía	1	1
Bolívar	5	1
Buenaventura	55	13
Bugalagrande	6	
Caicedonia	5	
Cali	214	61
Calima El Darién	6	1
Candelaria	12	
Cartago	8	4
El Cerrito	6	1
El Dovio	2	
Florida	12	2
Ginebra	2	

Municipio de residencia:	No: pasar a la siguiente sección	Sí: Por favor continuar con las preguntas de esta sección
Guacarí	4	2
Guadalajara de Buga	21	6
Jamundí	22	11
La Cumbre	1	1
La Unión	2	
Obando	1	
Otro	37	18
Palmira	32	12
Pradera	3	
Restrepo	2	
Riofrío		1
Roldanillo	4	
San Pedro	1	1
Sevilla	6	2
Toro	3	
Trujillo	4	1
Tuluá	22	8
Yotoco	2	
Yumbo	19	4
Zarzal	2	
Suma total	524	161

Para el cruce con la variable de 'Municipio de Residencia,' Cali y Buenaventura son las ciudades más recurrentes y ambas, tienen una tendencia hacia la respuesta NO. Riofrío fue el único lugar en donde nadie respondió NO. Esto quiere decir que en la sección número dos, los participantes que manifestaron haber tenido experiencia con proyectos que vinculan actores no académicos pertenecen al municipio de Cali (61), Palmira (12) y Jamundí (11) (Tabla 29).

**Tabla 30. Participación en proyectos intersectoriales según el nivel educativo**

Nivel educativo:	No: pasar a la siguiente sección	Sí: Por favor continuar con las preguntas de esta sección
Bachiller	21	6
Doctorado	13	12
Especialización	93	31
Maestría	107	39
Pregrado	190	32
Técnico, tecnológico	96	11
Suma total	524	131

En relación al cruce con la variable de nivel educativo, se logra identificar que la mayoría de los 131 participantes de esta sección tiene maestría (39) seguido de especialización (31) y pregrado con 32 personas; el nivel educativo menos recurrente es bachiller (6) y técnico, tecnológico (11) (Tabla 30).

*Tendencias pregunta abierta número 2*

¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?

En esta pregunta abierta, al igual que la anterior, se analiza con las siguientes variables: Edad, Municipio y Nivel Educativo, a través de la generación de tablas dinámicas, pero a diferencia de la anterior, si bien participan 131 personas el conteo total no se muestra sobre ese número en esta pregunta, debido a que la pregunta se procesó en función de códigos que podían aparecer más de una vez a lo largo de las 131 respuestas, por tanto, según el código puede aparecer o mayor o mejor cantidad de información relacionada. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes del análisis, teniendo en cuenta que la presentación de los resultados irán en orden acorde a como se escribieron las variables seleccionadas.

**Tabla 31. Razones por las que se incluyó comunidad no académica (variable edad)**

¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)? 2	20 y 30 años	31 y 40 años	41 y 50 años	51 y 60 años	61 y 70 años	Más de 71 años	Suma total
Aporta a la sociedad/comunidad	3	7	17	5	1		
Aporta al sector empresarial		1	6	1	1		
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología		1	4	1	1		
Busca fortalecimiento institucional		1					
Interés investigativo		3	3	2			
Lo promovió el sector privado	1	1	1				
No codificable	13	20	24	17	7	1	
Por obligatoriedad del proyecto/institución				1			
Promueve la participación ciudadana	1	3	1		1		187
Reconocimiento de problemas en el territorio/comunidad		1		2			
Resolución de conflictos sociales			3	1			
Se desarrolla desde el sector/servidores públicos		3					
Se necesitaba trabajo de campo en territorio/comunidad específica		2	4	6	1		
Se requería trabajo de campo comunitario		2	1	1	1		
Trabajo colaborativo	1	3	4	1			
Suma total	19	48	68	38	13	1	187

Para el cruce de la segunda pregunta con la variable de Edad, el rango de edad más presente fue de los 41 a 50 años de edad y el rango de edad menos presente fue de los 61 a 70 años en adelante. En esta última solo había una persona que respondió que, según su experiencia, se trabajó con actores no académicos porque el proyecto de CTel en el que participó fue promovido por el sector privado (Tabla 31).

De acuerdo con cada rango de edad, se identifican con mayor recurrencia las siguientes razones por las que los proyectos vinculaban actores no académicos (Tabla 32):

51 a 60 años: se necesitaba trabajo de campo en territorio/comunidad específica (6)

41 a 50 años: aporta a la sociedad/comunidad (17)

31 a 40 años: aporta a la sociedad/comunidad (7)

20 a 30 años: aporta a la sociedad/comunidad (3)

**Tabla 32. Razones por las que se incluyó comunidad no académica/municipio de residencia**

Municipio de residencia	Aporta a la sociedad/comunidad	Aporta al sector empresarial	Aportación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	Buena formación o institucional	Interés investigativo	Lo promueve el sector privado	No codificable	Por obligatoriedad del proyecto/iniciativa	Promueve la participación ciudadana	Reconocimiento de problemas en el territorio/comunidad	Resolución de conflictos sociales	Se desarrolla desde el sector público	Se necesita trabajo de campo en territorio/comunidad específica	Se requiere trabajo de campo comunitario	Trabajo colaborativo	Suma total
Alcalá	16	2	5		7		3		8	2	2		3	2	1	53
Andiaca				1			1									2
Bolívar													1			1
Buenaventura	4					2	12								1	19
Bugaagrande																0
Caicedonia																0
Cajalá	11	5	4		1	1	27		2	1	2	1	5	1	5	66
Calima El Darién													1			1
Candía										1						1
Cartago		1					2			1					1	5
El Cerrito	1						1									2
El Domo																0
Florida							2						1		1	4
Genérica																0
Guacarí							4						1			5
Guadalupe de Buga	2		1				4					1	2			10
Jamundí	2	1					4								1	8
La Cumbre							2									2
La Unión																0
Obando																0
Otú	3	1					7	1					1			18
Palmira	4	1	1		2		3			1	1	1	2		1	14
Pradera							1									1
Restrepo																0
Rivito														1		1
Roldanillo																0
San Pedro	1						1		2							1
Sevilla																3
Toro																0
Trujillo													1			1
Tuluá	2				1		5			1						10
Yumbo																0
Zarzal			1		1		3		1			1				7
Suma total	45	11	12	2	12	3	87	1	13	6	5	5	16	7	12	238

Para la variable de Municipio, la mayoría de los participantes pertenecen a Cali (66), mientras la segunda ciudad con más participantes fue Buenaventura (19). Por lo que, lugares como Bugalagrande, Caicedonia, El Dovio, Ginebra, La Unión, Obando, Restrepo, Roldanillo, Toro, Yotoco y Zarzal, fueron las menos presentes.

**Tabla 33. Razones por las que se incluyó comunidad no académica (nivel educativo)**

¿Conoce usted por qué el proyecto incluía trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?	Bachiller	Doctorado	Especialización	Maestría	Pregrado	Técnico, tecnológico	Suma total
Aporta a la sociedad/comunidad	1	1	15	8	4	3	
Aporta al sector empresarial		3	1	2	1	2	
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología		1	1	3	3		
Busca fortalecimiento institucional				1			
Interés investigativo			5	2	1		
Lo promovió el sector privado		1		1	1		
No codificable	6	3	21	15	21	16	
Por obligatoriedad del proyecto/institución				1			187
Promueve la participación ciudadana				2	3	1	
Reconocimiento de problemas en el territorio/comunidad			1		2		
Resolución de conflictos sociales				1	2	1	
Se desarrolla desde el sector/servidores públicos			1	2			
Se necesitaba trabajo de campo en territorio/comunidad específica		3	3	2	5		
Se requería trabajo de campo comunitario		1		3	1		
Trabajo colaborativo		2	2	2	3		
Suma total	7	15	50	45	47	23	187

Ahora bien, las razones por las que se incluyeron actores no académicos en relación con el cruce con la variable de 'Nivel Educativo', muestra que (Tabla 33):

- Técnico, tecnológico: la razón por la que se vinculó actores no académicos es porque el proyecto 'Aporta a la sociedad/comunidad' (3 recurrencias).

- Pregrado: porque 'Se necesitaba trabajo de campo en territorio/comunidad específica' (5 recurrencias).
- Maestría: porque 'Aporta a la sociedad/comunidad' (8 recurrencias).
- Especialización: porque 'Aporta a la sociedad/comunidad' (15 recurrencias).
- Doctorado: se muestra con una recurrencia de tres veces cada uno de los siguientes códigos 'Se necesitaba trabajo de campo en territorio/comunidad específica' y 'Aporta al sector empresarial'.
- Bachiller: 'Aporta a la sociedad/comunidad'.

*Tendencias pregunta abierta número 3*

¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?

Para esta pregunta, al igual que las anteriores se cruzó con las variables de: Género, Municipio de Residencia y Nivel Educativo. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes del análisis, teniendo en cuenta que la presentación de los resultados irán en orden acorde a como se escribieron las variables seleccionadas (Tabla 34-37).

**Tabla 34. Trabajo con actores no académicos y género**

¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)? 2	Femenino	Masculino	No responde	Suma total
Ayuda humanitaria	1			
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	5	3		
Brindar ayuda humanitaria	3	1		
Capacitaciones y/o apoyo	15	6		
Concientizar comunidades sobre su rol social	3	2		
Construcción de tejido social				
Creación de tejido social	2	1		
Dar a conocer derechos	1			
Desarrollo de conocimiento	4	3		
Desarrollo e innovación de productos	1	3		
Desarrollo e innovación del campo	1	1		
Desarrollo empresarial	4	6		
Desarrollo sostenible	2	2		201
Fomento de la competitividad, la equidad y la sostenibilidad	2			
Fortalecer proyectos	1			
Fortalecimiento de habilidades	2	1		
Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones	9	4		
Identificación de procesos		1		
Interés investigativo	6	13		
Manejo de recursos económicos y ambientales	3	3		
No codificable	27	28		
Promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad	3	5		
Recaudo de información		2		
Reconstrucción de tejido social	3	1		
Trabajo colaborativo	5	13		
Suma total	103	99	1	201

Para el cruce con la variable de Género, se logra identificar que, de acuerdo con la experiencia de las mujeres, en su mayoría el trabajo con actores no académicos consistía en Capacitaciones y/o apoyo (15 recurrencias) seguido de la Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones (9 recurrencias). En cuanto a las respuestas según la experiencia de los hombres se identifica que: el trabajo con actores académicos consistía en: Trabajo colaborativo (13 recurrencias) e Interés investigativo (6 recurrencias) (Tabla 34).

**Tabla 35. Trabajo con actores no académicos y variable edad**

¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)? 2	20 y 30 años	31 y 40 años	41 y 50 años	51 y 60 años	61 y 70 años	Más de 71 años	Suma total
Ayuda humanitaria							
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	1	1	4	1	1		
Brindar ayuda humanitaria	1		2	1			
Capacitaciones y/o apoyo		4	6	9	1	1	
Concientizar comunidades sobre su rol social			2	3			
Construcción de tejido social							
Creación de tejido social		2	1				
Dar a conocer derechos				1			
Desarrollo de conocimiento	2	2	2	1			
Desarrollo e innovación de productos		1	2		1		
Desarrollo e innovación del campo			2				
Desarrollo empresarial		6	2	2			
Desarrollo sostenible		1	1	2			
Fomento de la competitividad, la equidad y la sostenibilidad			1	1			202
Fortalecer proyectos	1						
Fortalecimiento de habilidades		1	2				
Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones	1	4	6	3			
Identificación de procesos					1		
Interés investigativo		5	7	5	2		
Manejo de recursos económicos y ambientales	2	2	1	1			
No codificable	12	11	16	11	5		
Promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad	1	3	3	1			
Recaudo de información			2				
Reconstrucción de tejido social		1	2		1		
Trabajo colaborativo	2	6	8		2		
Suma total	23	50	72	42	14	1	202

En el cruce de la pregunta 3 con la variable de Edad se logró identificar que según el rango de edad: los más jóvenes, 20 a 30 años dicen que la vinculación de actores no académicos consistía en: 'Desarrollo de conocimiento' (2 recurrencias) en el 'Manejo de recursos económicos y ambientales' (2 recurrencias) y en el 'Trabajo colaborativo' (2 recurrencias), para los otros rangos (Tabla 35):

- 31 a 40 años: las dos actividades en las que más consistía el trabajo con comunidades es: Desarrollo empresarial y trabajo colaborativo, cada categoría con 6 recurrencias.
- 41 a 50 años: con más recurrencia se encontraron las categorías 'Interés investigativo' (8 recurrencias y 'Trabajo colaborativo' (6 recurrencias).
- 51 a 60 años: las categorías más recurrentes en este rango de edad fueron 'Capacitaciones y/o apoyo' con 9 recurrencias e 'Interés investigativo' con 5 recurrencias.

**Tabla 36. Trabajo con actores no académicos y Municipio de residencia**

Municipio de residencia:	Ayuda humanitaria	Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	Brindar ayuda humanitaria	Capacitaciones y/o apoyo	Concientizar comunidades sobre su rol social	Construcción de tejido social	Creación de tejido social	Dar a conocer derechos	Desarrollo de conocimiento	Desarrollo e innovación de productos	Desarrollo e innovación del campo	Desarrollo empresarial	Desarrollo sostenible	Fomento de la competitividad, la equidad y la sostenibilidad	Fortalecer proyectos	Fortalecimiento de habilidades	Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones	Identificación de procesos	Interés investigativo	Manejo de recursos económicos y ambientales	No codificable	Promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad	Recaudo de información	Reconstrucción de tejido social	Trabajo colaborativo	Suma total
No participantes de la sección		8	1	7		1		1		6	1	8	2	4	1	4	11		10	7	2	9		2	7	92
Alcalá				1																	2					3
Andalucía																					1					1
Bolívar																				1						1
Buena-ventura			1	2					2					1		1				3	9	1			2	22
Bugala-grande																										0
Caicedonia																										0
Cali	1	3	2	8	4		3	1	2	2		3	1	2	1		6	1	4	1	18	3		1	7	74
Calima El Darién					1																					1
Candelaria																	1									1
Cartago											1										2				1	4
El Cerrito																			1		1					2
El Dovio																										0
Florida											1								1		1	1			1	5
Ginebra																										0
Guacarí																			2		3					5
Guadajajara de Buga		1								1		1									4	1		2	1	11
Jamundí		2		1					2				1			1					2			2		11
La Cumbre																								2		2
La Unión																						1				1
Obando																										0
Otro		1		3								3	1		1	1			3		2	1		2		18

Palmira				3						1				1			3		2		3	1	2			16	
Pradera																					1						1
Restrepo																											0
Riofrío																						1					1
Roldanillo																											0
San Pedro													1														1
Sevilla																						1				2	3
Toro																											0
Trujillo																				1							1
Tuluá				1					1			1	1				1		2		2						9
Yotoco																											0
Yumbo				1									1						3		2						7
Zarzal																											0
<b>Suma total</b>	1	15	4	27	5	1	3	2	7	10	3	16	6	10	3	7	22	1	29	12	57	18	2	5	27	293	

**Tabla 37. Trabajo con actores no académicos y Nivel Educativo**

¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?	Bachiller	Doctorado	Especialización	Maestría	Pregrado	Técnico, tecnológico	Suma total
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	2	1	1	2	3		9
Brindar ayuda humanitaria	1		1		1	1	4
Capacitaciones y/o apoyo			4	8	8	1	21
Concientizar comunidades sobre su rol social			2	2	1		5
Creación de tejido social		1			2		3
Dar a conocer derechos			1				1
Desarrollo de conocimiento	3	1		2	1		7
Desarrollo e innovación de productos			2	2			4
Desarrollo e innovación del campo			1	1			2
Desarrollo empresarial		2	2	4	2		10
Desarrollo sostenible			1		1	2	4
Fomento de la competitividad, la equidad y la sostenibilidad	1					1	2
Fortalecer proyectos					1		1
Fortalecimiento de habilidades		1		1	1		3

¿En qué consistía el trabajo con actores y comunidades no académicas o científicas (sociedad civil)?	Bachiller	Doctorado	Especialización	Maestría	Pregrado	Técnico, tecnológico	Suma total
Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones			5	4	3	1	13
Identificación de procesos					1		1
Interés investigativo		1	8	5	3	2	19
Manejo de recursos económicos y ambientales			1	1	2	2	6
No codificable	3	3	15	9	12	13	55
Promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad		1	2	3	2		8
Recaudo de información			2				2
Reconstrucción de tejido social	1	1	1	1			4
Trabajo colaborativo		3	4	4	4	3	18
Suma total	11	15	53	49	48	26	202

En términos generales, entre las tendencias evidenciadas en este cruce se observa que la categoría más votada es 'Capacitaciones y/o Apoyo' (21 recurrencias) e 'Interés investigativo' (19 recurrencias). En todos los rangos de edad, las categorías que recibieron menos de 10 menciones fueron: apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología, brindar ayuda humanitaria, concientizar comunidades sobre su rol social, creación del tejido social, dar a conocer derechos, desarrollo de conocimiento, desarrollo e innovación de productos, desarrollo e innovación del campo, desarrollo sostenible, fomento de la competitividad, equidad y sostenibilidad, fortalecer proyectos, fortalecimiento de habilidades, identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones, manejo de recursos económicos y

ambientales, promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad, recaudo de información y reconstrucción de tejido social.

*Tendencias para el enunciado:*

Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido por haber participado en dicho proyecto

Al igual que las preguntas anteriores, este enunciado fue cruzado con las variables de género, edad, municipio de residencia y nivel educativo. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes del análisis, teniendo en cuenta que la presentación de los resultados irán en orden acorde a como se escribieron las variables seleccionadas.

**Tabla 38. Aprendizajes asociados a proyectos intersectoriales organizados por género**

Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido por haber participado en dicho proyecto 2:	Femenino	Masculino	No responde	Suma total
Análisis de proyectos	1			1
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología	5	7		12
Articulación institucional	2	2		4
Conocimiento cultural y ancestral	2			2
Creación de proyectos	7	12		19
Cuidado del medio ambiente	1	1		2
Desarrollo del conocimiento	4	2		6
Entendimiento del contexto	9	7		16
Evidencia de resultados	2			2
Fortalecimiento de habilidades	1			1
Habilidades empresariales y administrativas	5	6		11
Habilidades sociales	11	12		23
Manejo de la propiedad intelectual	1			1
Manejo de las emociones	2	2		4
Manejo de recursos económicos y ambientales	5	10		15
No codificable	30	30		60
Organización de sociedades	1			1
Reglamentación industrial		1		1
Trabajo por las comunidades	2	4		6
Turismo científico				0
Suma total	91	96	1	188

En el cruce con la variable de género, el aprendizaje caracterizado por habilidades sociales (23) fue el más elegido por ambos géneros. No obstante, para el género femenino el aprendizaje más recurrente fueron las Habilidades Sociales (11 recurrencias) seguido de Entendimiento del contexto (9 recurrencias) y Creación de proyectos (7 recurrencias). Para el género masculino, los aprendizajes con mayor recurrencia fueron: Habilidades sociales (12 recurrencias) y Creación de proyectos (12 recurrencias) (Tabla 38).

Ningún hombre eligió la opción de: análisis de proyectos, fortalecimiento de habilidades, manejo de la propiedad intelectual, organización de sociedades, reglamentación industrial y turismo científico. Con relación a las mujeres, la categoría que menos apareció fue: reglamentación industrial; pues esta tuvo una sola mención.

A nivel general, las opciones menos escogidas fueron: análisis de proyectos, articulación institucional, conocimiento cultural y ancestral, cuidado del medio ambiente, desarrollo de conocimiento, evidencia de resultados, fortalecimiento de habilidades, manejo de la propiedad intelectual, manejo de las emociones, organización de las sociedades, turismo científico, reglamentación industrial y trabajo por las comunidades. Estas opciones no alcanzaron los 10 casos.

Con relación a las opciones que tuvieron más de 10 menciones, estas fueron: manejo de recursos ambientales y económicos, habilidades empresariales y administrativas, entendimiento del contexto, creación de proyectos y apropiación de la Ciencia y la Tecnología.

**Tabla 39. Aprendizajes asociados a proyectos intersectoriales organizados por edad**

Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido por haber participado en dicho proyecto 2:	20 y 30 años	31 y 40 años	41 y 50 años	51 y 60 años	61 y 70 años	Más de 71 años	Suma total
Análisis de proyectos			1				1
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología		1	6	3	2		12
Articulación institucional			3	1			4
Conocimiento cultural y ancestral			2				2
Creación de proyectos	1	7	5	6			19
Cuidado del medio ambiente	1	1					2
Desarrollo del conocimiento	2	2	1	1			6
Entendimiento del contexto	1	5	3	7			16
Evidencia de resultados			2				2
Fortalecimiento de habilidades				1			1
Habilidades empresariales y administrativas		3	4	2	2		11
Habilidades sociales	1	4	14	3	1	1	24
Manejo de la propiedad intelectual			1				1
Manejo de las emociones			2	2			4
Manejo de recursos económicos y ambientales	2	3	5	3	2		15
No codificable	10	19	17	11	3		60
Organización de sociedades			1				1
Reglamentación industrial					1		1
Trabajo por las comunidades	1	2	2	1			6
Turismo científico							0
Suma total	19	47	69	41	11	1	188

Los aprendizajes según la edad, se distribuyen de la siguiente manera: los aprendizajes más presentes en la edad más joven, de 20 a 30 años son: 'Manejo de recursos económicos y ambientales' (2 recurrencias) y 'Desarrollo de conocimiento' (2 recurrencias). De 31 a 40 años los aprendizajes más comunes son: Creación de proyectos (7 recurrencias) y Entendimiento del contexto (5 recurrencias). De 41 a 50 años, los aprendizajes son: Habilidades sociales (14 recurrencias) y Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología (6 recurrencias). Para la edad de 51 a 60 años, el aprendizaje más presente

fue Entendimiento del contexto (7 recurrencias); y, finalmente, de 61 a 70 años los aprendizajes con igual número de recurrencias fueron: Habilidades empresariales y administrativas, Manejo de recursos económicos y ambientales, y Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología (Tabla 39).

Para la parte de Municipio de residencia, Cali y Buenaventura siguen siendo las ciudades más frecuentes, por lo que los municipios mencionados con anterioridad, siguen siendo los mismos.

**Tabla 40. Aprendizajes asociados a proyectos intersectoriales organizados por nivel educativo**

Mencione un aprendizaje que usted haya adquirido por haber participado en dicho proyecto 2:	Bachiller	Doctorado	Especialización	Maestría	Pregrado	Técnico, tecnológico	Suma total
Análisis de proyectos				1			1
Apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología		1	2	5	5		13
Articulación institucional		3	1				4
Conocimiento cultural y ancestral			1	1			2
Creación de proyectos			7	9	1	2	19
Cuidado del medio ambiente						2	2
Desarrollo del conocimiento	1				5		6
Entendimiento del contexto	1		5	8	2		16
Evidencia de resultados		1			1		2
Fortalecimiento de habilidades			1				1
Habilidades empresariales y administrativas		2	4	2	2	1	11
Habilidades sociales	1	2	6	3	9	2	23
Manejo de la propiedad intelectual		1					1
Manejo de las emociones		1	1		1	1	4
Manejo de recursos económicos y ambientales			5	4	4	2	15
No codificable	5	3	14	14	12	12	60
Organización de sociedades			1				1
Reglamentación industrial					1		1
Trabajo por las comunidades			1	1	4		6
Turismo científico							0
Suma total	8	14	49	48	47	22	188

Los aprendizajes según el nivel educativo se distribuyen de la siguiente manera: para los doctores el mayor aprendizaje radica en la 'Articulación institucional', para los especialistas es la 'Creación de proyectos' y las habilidades sociales, para los

magísteres los aprendizajes son 'Creación de proyectos' y 'Entendimiento del Contexto'. Para los de pregrado, el aprendizaje más recurrente fueron las 'Habilidades sociales' y el 'Desarrollo del conocimiento' (Tabla 40).

### Tendencias de la sección 4. Percepciones y opiniones sobre Ciencia, Tecnología e innovación

El procesamiento de la sección cuatro se da con 707<sup>9</sup> respuestas que corresponden a la integración entre la base de datos de la encuesta A (693 respuestas) más la base de datos de la encuesta B (14 respuestas); para esta sección en específico y de acuerdo a los resultados arrojados en el conteo de las respuestas por categoría de análisis, se logró identificar que en la categoría **1. Oficios y profesiones que se asocian a la generación de conocimiento** se agrupan las respuestas a la pregunta ¿En qué medida valora cada uno de los siguientes oficios en la generación de conocimiento? y, de acuerdo al conteo, se logró identificar que las dos ocupaciones más valoradas por los encuestados son los científicos y los profesores, las dos ocupaciones menos valoradas son los políticos y los curanderos (Figura 39).

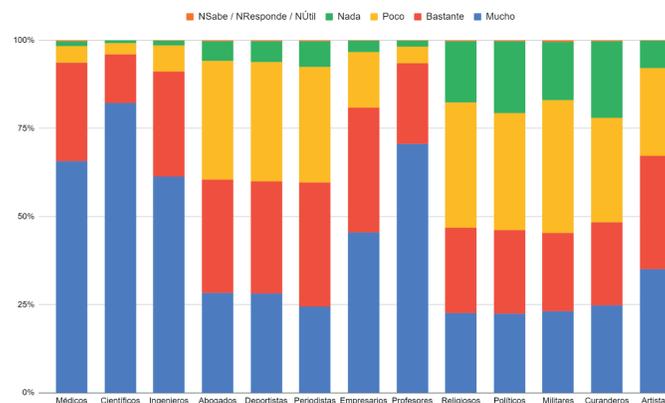


Figura 39. ¿En qué medida valora cada uno de los siguientes oficios en la generación de conocimiento?

En cuanto a la categoría número 2 sobre el consumo de temas de ciencia, tecnología, arte, entretenimiento, actualidad, alimentación, tecnología, esoterismo, astrología, economía, salud, medio ambiente y política, se agruparon las 705 respuestas en torno a la pregunta ¿Hasta qué punto se considera usted interesado en los siguientes temas? y se logra identificar que los participantes se muestran interesados en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación y Medio Ambiente, igualmente, dentro de los temas que menos interés se muestra, están: la farándula, el esoterismo y la astrología (Figura 40).

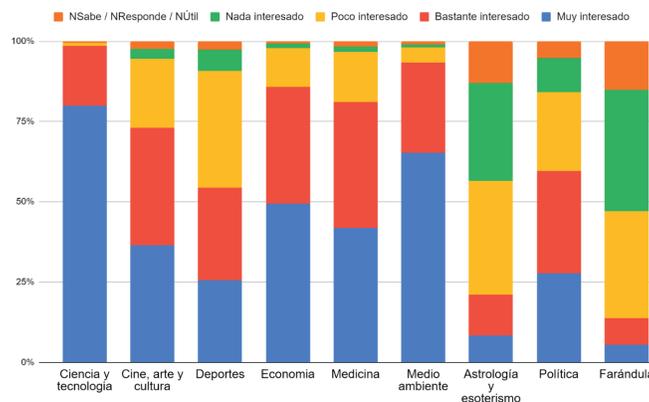
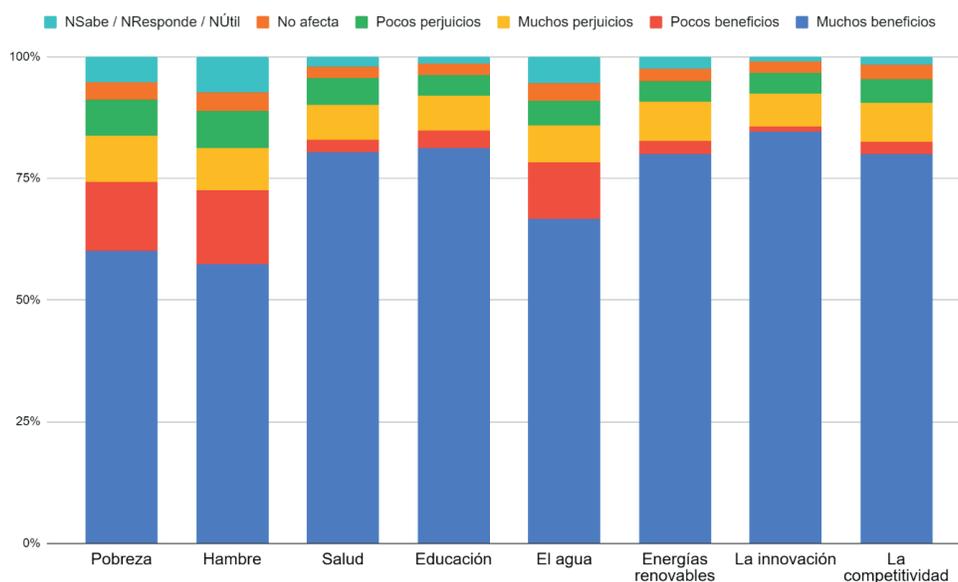


Figura 40. ¿Hasta qué punto se considera usted interesado en los siguientes temas?

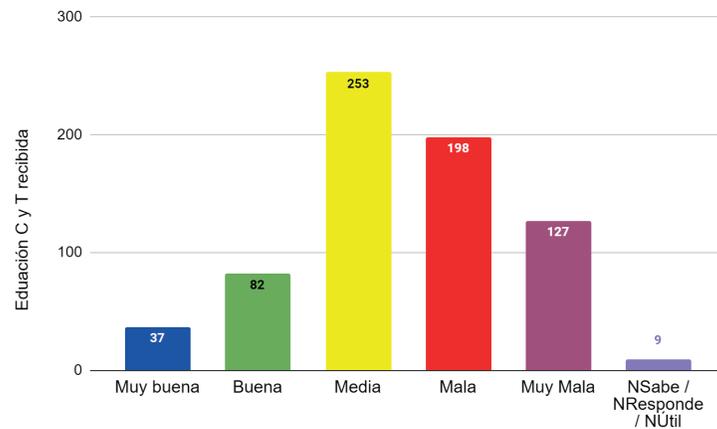
<sup>9</sup> De las cuales solo se pueden procesar 705.

En la categoría número 3 sobre el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación a los graves problemas del mundo, se agrupan las 705 respuestas correspondientes al cuestionamiento respecto a lo que creen los encuestados sobre lo que traerá en los próximos 20 años el desarrollo de la ciencia y tecnología a temas como la pobreza, el hambre, la salud, la educación, el agua, las energías renovables, la innovación y la competitividad. Se logró identificar que, en el marco de esta categoría, los encuestados creen que la ciencia y la tecnología traerán muchos beneficios a temas como la innovación, la competitividad y la educación; por el contrario, piensan que traerá menos aportes en temas como la pobreza, el hambre y el agua (Figura 41).



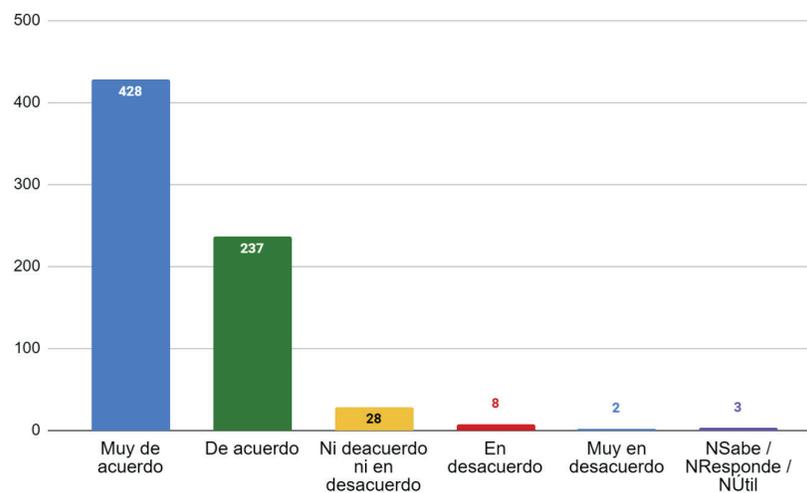
**Figura 41.** ¿En general, usted cree que en los próximos veinte años el desarrollo de la ciencia y la tecnología traerán consigo para los siguientes temas?

Ahora bien, en la categoría 4 respecto a la opinión sobre la educación técnica y científica que ofrece la escuela, se agrupan las respuestas a la pregunta sobre la percepción que tienen los encuestados de la calidad de la educación científica y técnica recibida en la escuela, a través de la pregunta: según su opinión ¿diría que la educación científica y técnica que se recibe en la escuela es? y se le daba la opción de muy buena, buena, media, mala, muy mala. De acuerdo al conteo de cada una de las opciones de respuesta a la pregunta en cuestión, se identificó que la mayoría de los encuestados opinan que la educación científica en la escuela es media (con 253 ocurrencias) y mala (con 198 respuestas) (Figura 42).



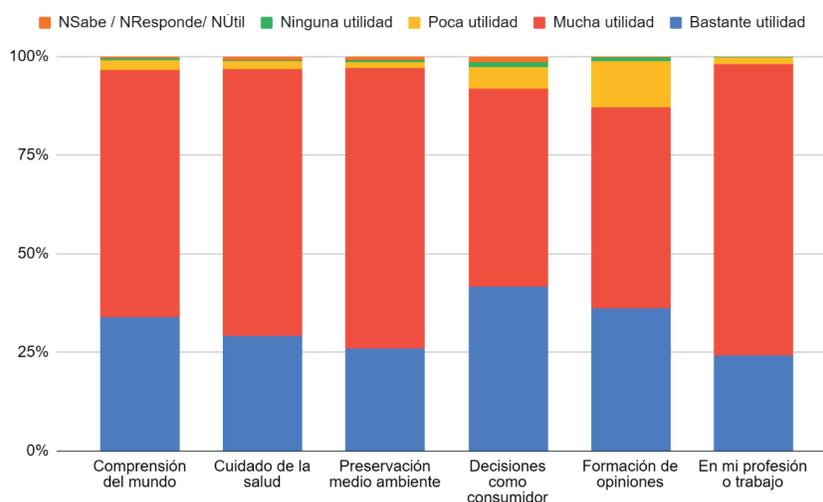
**Figura 42.** Según su opinión ¿diría que la educación científica y técnica que se recibe en la escuela es?

La categoría 5 sobre las relaciones entre el conocimiento científico y técnico, y la toma de decisiones para la vida, mostró que 428 personas están muy de acuerdo con que el conocimiento científico y técnico mejora la capacidad de decidir cosas importantes en la vida de las personas, 237 personas están de acuerdo con esa afirmación; 28 dijeron que ni están de acuerdo ni están en desacuerdo, y tan solo 8 personas dijeron estar en desacuerdo con tal afirmación mientras que dos están muy en desacuerdo (Figura 43).



**Figura 43.** Expresar su opinión frente a la siguiente afirmación: «El conocimiento científico y técnico mejora la capacidad de las personas para decidir cosas importantes en sus vidas»

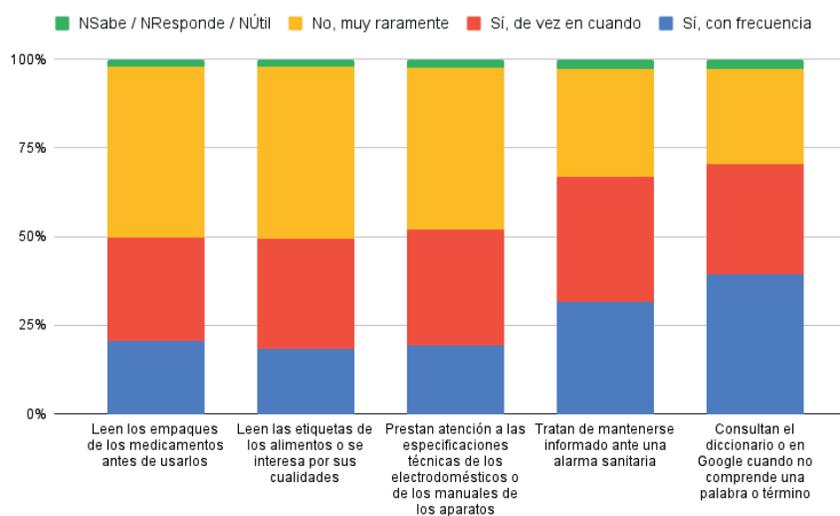
En la categoría 6 respecto a la utilidad del conocimiento científico y técnico para la vida, se agruparon las respuestas a la pregunta ¿Hasta qué punto diría usted que el conocimiento científico y técnico es útil en los siguientes ámbitos particulares de la vida? y se les daba como opción: Comprensión del mundo, Cuidado de la salud, Preservación medio ambiente, Decisiones como consumidor, Formación de opiniones y en la profesión o trabajo. La tabulación permitió identificar que los encuestados determinaron que el conocimiento científico y técnico es útil para la preservación del medio ambiente, seguido de la utilidad en la profesión u oficio al que se dedican. La opción seleccionada con 'poca utilidad' es la formación de opiniones (Figura 44).



**Figura 44.** ¿Hasta qué punto diría usted que el conocimiento científico y técnico es útil en los siguientes ámbitos particulares de la vida?

Para la categoría 7 respecto al comportamiento letrado y alfabetización científica y técnica, se agruparon las respuestas frente a cómo perciben los encuestados el comportamiento frecuente de las personas, en cinco escenarios de la vida (Figura 45):

- Leen los empaques de los medicamentos antes de usarlos.
- Leen las etiquetas de los alimentos o se interesa por sus cualidades.
- Prestan atención a las especificaciones técnicas de los electrodomésticos o de los manuales de los aparatos.
- Tratan de mantenerse informados ante una alarma sanitaria.
- Consultan el diccionario o en Google cuando no comprenden una palabra o término.

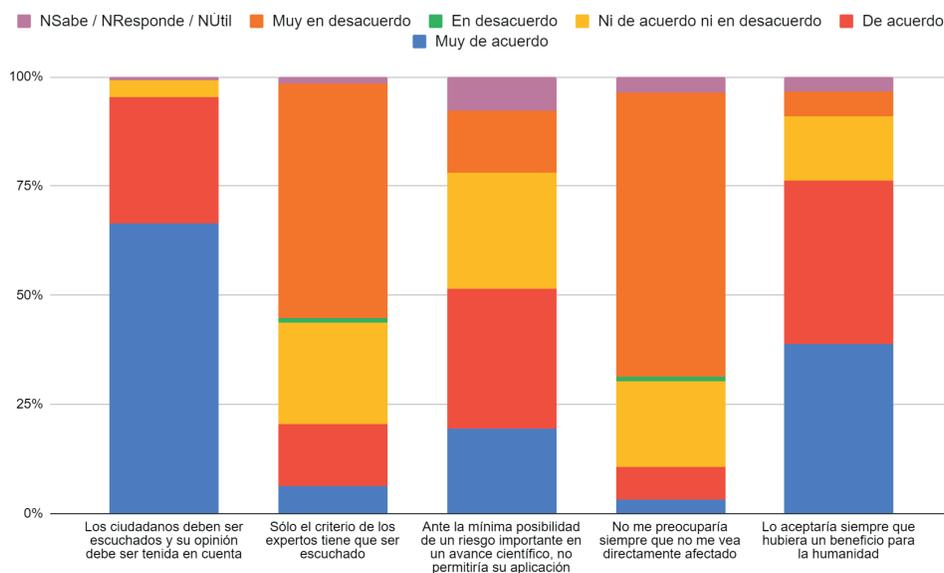


**Figura 45.** Frente a las siguientes situaciones de la vida diaria, ¿Cómo percibe usted el comportamiento frecuente de las personas?

En la categoría 8 sobre percepción y aceptación del riesgo de la ciencia, la tecnología y la innovación, se agruparon las respuestas del siguiente enunciado: 'Periódicamente conocemos nuevas aplicaciones de la ciencia o nuevos desarrollos tecnológicos que presentan tanto riesgos como beneficios y que generan polémica social. En estos casos, seleccione su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones' y se les daba como opción de respuesta:

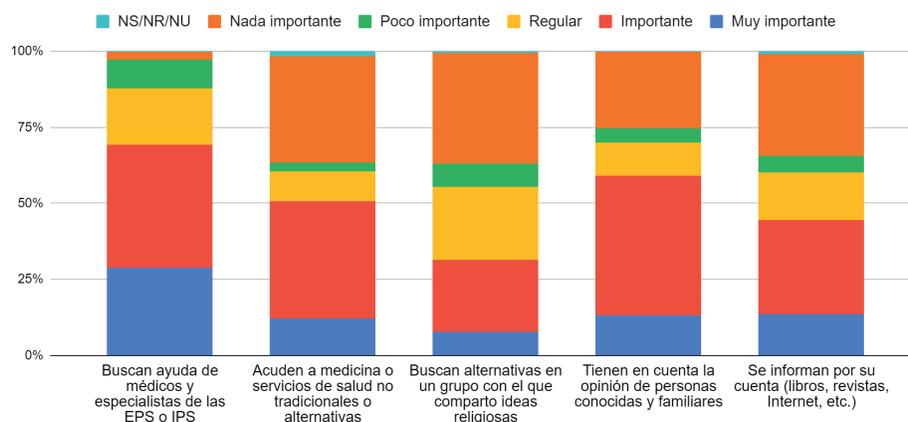
- Los ciudadanos deben ser escuchados y su opinión debe ser tomada en cuenta.
- Solo el criterio de los expertos tiene que ser escuchado.
- Ante la mínima posibilidad de un riesgo importante en un avance científico, no permitiría su aplicación.
- No me preocuparía siempre que no me vea directamente afectado.
- Lo aceptaría siempre que hubiera un beneficio para la humanidad.

En el conteo de las respuestas, se puede evidenciar que la afirmación con la que los participantes están muy de acuerdo es la de 'Los ciudadanos deben ser escuchados y su opinión debe ser tomada en cuenta' y la afirmación con la que los participantes están muy en desacuerdo es 'No me preocuparía siempre que no me vea directamente afectado.' Para ampliar (Figura 46).



**Figura 46.** Periódicamente conocemos nuevas aplicaciones de la ciencia o nuevos desarrollos tecnológicos que presentan tanto riesgos como beneficios y que generan polémica social. En esos casos, seleccione su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

Para la categoría 9 sobre usos de la ciencia, la tecnología y la innovación en situaciones en las que está en riesgo la vida y la salud, se agruparon las respuestas en las que se les preguntaba a los participantes que frente a una situación de salud de riesgo, qué grado de importancia daban otras personas a distintas situaciones. Se logró identificar que ante diversas situaciones de riesgo, consideran muy importante buscar ayuda de médicos especialistas y consideran nada importante buscar alternativas en grupos con el que se comparten ideas religiosas (Figura 47).

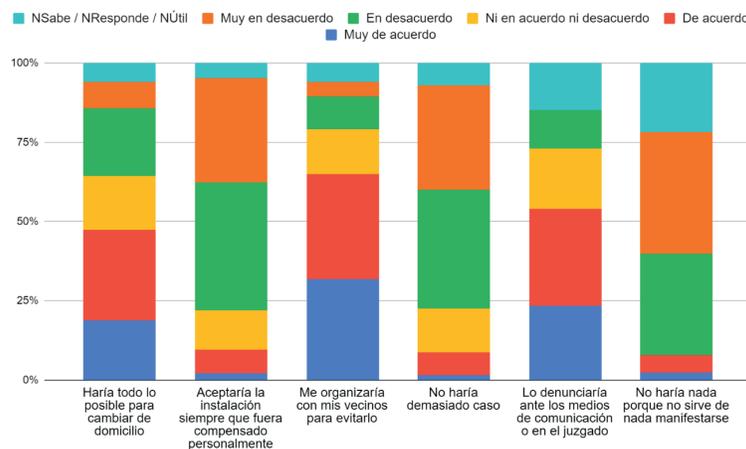


**Figura 47.** Frente a una situación de salud de riesgo, ¿qué grado de importancia cree usted que las otras personas les otorgan a las siguientes opciones?

Finalmente, en la categoría 10 respecto a acciones ciudadanas cuando innovaciones de ciencia y tecnología pueden poner en riesgo el bien común, la vida y la salud, las respuestas se analizaron de acuerdo con el siguiente enunciado: 'Imagine que en el entorno de su domicilio va a implantarse una instalación tecnológica (por ejemplo, un laboratorio de microbiología o antenas de telecomunicaciones) que puede suponer cierto riesgo para la salud o el ambiente. Responda su grado de acuerdo para cada una de las siguientes afirmaciones,' que tiene como opción:

- Haría todo lo posible para cambiar de domicilio.
- Aceptaría la instalación siempre que fuera compensado personalmente.
- Me organizaría con mis vecinos para evitarlo.
- No haría demasiado caso.
- Lo denunciaría ante los medios de comunicación o en el juzgado.
- No haría nada porque no sirve de nada manifestarse.

En la tabulación se evidenció que la afirmación con la que están muy de acuerdo los participantes es la de 'me organizaría con mis vecinos para evitarlo' y con la que están muy en desacuerdo es la de 'no haría nada porque no sirve de nada manifestarse' (Figura 48):



**Figura 48.** Riesgo para la salud y el medio ambiente por implementación tecnológica

### Estrategia de comunicación para favorecer la apropiación social de la ciencia en el Valle del Cauca

Como resultado del conocimiento desarrollado en el marco del proyecto Un Valle del Conocimiento, expuesto en los capítulos previos, y con el ánimo de que la investigación realizada y los resultados encontrados pudieran diversificarse en contenido de interés para diferentes públicos, se creó una estrategia de comunicación en redes sociales que busca otorgar al proyecto un concepto y contenido de marca claro, conciso y propio para comunicar a sus audiencias digitales. Dicha estrategia es una propuesta, que deberá ser evaluada por los profesionales en comunicación y difusión a cargo de la Campaña de Difusión del Conocimiento.

#### Sobre la estrategia

Basados en el análisis de la información procesada de las oficinas de investigación y los cuestionarios recogidos, se considera que, como marca, Un valle del Conocimiento necesita contra argumentar:

1. La creencia de que la ciencia y la investigación se realiza principalmente desde escenarios estructurados; como, por ejemplo, los laboratorios.
2. La idea de que los investigadores deben educar a las comunidades no académicas, más que aprende de ellas y con ellas.
3. La tendencia que tienen los académicos de pensar que la ciencia que se enseña en las escuelas no es muy útil, o que sus temas y metodologías están desactualizadas.

A partir de la identificación de estas tendencias, se diseñó una propuesta de comunicación en redes sociales destacando contenidos con una mirada desde enfoques multisectoriales, incluyentes y de equidad epistémica.

#### Objetivo de la estrategia

Desarrollar una propuesta estratégica de contenido para redes sociales que permita a la marca Un Valle del Conocimiento generar un lenguaje propio de comunicación digital y conectar con mayor audiencia.

#### Chronopost mes tipo

Con el fin de presentar de manera ordenada una propuesta de publicación semanal que responda a cada una de las estrategias creadas para el proyecto se hace entrega en formato Excel de un Chronopost mes tipo que contiene:

- Día de publicación
- Estrategia
- Red social para publicación correspondiente
- Copy Tweet
- Caption para acompaña publicación de Instagram
- Etiqueta o #
- Tipo de contenido: Enlace, Post, Historia, Texto
- Visualización: Link con acceso a la carpeta correspondiente a cada contenido
- Referencia

#### Visualización del contenido por estrategia

**Ciencia escolar: Historias pa' repetir:** estrategia que busca visibilizar la realidad de muchos docentes del país en especial de la zona vallecaucana, resaltando su trabajo con comunidades vulnerables y sus reconocimientos a lo largo de su trayectoria académica, con el fin de desestigmatizar su labor en la escuela. El caso de la docente Carolina Bernal fue uno de los cuatro casos propuesto para ser dados a conocer a través de las redes sociales del proyecto Un Valle del Conocimiento.

Esta estrategia se podría presentar semanalmente en dos días y dos formatos diferentes, los días martes a través de la red social Instagram, como *Historia Destacada* en el perfil de @unvalledelconocimiento. A continuación, se presenta la propuesta gráfica de las semanas 1, 2, 3 y 4 (Figura 49):



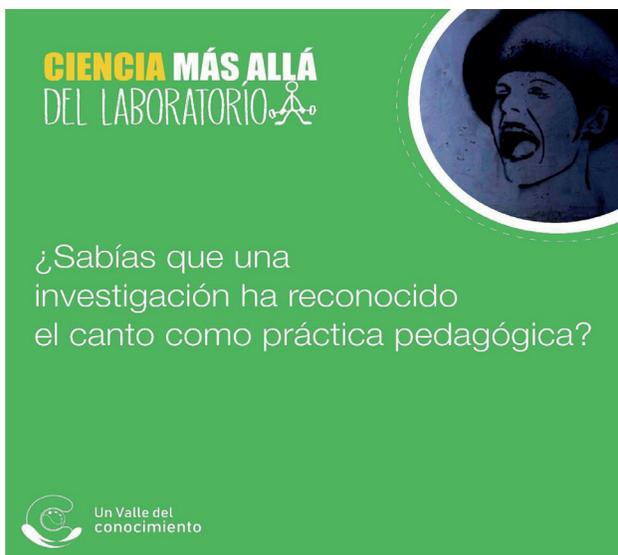
**Figura 49. Semana 1: Carolina Bernal**

- Semana 1: Carolina Bernal, nominada al Global Teacher Prize 2020.
- Semana 2: Néstor Úsuga, poeta Úsuga.
- Semana 3: Jorge William Patiño, premio Compartir al Maestro 2016.
- Semana 4: Edwin Rendón, premio al docente BBVA.

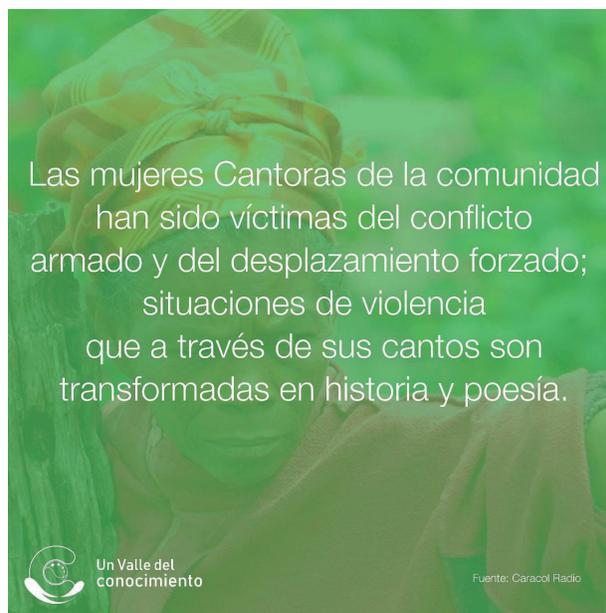
**Ciencia más allá del laboratorio:** estrategia enfocada en visibilizar y recomendar bibliografía en la elaboración de proyectos, documentos, trabajos de investigación, entre otros sobre la producción y ejecución de Apropiación Social de la Ciencia en el Valle del Cauca, Colombia e Internacional. Esta estrategia se puede presentar semanalmente, una vez a la semana en dos formatos diferentes, Tweet y Post Carrusel para Instagram. Ambas publicaciones se harán los días miércoles. Se hicieron un total de cuatro propuestas de contenido, a continuación, veremos un caso compuesto por cinco piezas gráficas.

Se enlistan los Post Carrusel de la semana 1, 2 y 3:

- Semana 1:



*Figura 50. Post carrusel semana 1A*



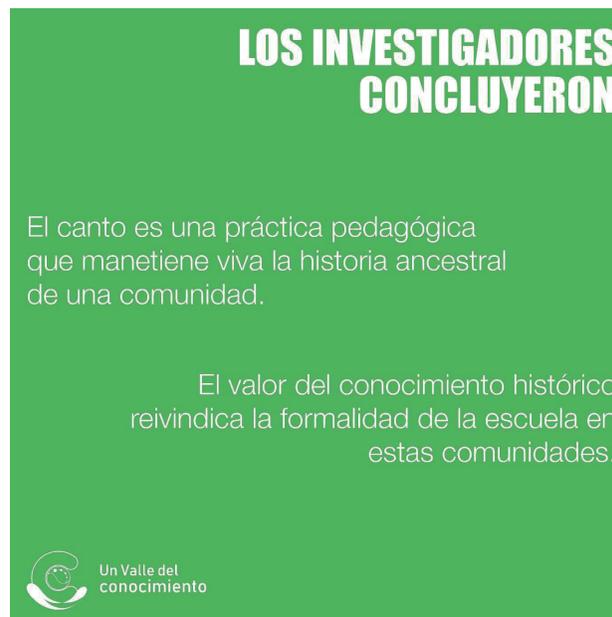
*Figura 52. Post carrusel semana 1C*

## EL CANTO

En las comunidades del Pacífico colombiano es considerado un mecanismo de enseñanza cultural. Un lenguaje que genera acciones de denuncia y protesta, pero que sobre todo mantiene viva su historia



*Figura 51. Post carrusel semana 1B*

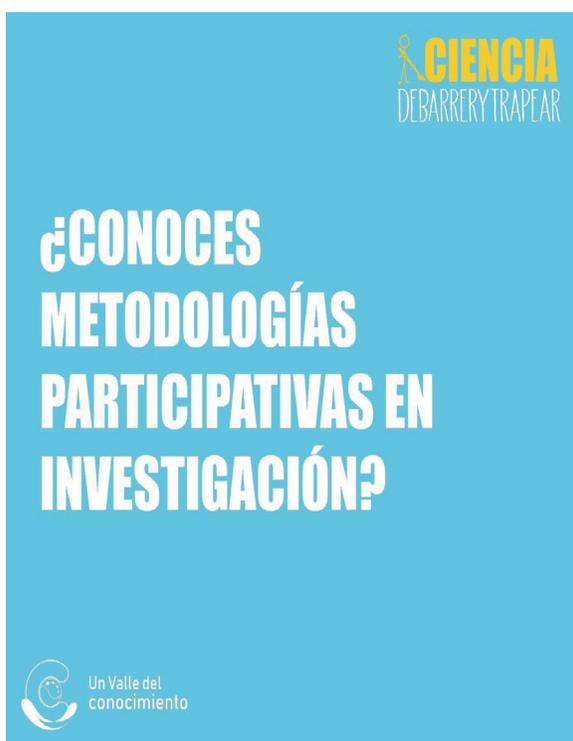


*Figura 53. Post carrusel semana 1D*

El Copy sugerido para esta publicación es: Docentes de la Universidad Santiago de Cali, realizaron una investigación con comunidades del pacífico colombiano para conocer sus tradiciones desde la costumbre de educar a través del canto. Conoce su trabajo.

**Ciencia de barrer y trapear:** estrategia que busca educar y recomendar sobre nuevas metodologías y formas de aplicación de proyectos enmarcados en la Apropriación Social de la Ciencia y la Tecnología, por medio de la recomendación de bibliografías exitosas en el campo.

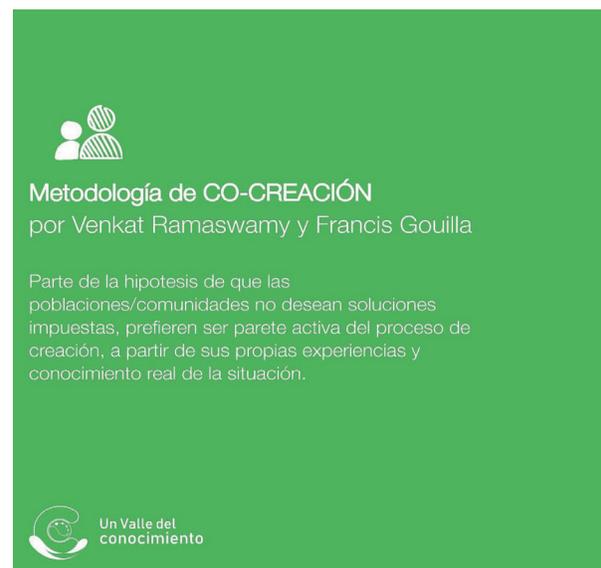
Esta estrategia se presentará semanalmente una sola vez, en un solo formato, Post Carrusel para Instagram. La publicación sugerida es para el día jueves de cada semana. A continuación, veremos uno de los cuatro casos propuestos para esta estrategia, compuesto por cinco piezas gráficas. Para conocer los cuatro contenidos en su totalidad.



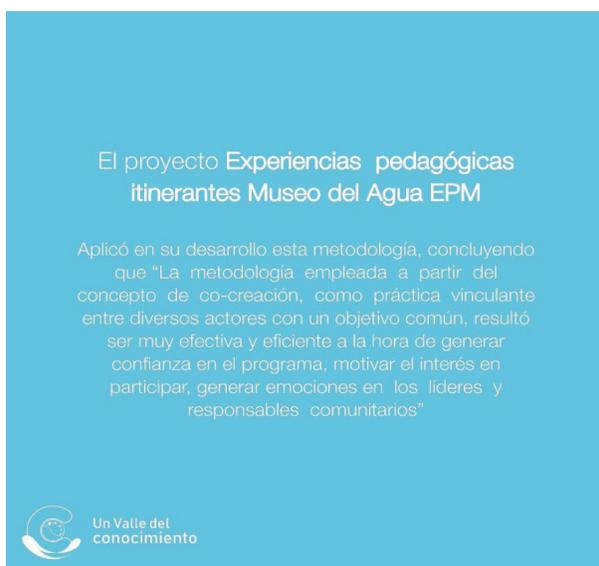
**Figura 54. Metodologías Participativas en Investigación A**



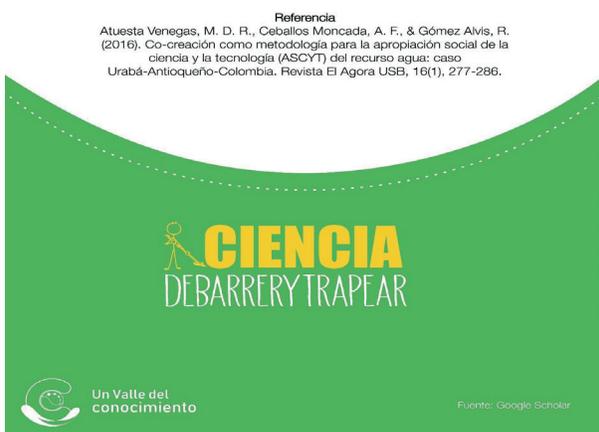
**Figura 55. Metodología participativa en investigación B**



**Figura 56. Metodología Participativa en Investigación C**



**Figura 57. Metodología Participativa en Investigación D**



**Figura 58. Metodología Participativa en Investigación E**

Es primer carrusel de contenido propuesto se sugiere para la semana 4 acompañado del siguiente Copy estratégico: Conoce mucho más sobre la propuesta evaluativa que implementó una investigación española acerca de la metodología Investigación Acción Participativa #Cienciadebarrerytrapear

## Conclusiones

Como parte del ejercicio realizado y expuesto a lo largo del capítulo número cinco, es preciso abordar conclusiones y reflexiones que emergen desde la experiencia tenida en todos los momentos del proceso. Desde la elaboración del instrumento, como su aplicación, hasta la sistematización y procesamiento de la información. Se espera que, de alguna manera, lo aquí aprendido pueda aportar a los esfuerzos adelantados para conocer la percepción de la ciencia, tecnología e innovación de la sociedad y así, poder generar insumos y plantear panoramas que incidan en las políticas públicas de nuestra sociedad, así como también en procesos pedagógicos y demás espacios que forman y construyen sociedad.

En la construcción del instrumento de tipo Likert que permite caracterizar experiencias y opiniones sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en el suroccidente colombiano se identifica la particular necesidad de dar un manejo cuidadoso a las opciones de respuestas dadas puesto que el estilo de respuesta conocido como Deseabilidad Social (DS) se ve reflejado en los resultados y sus tendencias, según Fordyce (1956) "Es el consenso de juicios acerca de que sentimientos, actitudes o comportamientos que ganan aprobación social en la sociedad" (p. 12).

Particularmente, la Deseabilidad Social se ve reflejada en las tendencias arrojadas en preguntas relacionadas con profesiones u oficios que generan conocimiento, lo que deja al descubierto que en la construcción del cuestionario, existe la posibilidad de que el encuestado contestara el instrumento dando la imagen más favorable de sí mismo, generando fuerte impacto en las tendencias de los resultados y, por tanto, impidiendo identificar lo que realmente percibían los encuestados respecto al tema que se les preguntaba, pues primaba lo 'Políticamente Correcto'<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> De acuerdo con Oxford Languages, editorial líder mundial en el ámbito de la publicación lexicográfica, este término hace alusión a: [persona, comportamiento, lenguaje] que tiene en cuenta los valores de todos los grupos humanos y evita cualquier posible discriminación u ofensa hacia ellos por motivos de sexo, raza, ideología política o religión.

Cabe anotar que los sesgos en los estilos de respuesta que se pudieron reflejar en la construcción del instrumento fueron sin intención alguna y radican, en parte, en el constructo social de quienes elaboran el instrumento. Ahora bien, dentro de los instrumentos de escala tipo Likert pueden agruparse cuatro categorías, que, de acuerdo con He y Von De Vijver (2015) citado por Matas (2018) son:

1. Estilo de Respuesta Aquiescente (ERA): es la tendencia a elegir opciones que están de acuerdo con el objeto del ítem, independientemente de su contenido.
2. Estilo de Respuesta Extrema (ERE): es la tendencia a elegir las alternativas extremas.
3. Estilo de Respuesta Intermedia (ERI): es la tendencia a elegir las alternativas moderadas, evitando las extremas.
4. Respuesta Socialmente Deseable (RSD): es la tendencia a responder de la manera que se espera que sea mejor vista por los demás. Se puede entender como una forma de deseabilidad social (Nadler et al., 2015, citados por Matas, 2018).

En resumen, de la construcción de la encuesta como instrumento se identifican sesgos de deseabilidad social, en un segmento poblacional de la muestra denominada los 'Aquiescentes' anteriormente mencionado, e implica algunos patrones como: falta de comprensión del reactivo o pregunta, falta de información concerniente al enunciado o excesiva información distorsionadora en las respuestas, falta de familiaridad en el uso de los ítems empleados como adjetivos de respuesta; por ejemplo, existe ambivalencia en las valoraciones de mucho y bastante, el encuestado, al parecer, no pudo diferenciar cuál escala representaba más valoración positiva.

Por otra parte, de la aplicación del instrumento se concluye la necesidad de vincular cada vez más como parte de la muestra a actores de diferentes esferas sociales que nutran el discurso sobre la percepción del conocimiento, la ciencia, tecnología e innovación. Para esta experiencia en puntual, el tener un grupo etario variado representó una oportunidad para analizar desde diferentes ópticas la

percepción de los Participantes; por ejemplo, desde el nivel educativo, el género, la edad y el lugar de residencia.

Ahora bien, para la recolección de información que aporta a la construcción del documento técnico del Estudio Diagnóstico de Percepción del Conocimiento en el Valle del Cauca, también se realizó análisis de contenido de publicaciones online, asociadas a proyectos reportados por las oficinas de investigación de cuatro instituciones de Educación Superior pertenecientes a la RUPIV y que respondieron a la solicitud de remitir un reporte de proyectos de investigación enfocados en el trabajo con comunidades entre el año 2015 y 2020, es por ello que el análisis de contenidos se realizó a partir de una muestra disponible según la voluntad de los participantes.

Por lo anterior, es necesario mencionar que la presentación de conteos en los resultados de los informes entregados en el año 2020 corresponde al análisis de ocurrencias en la información y no a la presentación de estadísticas descriptivas porque ni el diseño metodológico ni los instrumentos se realizaron a partir de enfoques cuantitativos o basados en la creación de muestras representativas.

A continuación, ahondaremos en las conclusiones del ejercicio a partir de cuatro preguntas de reflexión.

### **¿Cómo perciben los participantes en el cuestionario aplicado la ciencia, la tecnología y la innovación?**

En cuanto a los oficios y profesiones que se asocian a la generación de conocimiento, el cuestionario aplicado confirma que existen jerarquías y percepción de prestigio asociadas a ciertos oficios (ej., médicos y científicos) más que a otros (ej., curanderos y religiosos); es interesante que los resultados muestran que, al parecer, los políticos poco se asocian a la generación de conocimiento. La existencia de status y jerarquías epistémicas se convierten en un importante desafío para los enfoques de innovación transformativa cuyo uno de sus principales objetivos es la inclusión y reconocimiento de diversas epistemologías en el abordaje de problemas complejos.

En relación con la caracterización del consumo de diversas temáticas (ej., ciencia, tecnología, arte, entretenimiento, actualidad, alimentación, tecnología, esoterismo, astrología, economía, salud, medio ambiente, política), los resultados de la aplicación del cuestionario indican que quienes respondieron la encuesta manifiestan poco interés por temas que también se consideran de bajo prestigio epistémico como los deportes, la farándula, la astrología y el esoterismo; sin embargo, es posible considerar que dado que el cuestionario estaba recogiendo datos personales de los participantes, las personas que respondieron reconocían el carácter valorativo de dicha pregunta en el contexto de la aplicación del cuestionario (un diplomado para líderes sociales) y, por consiguiente, tal vez, se respondía atendiendo a lo que se esperaba de ellos más que efectivamente a su decisiones de consumo temático.

En cuanto al rol de la ciencia, la tecnología y la innovación en la solución de los graves problemas del mundo, se observa que los participantes del cuestionario reconocen el aporte del conocimiento científico para la mayoría de temas prioritarios como la salud, la educación y las energías renovables; pero, hay relativamente menor confianza en el aporte que haría la ciencia, la tecnología y la innovación a temas como el hambre, la pobreza o el agua. Estas respuestas podrían indicar que, para los participantes, existen problemas complejos que deben ser enfrentados desde múltiples perspectivas y no solo desde los marcos que ofrece la ciencia y la tecnología. Estos resultados ayudan a justificar nuevamente el valor de reconocer y utilizar metodologías participativas y sistémicas en la formación de proyectos para problemas complejos que requieren el diálogo de diversos saberes y racionalidades.

Al preguntar la opinión de los participantes sobre la educación técnica y científica que ofrece la escuela, se observa que la mayoría de las respuestas indican que hay baja o poca confianza en el trabajo escolar con la ciencia. Esta percepción podría indicar que se le concede a la educación escolar una alta responsabilidad en la formación para las ciencias, la tecnología y la innovación. También muestra que existe

poco conocimiento de los esfuerzos educativos escolares asociados a la enseñanza de la ciencia.

Para el caso de las relaciones entre el conocimiento científico y técnico y la toma de decisiones para la vida se observa que los participantes dan alto valor a este tipo de conocimiento como base para la toma de decisiones. Esta percepción se confirma al indagar sobre la utilidad del conocimiento científico y técnico para la vida, y se observa que los participantes consideran de 'mucho utilidad' o de 'bastante utilidad' el conocimiento científico y técnico para diversos ámbitos, a saber:

- Comprensión del mundo.
- Cuidado de la salud.
- Preservación del medio ambiente.
- Decisiones como consumidor.
- Formación de opiniones.
- En mi profesión o trabajo.

Si bien los participantes en el cuestionario reportaban un alto valor al conocimiento científico y técnico como fundamento para la toma de decisiones en distintas dimensiones de la vida personal, ciudadana y/o profesional, reportaron que perciben que no es necesariamente un aspecto que perciben de la misma manera en otras personas. De hecho, los participantes de la encuesta reportaron una percepción de bajo comportamiento letrado y alfabetización científica y técnica en otras personas dado que consideraron que de 'vez en cuando' o 'muy raramente' leen etiquetas, manuales y/o especificaciones técnicas; aunque se consulta de forma frecuente el Google para estar informado/a.

Para el caso de la percepción y aceptación del riesgo de la ciencia, la tecnología y la innovación los resultados indican que los participantes en el cuestionario dan alto valor a enfoques participativos ciudadanos, y no solo desde la voz de académicos y/o expertos, en proyectos de ciencia y tecnología, así como a la necesidad de valorar el impacto de estos proyectos para el bien común. Sin embargo, es posible, aunque poco, ver en los resultados algunas opiniones 'ni de acuerdo ni en desacuerdo' sobre cómo se reaccionaría si sospecha o no se conoce el

riesgo de los avances científicos y tecnológicos para la humanidad.

Específicamente para el caso de usos de la ciencia, la tecnología y la innovación en situaciones en las que está en riesgo la vida y la salud, se observa que los participantes en el cuestionario dan casi el mismo valor a las opiniones que les darían a profesionales de la salud, a tratamientos tradicionales y alternativos y a las recomendaciones de sus más allegados. Ligeramente los resultados se inclinan por seguir los protocolos y procedimientos establecidos por los sistemas oficiales de salud, pero no se descartan otros mecanismos como las comunidades religiosas para enfrentar un riesgo de vida y/o salud.

Finalmente, las opiniones sobre tipos de acciones ciudadanas cuando innovaciones de ciencia y tecnología pueden poner en riesgo el bien común, la vida y la salud muestran que los participantes confirman sus perspectivas de pensar en un bien común y en utilizar estrategias de acción social basadas en trabajo comunitario y colectivo para mitigar riesgos. Esta conciencia colectiva de gestión del riesgo puede estar asociada al perfil de los participantes en el cuestionario: líderes sociales que participan en un diplomado.

### ¿Cuáles son las características de la participación en proyectos intersectoriales?

En cuanto a la sección de las preguntas abiertas se observa que 32% de los participantes en el cuestionario reportan haber tenido experiencia en proyectos que trabajaban con enfoques intersectoriales, 67,6% de estas personas reportaron que volverían a participar en proyectos de este tipo.

Al reportar las razones que describen por qué se trabajaba con este tipo de proyectos intersectoriales, se observa que las respuestas se concentran en 'aportaban a la comunidad' o eran proyectos que requerían trabajo de campo con la comunidad. Menos presente, aunque aparece en los resultados, hay menciones sobre la importancia de promover la participación ciudadana. En cuanto al tipo de trabajo que se hace con comunidades no académicas en los

proyectos intersectoriales, se observa un énfasis en 'Identificación de necesidades, problemas y posibles soluciones,' 'Promover, gestionar y usar el conocimiento de la comunidad' y ofrecer 'capacitación y apoyo'; se reporta en las respuestas el apoyo para el 'Desarrollo empresarial'. En cuanto a este aspecto empresarial, con menor presencia pero se reporta, en las respuestas de los participantes, el trabajo con las comunidades para 'el desarrollo e innovación de productos' y 'el fomento de la competitividad, la equidad y la sostenibilidad'.

Si se asume que la ciudad de procedencia de quienes respondieron el cuestionario puede ser la misma ciudad donde están liderando proyectos intersectoriales, es posible afirmar que los proyectos con componente comunitario y con múltiples impactos y aportes a las comunidades se están desarrollando en orden de presencia en las siguientes ciudades: Cali, Buenaventura, Palmira, Jamundí, Tuluá, Guadalupe de Buga y Yumbo. Los demás municipios del Valle del Cauca tienen bajas menciones.

En relación con aprendizajes derivados de sus experiencias en los proyectos, los participantes destacaron principalmente sus aprendizajes asociados a la generación y participación de proyectos con componentes intersectoriales (ej., habilidades sociales; entendimiento del contexto; creación de proyectos; manejo de recursos económicos y ambientales; y trabajo con comunidades), y destacaron también oportunidades de 'apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología' y el aprendizaje de 'habilidades empresariales y administrativas'.

### ¿En qué se parecen nuestros resultados del cuestionario a otros estudios sobre ciencia, tecnología e innovación en América Latina?

La revisión de otros estudios sobre percepción ciudadana de la ciencia, la tecnología y la innovación en América Latina confirman que los paradigmas actuales sobre cultura científica y tecnológica deben incluir no solo la participación ciudadana sino favorecer el pensamiento crítico que permita tomar decisiones informadas sobre la calidad de vida y el futuro de la sociedad. Esto, en la medida de las

posibilidades, exige razonamientos válidos que incluyan, cuando corresponda, la interpretación de evidencia empírica. Con esta convicción los trabajos y estudios que se realizan sobre cultura ciudadana reconocen distintas dimensiones del trabajo con y para la ciudadanía conocidos, según Santillán et al. (2017), como “alfabetizar con ciencia”, “aprender ciencia haciendo ciencia”, y “la ciencia puede ser para todos”. En relación con este aspecto, se puede decir que el cuestionario aplicado podría permitir afirmar que se están desarrollando en el Valle del Cauca experiencias de proyectos con enfoques intersectoriales, pero no exploramos aún qué tanto, dichos proyectos, aportan en algunas de las tres dimensiones mencionadas (“alfabetizar con ciencia”, “aprender ciencia haciendo ciencia”, y “la ciencia puede ser para todos”).

La literatura sobre el tema de ciencia, tecnología e innovación también sugiere que esta triada suele ser vista como constituyendo una unidad armónica, cuando es una representación ficticia que oculta una trama de relaciones complejas y no lineales; dado que hay que luchar contra la idea de que se va de la ciencia a la tecnología, y de estas hacia la innovación (Bortagaray, 2017). Efectivamente los resultados del cuestionario sugieren que los proyectos con enfoque intersectorial reportados por los participantes pueden tener diversas implicaciones para las comunidades y se encuentra que el ‘desarrollo empresarial’ y la ‘apropiación e innovación social de la Ciencia y la Tecnología’ no son necesariamente dos aspectos que vayan de la mano en los proyectos.

En relación con las percepciones sobre ciencia, tecnología e innovación reportadas por los participantes del cuestionario, los resultados podrían no solo estar asociados a su perfil (asistentes a un diplomado de formulación de proyectos para líderes sociales), sino a sus características sociodemográficas, especialmente sus niveles educativos y capital cultural. Los estudios sobre percepción de la ciencia desarrollados en América Latina confirman que el interés o la información que se consume sobre tecnología e innovación deben ser vistos, según Polino y Castelfranchi (2019) como:

(...) disposiciones o sensibilidades que se desarrollan en función de las oportunidades de vida y que, por tanto, son muy diferentes en función de factores críticos como el capital escolar, la posición económica, las relaciones sociales y otros principios de diferenciación social. (p. 128).

Esto implica que cualquier esfuerzo por trabajar sobre temas de ciencia, tecnología e innovación desde enfoques intersectoriales y esfuerzos de innovación transformativa debe anticipar que no existe un público, audiencia o ciudadanía homogénea sino perfiles de públicos múltiples y diferenciados con probabilidades muy asimétricas de involucrarse y apropiarse del conocimiento. Esta situación, confirma la literatura, trae consecuencias, especialmente en países y economías emergentes, dado que las inequidades en distintos niveles se perpetúan en el acceso al conocimiento científico, tecnológico y de innovación y las personas con menos oportunidades también serán “excluidas del acceso a los bienes simbólicos de la ciencia y, por ende, del ejercicio de una ciudadanía científica” (Polino y Castelfranchi, 2019). Lo que indican los resultados del cuestionario aplicado es que, atendiendo a la ciudad de procedencia de quienes respondieron, las iniciativas con perspectivas comunitarias e intersectoriales se podrían estar concentrando en las ciudades de mayor desarrollo y actividad comercial y especialmente concentradas en la capital del Valle; también, estos resultados indicarían que las formas de pensar derivadas de las respuestas de los participantes (ej., personas que dan prioridad a perspectivas comunitarias, intersectoriales y centradas en el bien común en el marco de innovaciones de ciencia o tecnología) serían más comunes de encontrar en las ciudades de mayor actividad educativa, cultural y comercial. Esta caracterización y posible localización geográfica deja como desafío, entre otros, impulsar políticas y programas para el desarrollo de programas de innovación transformativa que estimulen la interacción entre comunidades, sectores y/o regiones con asimétricos desarrollos educativos, tecnológicos, artísticos, culturales y/o comerciales.

Los trabajos en América Latina sobre percepción de la ciencia y la tecnología también confirman que, si bien la ciudadanía valora los adelantos tec-

nológicos, su valoración instrumental convive con reservas éticas derivadas del impacto negativo que tiene la producción, distribución y consumo de CyT (Rodríguez y Padilla, 2018). De hecho, los resultados del cuestionario aplicado evidencian que los participantes tomarían acciones ciudadanas y colectivas para enfrentar, si fuera el caso, riesgos de innovaciones científicas y/o tecnológicas. Sin embargo, es interesante observar que los documentos revisados sugieren que al menos habría dos maneras excluyentes de gestionar el riesgo científico, tecnológico o de innovación: i) implementación de la innovación solo basándose en la evidencia, o ii) regulación de la implementación con aceptación de riesgos razonables, de acuerdo con Tait (2011, 2008) citado por Espluga (2017):

La forma de abordar la regulación de esta cuestión difiere en función de si nos adherimos a un modelo de gestión basado en la "evaluación de evidencias", en el que se deja hacer mientras no haya constancia fehaciente de daños (mientras no se conozcan los mecanismos causa-efecto), o de si adoptamos el modelo basado en el "principio de precaución" que requiere regular la actividad si hay hipótesis razonables de que se puedan producir daños, aunque todavía no se hayan producido. (p. 63).

La revisión de literatura muestra que se han desarrollado instrumentos para estimar la cultura científica y tecnológica o la medición de la alfabetización y las actitudes sobre apropiación y participación social en CyT (Rodríguez y Padilla, 2018). Especialmente, la percepción sobre la ciencia tiene matices valorativos muy favorables:

En tanto que institución social, la ciencia es prestigiosa e inspira confianza. Las universidades, los centros públicos de investigación, los científicos y otros profesionales tecnocientíficos —como médicos, ingenieros y otros especialistas— son fuentes de información creíbles para la ciudadanía e importantes para orientar las políticas públicas. Los estudios de percepción regionales muestran que la credibilidad de la ciencia parece un rasgo estructural o, cuando menos, una propiedad que se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo y, en cualquier caso, constituye un indicio de autori-

dad social que es tanto epistémica como cultural. (Castelfranchi, 2019; Polino y Muñoz van den Eynde, 2019; GiesenBauer et al., 2019, citados por Polino y Castelfranchi, 2019, p. 119).

Efectivamente el cuestionario aplicado confirma, entre otros aspectos, que a pesar de que los participantes reconocen el valor de las acciones intersectoriales y comunitarias, mantienen una percepción jerárquica sobre los estatus de algunos oficios y sus relaciones con la generación del conocimiento (ej., los médicos e ingenieros más asociados a la generación de conocimiento que los artistas, políticos o curanderos). Esta perspectiva epistemológica asimétrica podría incidir en la manera en que se aborden y desarrollen proyectos intersectoriales dado que podrían replicar una aproximación jerárquica en la que ciertos participantes (ej., aquellos con menor trayectoria en el sistema escolar o académico) se asumen como actores pasivos o menor dominio epistémico y, por lo tanto, no se consideran interlocutores de los procesos.

En cuanto al consumo informativo, los documentos sugieren que los estudios sobre el consumo de información para inferir interés ciudadano en CyT han sido revalorados dado que ahora se reconoce que la información no asegura *per se* una predisposición favorable o crítica frente a la ciencia y el riesgo (Rodríguez y Padilla, 2018). Es interesante, por ejemplo, que en el cuestionario aplicado se observa que los participantes reportan altos niveles de interés para temas, por ejemplo, sobre salud, medio ambiente, ciencia, innovación y menos interés para temas como farándula, entretenimiento y/o astrología; puede ser que, dado a que se recogían datos personales, los participantes no se sentían cómodos reportando dichos intereses particulares y menos en el contexto en el que el cuestionario fue propuesto, un diplomado para diseño de proyectos por parte de líderes sociales. Sin embargo, lo que sugiere la literatura es que no se establezcan relaciones fuertes entre consumo informativo y predisposición para la ciencia, la tecnología y la innovación. De hecho, se encuentran en los resultados al cuestionario respuestas que indican que independiente del nivel de escolaridad de los participantes tenían un perfil asociado a personas que defienden iniciativas intersec-

toriales y ciudadanas hacia la ciencia, la tecnología y la innovación.

El contexto que ofrece la literatura sobre cuándo y por qué se inició la aplicación de cuestionarios sobre percepciones de la ciencia y la tecnología afirman que se enmarca en una tradición que buscaba “mejorar la comprensión pública de la ciencia” de manera que quedara como tarea de los medios de comunicación la mejor difusión de contenidos de divulgación.

Desde este enfoque las encuestas buscaban caracterizar: 1. El grado de interés del público, 2. Su grado de información sobre temas científicos, 3. Las fuentes de información a las que habitualmente la gente recurría, 4. La comprensión de conceptos científicos, 5. La comprensión de los métodos de la ciencia, 6. Las actitudes hacia los efectos y límites de la ciencia, y 7. La imagen del científico que el público tiene para emprender iniciativas “alfabetizadoras” desde las cuales, especialmente, el Estado revirtiera cierto “descrédito” del público hacia las instituciones generadoras de ciencia y tecnología con los dineros públicos según Rodríguez (2020):

El “paradigma” de alfabetización científica (AC) tuvo su primetime entre los años 1960 y mediados de los '80, y se basa en una doble analogía: por un lado, concibe a la ciencia como un bagaje cultural de conocimientos que todos deberían incorporar igual que el saber leer, escribir y contar; por el otro lado, se considera que este bagaje sería lo que habilita al ciudadano en la toma de decisiones políticas directas o indirectas. Durant, Evans y Thomas (1992) entienden que el funcionamiento saludable de la democracia depende de la existencia de un público letrado, y, en las sociedades industriales modernas, una verdadera democracia implica la alfabetización científica. La AC demanda crecientes esfuerzos al sistema educativo en todas sus etapas, a los medios de comunicación y a las instituciones científicas para propagar el conocimiento a través de programas de “educación continua”, y su gran problema metodológico es determinar qué contenidos son los relevantes. (p. 36)

Se observa en el cuestionario aplicado una sección que no solo permite acercarse a consumo informa-

tivo y valoraciones sobre ciencia y tecnología, sino una sección que explora experiencias de los participantes en proyectos con perspectivas comunitarias e intersectorial; en ese sentido, este instrumento no estaría solo informando sobre necesidades de alfabetización en ciencia y tecnología, sino también identificando participación ciudadana, no solo desde la academia, en iniciativas de innovación y/o investigación, dado que los datos sociodemográficos muestran que la mayoría de los participantes no necesariamente proceden del mundo académico aunque sí educativo (ej. Educación: 292/687 y servicio y logística: 88/687) y los niveles educativos más frecuentes fueron el pregrado (231/693) y la maestría (155/693) más que el doctorado (29/693), que estaría más asociado a escenarios académicos y universitarios.

### **¿Qué conclusiones emergen de estudios latinoamericanos sobre percepciones y valoraciones sobre ciencia, tecnología e innovación? ¿Cuáles de esas conclusiones coinciden con los resultados del cuestionario aplicado en la investigación?**

Para finalizar, en este apartado se condensan conclusiones de estudios de percepción de la ciencia que pueden orientar la discusión sobre las necesidades de trabajo, así como un contraste, en lo posible, con resultados, del cuestionario aplicado en el marco del proyecto ‘Un Valle de Conocimiento’:

- La sociedad civil piensa que la ciencia se asocia a salud, la tecnología a informática y la innovación a novedad por lo que deben ser financiadas, aunque no garanticen resolver la pobreza y el hambre (Bortagaray, 2017). Resultado que también emerge de las respuestas en el cuestionario aplicado en el proyecto Un Valle de Conocimiento:
- De acuerdo con Polino y Castelfranchi (2017) existe multifactorialidad para incidir en la disposición ciudadana hacia la ciencia, la tecnología y la innovación.
- El reconocimiento de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación, pero

poca vocación científica como trayectoria profesional (Bortagaray, 2017).

- Bajo interés en áreas STEM (*Science, Technology, Engineering, and Math*) como vocación profesional de los jóvenes (Lupi3n-Cobos et al., 2019).
- Existen asociaciones positivas entre experiencias de experimentaci3n y la vocaci3n cient3fica (Santill3n et al., 2017).
- Informalidad del campo de la comunicaci3n y educaci3n informal cient3fica, dispersi3n y poca sistematicidad en las acciones de la divulgaci3n y comunicaci3n de la ciencia, la tecnolog3a y la innovaci3n (Massarani, 2018).
- Falta de accesibilidad en los museos de ciencia para comunidades minoritarias especialmente en situaci3n de discapacidad (Massarani, 2018).
- En general, hay poco conocimiento ciudadano de las instituciones encargadas del sistema cient3fico-tecnol3gico (Polino, y Castelfranchi, 2019).
- La televisi3n sigue siendo el medio que m3s se consume y se aprovecha para la divulgaci3n (Polino y Castelfranchi, 2019).
- La educaci3n y el estrato socioecon3mico son predictores fuertes de inter3s y consumo informativo (Polino y Castelfranchi, 2019). En el caso del cuestionario aplicado se observa que no necesariamente el nivel educativo determina el consumo informativo, como se puede ver en el siguiente ejemplo de sobre hasta qu3 punto las personas estar3an interesadas en temas 'poco cient3ficos' como el deporte, donde la concentraci3n de respuestas es similar entre las opciones opuestas 'poco interesado' (296/798) y 'muy interesado' (201/798), y no necesariamente los m3s interesados son quienes reporten los menores niveles educativos (ver cantidad de respuestas para 'bachiller'). Al respecto, hay que tener en cuenta que se dice que dos de cada diez ciudadanos son el 'p3blico atento' aunque diverso sobre temas de ciencia, tecnolog3a e innovaci3n. De acuerdo con Polino y Castelfranchi, (2019):

El "p3blico atento" est3 compuesto, por tanto, por personas especialmente motivadas y tendencialmente m3s proclives que otros a involucrarse en el 3mbito de las pol3ticas de ciencia y tecnolog3a (...) es un tipo de p3blico "m3s interesado e informado sobre temas pol3ticos en general, tiene un mayor nivel de conocimiento sobre las instituciones locales de investigaci3n cient3fica, conoce en mayor medida las fuentes que financian la I+D, y es m3s consciente de la posici3n relativa que ocupan sus respectivos pa3ses en relaci3n con el desarrollo cient3fico-tecnol3gico. (pp. 122-123)

En nuestros resultados se observa que 'el p3blico atento' con experiencias en proyectos intersectoriales es efectivamente diverso socio-demogr3ficamente; independiente del nivel educativo encontramos personas reportando sus experiencias en proyectos comunitarios e intersectoriales (resultados a la pregunta: ¿Ha participado o participa en proyectos de investigaci3n e innovaci3n en los que han colaborado organizaciones no acad3micas y/o miembros de la sociedad civil?).

- Considerar el valor de incluir p3blicos 'potenciales', 'retra3dos' y 'no atentos' en temas de ciencia, tecnolog3a e innovaci3n:

Los datos de las encuestas permiten asimismo identificar otros p3blicos de inter3s para las pol3ticas de promoci3n cultural. Aquellos que podr3amos denominar como "p3blico potencial" y el "p3blico retra3do" son dos de ellos. El primer grupo incluye a personas interesadas, que se declaran suficientemente bien informadas, pero que tienen un bajo nivel de consumo informativo. Son, en consecuencia, personas con una cierta motivaci3n que en circunstancias o coyunturas particulares —un debate p3blico sobre los efectos de una nueva tecnolog3a— podr3an convertirse en p3blico atento. Aproximadamente uno de cada diez latinoamericanos pertenecer3a al perfil de "p3blico potencial". El segundo grupo de p3blico se conforma por personas con cierto inter3s, pero desinformadas. Una parte significativa de este p3blico es la que piensa que los contenidos de ciencia y tecnolog3a son dif3ciles, est3n fuera de su alcance, o no saben d3nde podr3an acceder a ellos. (Polino y Castelfranchi, 2019, p. 123)

- La participación cultural por acceso a museos y centros científicos y tecnológicos también son precedidas por la educación y el estrato socioeconómico, y por la edad (Polino y Castelfranchi, 2019).
- Las políticas de cultura científica no pueden plantearse totalmente ajenas de las políticas de inclusión social (Polino y Castelfranchi, 2019).
- Hay mucha distancia de participación cultural entre 'ricos' y 'pobres' incluso en países que invirtieron en ciencia, tecnología e innovación (Polino y Castelfranchi, 2019). Los resultados del cuestionario aplicado confirman, si se toma el lugar de procedencia de quienes respondieron, como posible indicio de la concentración en las ciudades más grandes de líderes y/o desarrollo de proyectos con enfoque intersectorial, por lo que se requiere un trabajo intencionado para revertir estas concentraciones que incrementan las desigualdades de acceso y desarrollo de las regiones.

De acuerdo con Polino y Castelfranchi (2019), la percepción positiva de la ciencia, la tecnología y la innovación no tiene nivel social o educativo. Efectivamente los resultados del cuestionario confirman que los participantes reconocen el valor de la cultura científica, pero también reconocen que ante grandes problemas globales como, por ejemplo, el hambre, se requiere mucho más que innovación científica y tecnológica.

- La confianza en la ciencia no significa aceptación acrítica: dependen de los temas de los que se hable y del sector socioeconómico; por ejemplo, pueden criticarla por igual, aunque por distintas razones, los menos favorecidos o quienes tienen altos niveles educativos (Polino y Castelfranchi, 2019).

- Las características y relaciones entre los grupos que se oponen o desconfían de la ciencia y la tecnología no es clara (Polino y Castelfranchi, 2019).
- Valoraciones positivas de la ciencia, la tecnología y la innovación coexisten al mismo tiempo con la aceptación del riesgo (Espluga, 2017).
- Las políticas de regulación sobre la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser responsabilidad de 'expertos' y 'sociedad civil' y la regulación exige el 'principio de precaución' (Espluga, 2017).
- Investigaciones de biotecnología tienen baja valoración así supongan grandes progresos en el futuro: posiciones polémicas (Espluga, 2017).
- Existen variaciones sociodemográficas en la percepción del riesgo de las Investigaciones en biotecnología (Espluga, 2017).
- Hay asociaciones positivas entre las valoraciones y confianza frente a la ciencia y la tecnología con las opiniones sobre el riesgo de la biotecnología (Espluga, 2017).
- La ciencia y la tecnología se asocian a la salud y a la educación, pero no necesariamente a otros problemas cotidianos (Bortagaray, 2017).
- Las empresas consideran que la innovación es necesaria, pero se consigue en el exterior y es principalmente maquinaria (Bortagaray, 2017).
- Las pequeñas y medianas empresas consideran que tienen más problemas financieros que tecnológicos (Bortagaray, 2017).
- Se cuenta con pocos profesionales en las empresas y de ellos muy pocos se dedican de forma parcial a procesos de innovación.

**PARTE 2**

**CAMPAÑA DE DIFUSIÓN DEL  
CONOCIMIENTO PRODUCIDO EN EL  
VALLE DEL CAUCA**



## Introducción

La literatura destaca una tendencia emergente en el ámbito de las políticas que apunta a la necesidad de esfuerzos de investigación e innovación (RRI, *Responsible research and innovation* por sus siglas en inglés) que aborden, de manera responsable, los grandes desafíos a los que se enfrenta nuestra sociedad en la actualidad. En Europa esto se deriva de un impulso político hacia la creación de un puente entre la ciencia, la innovación y la sociedad. En 2010, este plan de acción se conoció como “Ciencia con y para la sociedad”, que hace de la investigación e innovación responsable (RRI) un área de política clave para la investigación (Tassone et al., 2018, p. 338). En efecto, “(...) la emergente agenda de Investigación e innovación responsable (RRI, *Responsible research and innovation* por sus siglas en inglés) es un catalizador para el desarrollo de nuevas y mejores prácticas más conscientes con los esfuerzos de investigación e innovación” (Tassone et al., 2018, p. 337).

La actual época se caracteriza por presentar grandes desafíos de sostenibilidad, especialmente porque el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar de las personas están en peligro, y se necesitan respuestas adecuadas para abordar cuestiones complejas y ambiguas como el cambio climático, la escasez de recursos, la crisis financiera y la injusticia social, por mencionar algunas (Crutzen, 2002; Kates et al., 2001 en Tassone et al., 2018, p. 338).

Para responder a esos desafíos, los científicos recomiendan explorar nuevos caminos más allá del modelo económico basado en el crecimiento que impulsa a nuestras sociedades, y requieren administración planetaria y una transición social hacia formas más responsables relacionadas con la gente y el planeta (...) (Brito y Stafford-Smith, 2012; Steffen et al., 2011; la Royal Society, 2012 en Tassone et al., 2018, p. 338). Los científicos hacen hincapié, también, en la necesidad de un nuevo contrato entre la ciencia y la sociedad que fomente una mayor conectividad entre la comunidad académica y el resto de la sociedad (Brito y Stafford-Smith, 2012; Gibbons, 1999 en Tassone et al., 2018, p. 338).

El concepto de “innovación responsable” se desarrolló por primera vez en contextos de creciente preocupación por los sistemas tecnológicos complejos

con gran potencial de impacto en la sociedad. Las palabras salud, nanotecnología o synbio (para biología sintética), son algunos de los campos de conocimiento más significativos que implementan la RRI. Con el creciente enfoque en los problemas de participación social, se agrega complejidad al debate, ya que múltiples partes interesadas con diferentes puntos de vista, necesidades y demandas han traído nuevas ideas que definitivamente cambiaron la RRI a un campo mucho más complejo y multidisciplinario. Pero, a pesar de los cambios en el lenguaje, identificados a lo largo del tiempo en la literatura académica, es importante señalar que desde el inicio del término “Investigación e Innovación Responsables”, la terminología relacionada con la ética se mantiene. En este sentido, las percepciones académicas más populares de RRI enfatizan los valores de la ética, el compromiso público y la participación ciudadana (Loureiro y Cobceicao, 2019 p. 6).

Por consiguiente, se están promoviendo enfoques intersectoriales basados en modelos de conocimiento distribuido socialmente. Dicha perspectiva invita a evitar la división entre los esfuerzos de investigación atribuidos al mundo académico y los esfuerzos de innovación atribuidos a otros profesionales y actores de la sociedad. Por consiguiente, se habla mejor de “co-creación de conocimientos” (Tassone et al., 2018, p. 343).

Un enfoque de RRI fomenta la creación conjunta desde el principio de los proyectos entre diferentes actores de la sociedad (incluidos los investigadores, los encargados de formular políticas, los representantes de la industria, las organizaciones de la sociedad civil, los educadores, los ciudadanos, entre otros) para responder de manera responsable a las cuestiones que los convocan (Comisión Europea, 2016 y von Schomberg, 2013 en Tassone et al., 2018, p. 338).

Formalizada por el Consejo Europeo con la declaración de Roma en noviembre de 2014, la RRI se definió ampliamente como “el proceso continuo de adaptación de la investigación y la innovación a los valores, necesidades y expectativas de la sociedad”. Para ello requiere que todas las partes interesadas,

incluida la sociedad civil, asuman la responsabilidad compartida de los procesos y resultados de la investigación y la innovación. Además, funciona en seis dimensiones clave predefinidas: i) compromiso social; ii) igualdad de género; iii) educación científica; iv) acceso abierto a los resultados científicos; v) ética; y, vi) gobernanza (Loureiro y Cobceicao, 2019 p. 1).

Una revisión de políticas nacionales e institucionales por socios de EnRRICH (Enhancing Responsible Research and Innovation through Curricula in Higher Education) muestra que a pesar de que varias políticas hacen referencia a la necesidad de hacer que la educación relevante para la sociedad esté conectada con actores sociales en línea con una educación “con la sociedad” (por ejemplo, Higher Education Authority, 2013, Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie, 2015 y Higher Education Funding Council for England, 2016), las instituciones de educación superior todavía están centradas en un enfoque más orientado a satisfacer las necesidades del mercado laboral y mejorar la prosperidad global y local.

Esta revisión muestra que hay poca evidencia sobre incentivos en los criterios de contratación y promoción del personal académico para apoyar la incorporación de la RRI en los planes de estudio. La tendencia es el mantenimiento de un enfoque basado en la clasificación, la productividad, los ingresos, la generación y comercialización del conocimiento. Al parecer, se promueve que los académicos demuestren su compromiso con los problemas sociales, aunque este llamado está más relacionado con actividades de investigación y la contribución a debates sociales y mucho menos a las actividades educativas y pedagógicas. La falta de apoyo a nivel de las instituciones, así como la falta de incentivos para las personas que intentan llevar la pedagogía y la enseñanza de la RRI a la Educación Superior, siguen siendo desafíos importantes (por ejemplo, Mejilgaard et al., 2016 en Tassone et al., 2018, p. 348).

En este contexto, el proyecto ‘Fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca’ se propuso el objetivo de:

Explorar alternativas de formación de redes científicas tecnológicas y académicas entre investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil, con el fin de favorecer los procesos de difusión y transferencia del conocimiento entre los actores del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca; fortalecer la relación academia, empresa, Estado y sociedad civil. (Un Valle del Conocimiento, s. f.)

En ese orden de ideas, en la segunda parte del documento se da cuenta del diseño y ejecución de la 'Campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca y sus oportunidades de negocio' una experiencia que se basa en los resultados y hallazgos de la primera parte, así como también del enfoque de Investigación e Innovación Responsable.

La Campaña en mención, a modo general, se ocupó de divulgar casos concretos de experiencias de trabajo entre distintos actores y sectores sociales asociados a prácticas de educación y comunicación para y con la sociedad alineados con enfoques de investigación e innovación (RRI, *Responsible research and innovation* por sus siglas en inglés). Su ejecución se desarrolló en dos momentos: el primer momento tuvo como objetivo Lanzar la Campaña de Difusión del Conocimiento y para ello se realizó un Benchmarking como parte de la búsqueda de antecedentes que permitieran conocer y tener casos referentes en la divulgación de ciencia que permitieran sentar las bases de la campaña e iniciar presencia digital del Proyecto Un Valle del Conocimiento en redes sociales.

El segundo momento, tuvo como objetivo Posicionar la Campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca, desarrollando como estrategia metodológica, por una parte, la divulgación de casos de producción del conocimiento vallecaucano en distintas áreas y campos a través de diferentes canales digitales que permitieron, en doble vía, vincular conocimientos producidos en el departamento desde diversos sectores sociales para impactar con la divulgación a muchos otros. Y por otra parte, la generación de espacios públicos de conversación en tipo Taller que contaran con la participación de

distintos actores y sectores sociales asociados a prácticas de educación y comunicación para y con la sociedad, alineados con enfoques de investigación e innovación (RRI); los talleres y espacios de conversación estuvieron dirigidos a profesionales involucrados con la gestión y comunicación de proyectos desde enfoques de investigación e innovación entendiendo que estos actores son clave en el ecosistema de innovación e investigación del departamento por el rol que desempeñan.

De esta experiencia se rescata el importante esfuerzo realizado desde el equipo investigativo, que permitió que tanto en el primer como en el segundo momento se impactara de manera orgánica —sin pauta— a más de 10.000 personas, lo que más allá de ser un número representa la posibilidad de dar a conocer el conocimiento producido en el departamento y fortalecer el trabajo entre actores: empresa-Estado-sociedad civil.

Como aprendizaje se evidenció que la sostenibilidad de este tipo de iniciativas no debe depender de la duración de un proyecto, ni debe basarse en la periodicidad intermitente de esfuerzos aislados; por el contrario, deben integrarse como parte de la cultura de la región e, incluso, como política de posicionamiento del departamento de cara al resto del país y el mundo. Este ejercicio deja en evidencia que el volumen de información recogida sobre producción de conocimiento en el Departamento, nos permite confirmar que la región puede denominarse, sin duda, Un Valle del Conocimiento que logra una gran acogida en las redes digitales.

A modo de reflexión, de este proceso es posible decir que invertir recursos públicos en este tipo de iniciativas permite aportar a la producción y divulgación del conocimiento departamental desde enfoques de equidad epistémica que visibilizan a distintos actores, no solo a los académicos, pues se reconoce que los productores de conocimiento no solo se vinculan desde las universidades, sino desde muchos otros espacios comunitarios y cívicos.



## Capítulo 6

# Informe de los resultados del lanzamiento de la campaña de difusión del conocimiento - 2020

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap6>

**Autores:**

Claudia Marcela Sanz Ramírez  
Universidad de  
San Buenaventura  
ORCID 0000-0001-8385-4973

Angie Catalina Yace Calambás  
Universidad Autónoma de  
Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

Henry Caicedo Asprilla  
Universidad del Valle  
ORCID 0000-0003-1839-7061

De acuerdo al objetivo planteado por el proyecto “Fortalecimiento del Sistema de Competitividad y CTI” sobre fortalecer el sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Valle del Cauca, surge la necesidad de generar una Campaña de Difusión del Conocimiento que permita sensibilizar, comunicar y difundir el conocimiento científico y tecnológico de y a los diferentes actores del ecosistema de innovación e investigación, brindado por las Instituciones de Educación Superior y otros centros de producción del conocimiento que generan avances científicos, investigaciones y desarrollo de nuevas tecnologías con miras a trascender hacia el sector empresarial y la sociedad civil que afrontan los retos del mercado y la sociedad constantemente.

El presente capítulo da cuenta del lanzamiento de la campaña de difusión del conocimiento que tuvo como objetivo Lanzar la Campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca, un proceso que aporta a la divulgación del conocimiento vallecaucano y, por ende, al fortalecimiento interdisciplinario entre los distintos actores sociales, productores de conocimiento. Para lograr el objetivo de lanzamiento, se construyó una base de antecedentes de campañas de difusión con el fin de realizar transferencia de conocimiento para tener referentes que permitieran desarrollar un plan de acción para el lanzamiento de la campaña de tal manera que cumpliera con parámetros mínimos de comunicación y a su vez, permitiera valorar los resultados de la campaña de lanzamiento mediante la presentación de indicadores de comportamiento de los canales seleccionados. De esta manera, se demuestra que la difusión del conocimiento a través de canales digitales permite impactar, en gran medida, a distintos actores y genera conexiones que fortalecen el ecosistema de innovación e investigación del departamento.

A lo largo del capítulo se sistematiza el proceso de lanzamiento de la Campaña 2020 de Difusión del Conocimiento producto en el Valle del Cauca, en esta fase se contempló un *benchmarking* que sirvió de contexto para identificar y analizar esfuerzos similares a la campaña en construcción. También se realizó el lanzamiento de la Campaña, en pleno, a través de cuatro canales digitales: Facebook, Instagram, LinkedIn y Twitter. A partir de esta actividad, se evidenció un número

importante de internautas interesados en los temas de CTel relacionados con el Valle del Cauca y su producción de conocimiento.

Como parte de las conclusiones se establece que en comparación con otras campañas referentes y casos de éxito los resultados en cifras de la campaña de lanzamiento no son muy elevadas, pero teniendo en cuenta que el esfuerzo se efectuó netamente con técnicas orgánicas (no pagas), de posicionamiento, se podría mencionar que el esfuerzo es positivo. Se evidencian resultados contundentes en el aumento de los números de seguidores de cada red social, lo que incrementa la interacción y el posicionamiento no solo de la campaña en sí, sino del contenido de valor ofrecido: la divulgación de conocimiento vallecaucano.

Además, se identifica que se podría impactar muchas más personas al contar con un presupuesto para pauta, puesto que incrementaría la exposición de la información, abarcaría mayores públicos de interés, logrando un mejor acercamiento de la sociedad civil hacia el proyecto. La estrategia de lanzamiento hubiera tenido un mejor desempeño si estuviese acompañada de la página web, pues un sitio de aterrizaje es clave para complementar la información, dar credibilidad, generar un posicionamiento y retroalimentar a los interesados sobre los productos que se ofertan.

Como recomendaciones están que sea implementado un sitio web, complementario a las acciones desarrolladas en las redes sociales de la campaña, pues como se explicó anteriormente, es de gran importancia en la divulgación de contenidos de los otros canales. Contar con un presupuesto para efectuar pauta en diferentes canales, como Google, Facebook e Instagram, así como para el envío de correos a bases de datos y leads obtenidos.

Además de identificó que es necesario fortalecer e incrementar la comunicación con las Instituciones de Educación Superior y sus oficinas de comunicación, de tal manera que se cuente con los contenidos e información suficiente y oportuna, para que se divulgue de manera efectiva.

## Antecedentes

### Benchmarking de Campañas de Difusión de la Ciencia y la Tecnología

En un primer momento y con el fin de entender cuáles son las organizaciones que promueven y promulgan la divulgación de la ciencia, se hizo una exploración digital de las Redes y Asociaciones que estaban enfocadas en el Periodismo Científico. Esta primera búsqueda, permitió identificar otras etiquetas que responden a términos relacionados a la producción y divulgación de la ciencia.

En paralelo se hizo una investigación digital de eventos realizados en los últimos cuatro años que estuvieron enmarcados en la divulgación de la ciencia, esto con el fin de entender cuáles eran las acciones y/o actividades que se habían llevado a cabo en este campo. En una segunda instancia, luego de tener una base de datos conformada por la información básica disponible en los sitios web de las redes, asociaciones y eventos, se prosiguió en la generación de un benchmarking de las campañas publicitarias que hubiesen sido desarrolladas por o para estas entidades, con el fin de identificar nichos de oportunidad en cuanto, objetivos, públicos, temáticas y conceptos enmarcados en la generación de una campaña publicitaria que promueva la divulgación científica.

#### Metodología

Búsqueda de redes con el uso de las siguientes etiquetas:

**Tabla 41. Etiquetas de búsqueda**

Palabra Clave	Especificación
Redes	Periodismo científico
Asociaciones	Comunicación social de la ciencia
Colectivos	+ Comunicación de la ciencia
Networks	Comunicación científica
Organizaciones	Divulgación científica

#### Resultados

En una búsqueda que se realizó entre los meses de febrero a mayo de 2020, se obtuvo un total de 40

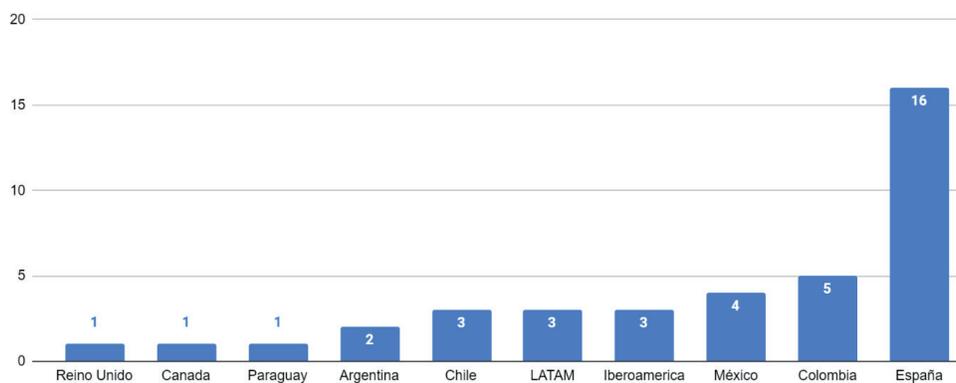
resultados sobre redes y asociaciones enfocadas en la producción y divulgación científica de la ciencia. Las variables que se tuvieron en cuenta para el análisis fueron: Región, Definición (descripción/misión/objetivos), Año de fundación. A partir de esto los elementos encontrados en los sitios web respectivos fueron: funciones que reportaban cada una de las redes, y los Códigos que generaban una tendencia en los resultados. Los resultados que responden al primer objetivo específico de este informe son los siguientes:

**Tabla 42. Redes y Asociaciones de producción y/o divulgación científica**

Fecha	Etiquetas de búsqueda	Nombre de la asociación	Región
02 - 02	Redes y asociaciones de periodismo científico	Red Argentina de Periodismo Científico (RADPC)	Argentina
02 - 02	Redes y asociaciones de periodismo científico	Red Mexicana de Periodistas de Ciencia	México
02 - 02	Redes y asociaciones de periodismo científico	Asociación Española de Comunicación Científica	España
02 - 02	Redes y asociaciones de periodismo científico	Asociación Colombiana de Periodismo Científico	Colombia
02 - 02	Asociación de comunicación de la ciencia	Asociación Comunicadores de Biotecnología	España
02 - 02	Asociación de comunicación de la ciencia	Laboratorio de Redes Sociales de Innovación	España
02 - 02	Red de comunicación de la ciencia	Red Iberoamericana de Comunicación y Divulgación de Información Científica	Iberoamérica
09/02	Redes periodismo científico	Organización de Estados Iberoamericanos	Iberoamérica
09/02	Redes periodismo científico	Fundación Gabo	España
09/02	Redes periodismo científico	Sistema de información científica - Red de revistas científicas	LATAM
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Fundación Española para la Ciencia y Tecnología	España
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Asociación Colombiana de Facultades de Comunicación Social	Colombia
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Asociación de escuelas de periodismo y comunicación social de Chile	Chile
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Asociación Española de Investigación de la Comunicación	España
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación	LATAM
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	AMIC, Asociación Mexicana de investigadores de la Comunicación	México
09/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Consejo Nacional para la Enseñanza y la Investigación de las Ciencias de la Comunicación	México
09/02	Asociaciones comunicación de la ciencia	La Asociación Internacional de la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo	Internacional
09/02	Asociaciones divulgación científica	Divulgación científica   Fundación Dr. Antoni Esteve	España
09/02	Asociaciones divulgación científica	Hablando de Ciencia	NR
09/02	Asociaciones divulgación científica	Asociación de divulgación científica de la región de Murcia	España
09/02	Asociaciones divulgación científica	Asociación Española de divulgación científica	España

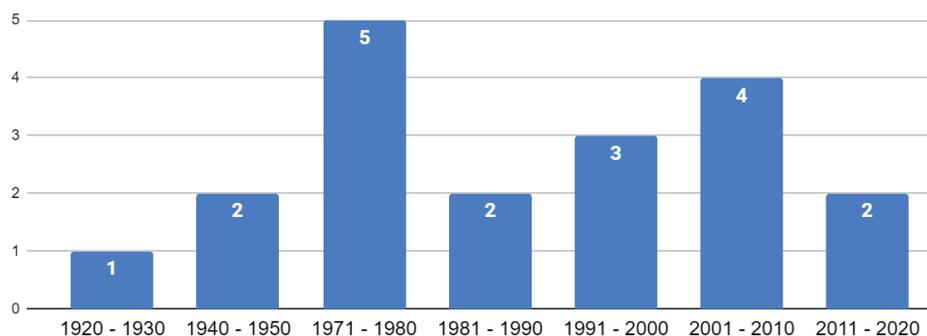
Fecha	Etiquetas de búsqueda	Nombre de la asociación	Región
09/02	Asociaciones divulgación científica	Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia	Colombia
09/02	Asociaciones divulgación científica	Asociación Española para el Avance de la Ciencia: AEAC	España
15/02	Colectivos divulgación científica	Colectivo de Teatro-Ciencia	Colombia
15/02	Colectivos divulgación científica	Colectivo Hojarasca	México
15/02	Networks comunicación de la ciencia	The Network Factory	Chile
23/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología	España
23/02	Asociaciones comunicación social de la ciencia	Foro Química y Sociedad	España
23/02	Fundaciones comunicación social de la ciencia	Fundación para la Innovación Social Avanzada	España
28/04	Sugerencias	Ciencia Café pa' sumercé	Colombia
28/04	Sugerencias	Red de popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe	LATAM
28/04	Sugerencias	Raspberry Pi 4	Reino Unido
09/06	Relación eventos	CERFA	España
09/06	Relación eventos	Sociedad de Biología de Chile	Chile
09/06	Relación eventos	Fundación Instituto Leilor	Argentina
09/06	Relación eventos	Fundación centro de estudios para la ciencia, la cultura científica y la innovación	España
09/06	Relación eventos	Hispanismo Cervantes	España
09/06	Relación eventos	Ciencia del Sur	Paraguay
09/06	Relación eventos	World Federation of Science Journalists	Canadá

España es el país con mayor presencia de redes y asociaciones de periodismo científico en Iberoamérica y Colombia, el país con mayor presencia en Latinoamérica.



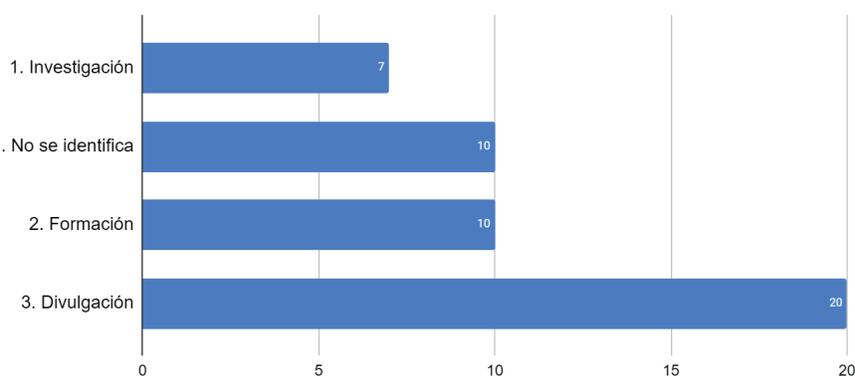
**Figura 59. Redes y asociaciones por regiones y países**

Del total de 40 redes encontradas 19 reporta su fecha de fundación y de estas 13 fueron fundadas antes del 2000.



**Figura 60. Año reportado de la fundación de las Redes y Asociaciones**

La función principal de las redes es la divulgación del conocimiento científico enfocado principalmente en el impacto a la sociedad civil.



**Figura 61. Funciones de las redes y asociaciones**

La mayoría de redes y asociaciones de periodismo científico basan su objetivo en la relación que tiene la ciencia con la sociedad civil y en cómo ser un conector entre estas dos variables.

*Reflexión emergente de los resultados*

A partir de este ejercicio, se identifica que las redes y asociaciones de periodismo científico se enfocan principalmente en fomentar el vínculo entre la ciencia y la sociedad en general. España es el país iberoamericano con mayor presencia de redes científicas de periodismo. En general, las redes y asociaciones de periodismo científico buscan, en primera instancia, ser una fuente de divulgación de contenido.

**Conclusiones**

En la búsqueda de campañas ejecutadas por las Redes y Asociaciones de Periodismo Científico, se evidenció una diferencia entre acciones publicitarias y campañas publicitarias:

- Esfuerzo publicitario: acción realizada por una marca, empresa u organización que tiene como fin promover el aumento de recordación de marca y generación de valor.
- Campaña publicitaria: estrategia de comunicación creada por una marca, empresa y organización que parte de un objetivo enfocado en fijar en la mente de un público un producto, un servicio, o un concepto de marca.

### Benchmarking de campañas publicitarias generadas por o para las redes y asociaciones

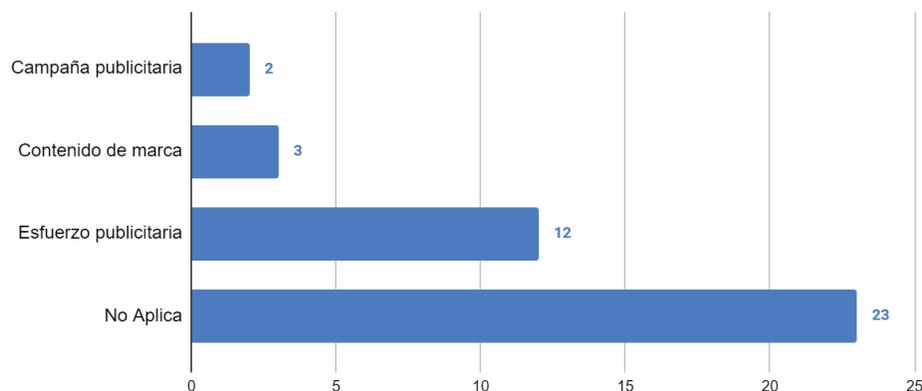
#### Temáticas identificadas

De la búsqueda se encontraron un total de 17 estrategias publicitarias de las cuales, 2 son campañas publicitarias, 3 son contenidos de marcas y 12 son esfuerzos publicitarios. Los resultados que responden al segundo objetivo específico de este informe son los siguientes:

**Tabla 43. Estrategias publicitarias de divulgación científica.**

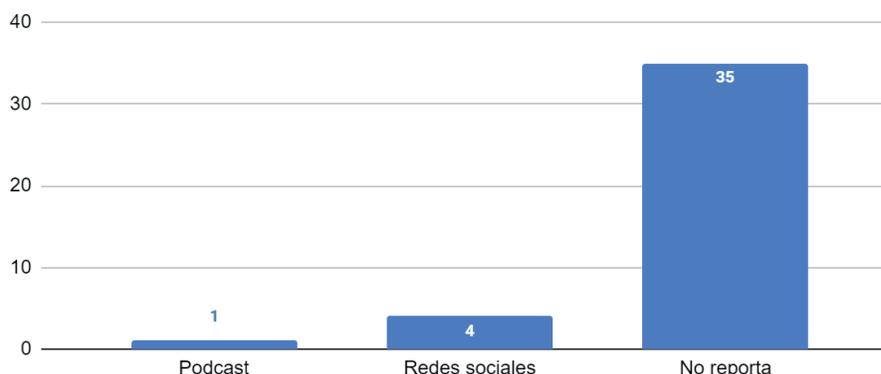
Nombre de la asociación	Región	Nombre de la estrategia publicitaria	Tipo de estrategia
Red Argentina de Periodismo Científico (RADPC)	Argentina	Webinars "Periodismo Científico y Comunicación de la Ciencia en América Latina"	EP
Red Mexicana de Periodistas de Ciencia	México	III Foro Hispanoamericano de Periodismo Científico (ForoHPC)	EP
Asociación Española de Comunicación Científica	España	#ComunicaCiencia	CP
Asociación Colombiana de Periodismo Científico	Colombia	World Federation of Science Journalists (2021)	EP
Fundación Gabo	España	Festival Gabo	CM
Asociación Española de Investigación de la Comunicación	España	III Jornadas científicas de comunicación organizacional, nuevas formas de publicidad y relaciones con los públicos.	EP
Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación	LATAM	Congreso ALAIC 2020	EP
AMIC, Asociación Mexicana de investigadores de la Comunicación	México	1er Congreso Nacional de la Red Iberoamericana de Investigadores en Publicidad	EP
Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia	Colombia	Colombia tiene su ciencia	CP
Colectivo de Teatro-Ciencia	Colombia	Colectivo de Teatro-Ciencia	CM
Ciencia Café pa' sumercé	Colombia	Lo último en ciencia criolla	CM
CERFA	España	Science Communication Workshop /Taller Contar la Ciencia	EP
Sociedad de Biología de Chile	Chile	Conferencia y taller: comunicación efectiva de la ciencia	EP
Fundación Instituto Leilor	Argentina	Curso de periodismo	EP
Fundación centro de estudios para la ciencia, la cultura científica y la innovación	España	Mesa redonda sobre comunicación científica	EP
Hispanismo Cervantes	España	XVI Simposio Internacional de Comunicación Social	EP
Ciencia del Sur	Paraguay	III Seminario de Ciencia del Sur	EP

La evidencia muestra la inclinación por la ejecución de acciones publicitarias que responden a eventos, foros, conferencias más que a la creación de estrategias sólidas y que se consoliden en el tiempo. Tiempos de exposición a los contenidos publicitarios: se evidencia fecha de lanzamiento (publicación del evento), fecha de ejecución (días que se llevó a cabo), campañas publicitarias y contenidos de marca (estrategias fijas).



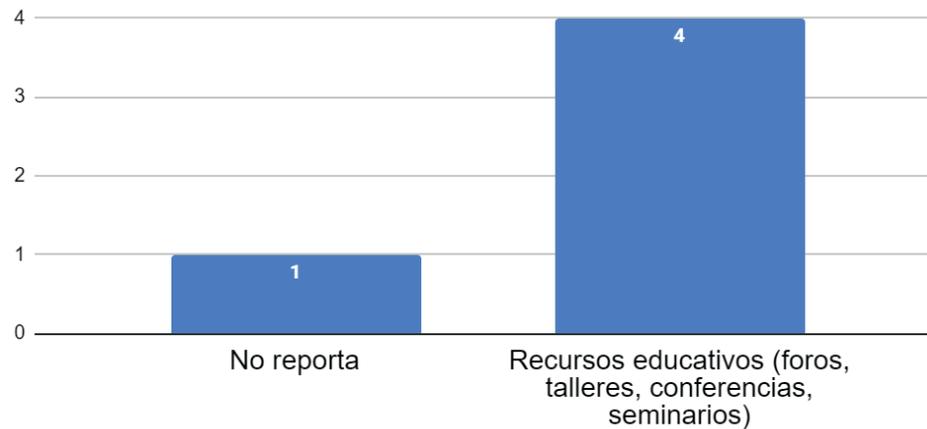
**Figura 62. Estrategias publicitarias.**

Cuando se evidencia una campaña publicitaria o un contenido de marca fijado en un tiempo determinado se encuentra el uso de redes sociales principalmente (Facebook y Twitter), además de plataformas como YouTube y Spotify. Los resultados de la gráfica son superiores al total de los casos ya que una sola estrategia publicitaria podía hacer uso de más de un medio masivo de comunicación o divulgación.



**Figura 63. Medios masivos o redes de circulación del contenido de los contenidos.**

Los principales recursos educativos o de divulgación implementados en los esfuerzos publicitarios son conferencias, talleres, seminarios.



**Figura 64.** Medios o recursos educativos y/o divulgativos

#### *Públicos identificados*

Los principales públicos identificados en las estrategias publicitarias son:

- Comunicadores y Periodistas (11)
- Publicistas, Productores y anunciantes (3)
- Organizaciones sociales y estatales (1) Grupos de investigación (3)
- Estudiantes, Docentes, Académicos e Investigadores (4)
- Universidades e Instituciones educativas (2)
- Comunidad científica (5)
- Sociedad Civil (4)
- Usuarios en redes sociales (2)

#### *Estrategias de evaluación.*

No se evidencia reporte de evaluación de resultados de ningún esfuerzo, campaña o contenido de marca. Se concluye la posibilidad de evidenciar resultados a partir de métricas en las plataformas digitales. Es decir, cuando una campaña es pensada desde un principio como una estrategia que va a ser desarrollada a partir de plataformas digitales tales como sitios web y/o redes sociales, se tiene asegurado una evidencia o evaluación del desempeño y los logros de dicha campaña, ya que estas plataformas cuentan con sus propias mediciones que permitirán a la marca entender qué sucedió durante toda la ejecución. Sin embargo, es importante aclarar que dicha información es privada y solo la marca podrá tener acceso a dicha información.

#### **Estrategias publicitarias: campañas y contenidos de marca**

De acuerdo con la conceptualización presentada en el apartado de referencia conceptual, se presentan a continuación casos de campañas y contenidos de marca identificados en el corpus analizado.

#### *Campañas*

##### **#ComunicaCiencia:**

Fue una campaña creada por la Asociación Española de Comunicación Científica con el fin de fomentar la divulgación de contenido científico en redes sociales por medio de un hashtag que promueve la generación comunidad digital. Es una campaña que permite la conexión de todo tipo de usuarios bajo un mismo lenguaje y comunidad en los ambientes digitales, promueve la cocreación entre un público conocedor y un público interesado en temas de producción científica y afines.

## #COMUNICACIENCIA: UN HASHTAG PARA LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN ESPAÑOL

27 23 Mar, 2018 Blog Orts-Gil, Guillermo



**Figura 65. #Comunica Ciencia**

Fuente: AdLatina (2012). [Captura Pantalla].

Tener un hashtag general para la comunicación científica en español podría servir como altavoz y como antena. Éste no solamente nos ayudaría a estar en red, también podría contribuir a alcanzar más trending topics con temática científica, y facilitar a las audiencias llegar hasta nuestros contenidos. Y no menos importante, fomentaría la interacción (engagement) entre nosotros, los comunicadores, y nuestras audiencias. (Asociación Española de Comunicación Científica, s. f.)

### *Colombia Tiene su Ciencia*

Es una campaña creada por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia con el fin de visibilizar los avances en investigación, ciencia y tecnología desarrollados en el país, promoviendo la difusión, en redes sociales, de videos que evidencian los siguientes contenidos.



**Figura 66. Colombia Tiene su Ciencia**

Fuente: AdLatina (2012). [Captura Pantalla].

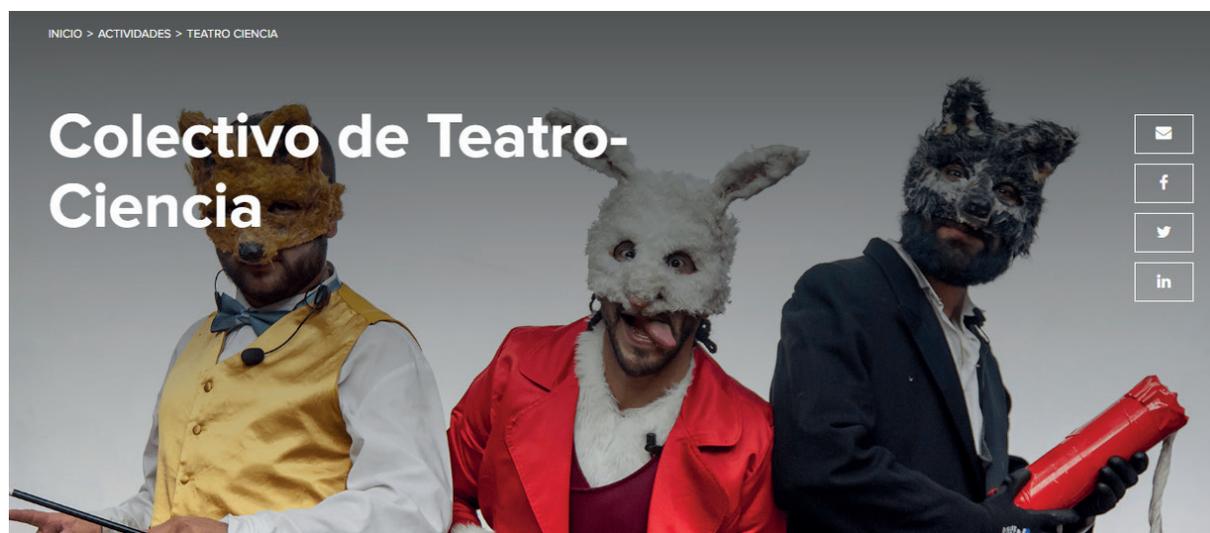
Es una campaña de apropiación social de la ciencia y la tecnología creada por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia - ACAC que pretende dar a conocer a todos los colombianos aquellos avances, investigaciones, investigadores, científicos y demás temáticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación en el país que deben enorgullecer a cada colombiano en cualquier zona de Colombia. (Asociación Colombiana para el avance de la ciencia, s. f.)

Se divulgó por medio de la participación en redes sociales compartiendo algunos de los videos pertenecientes a la campaña que se encuentra en su sitio web y su cuenta en YouTube y acompañándolos de #Colombia-tienesuciencia.

### Contenidos de marca

#### *Colectivo de Teatro-Ciencia 27*

Es una estrategia creada por Parque Explora que busca diversificar las formas de visibilizar y enseñar la ciencia, en este caso por medio del teatro. Es un contenido fijo de la marca y se lleva a cabo tanto en las instalaciones de Parque Explora como en actividades alrededor de la ciudad de Medellín.



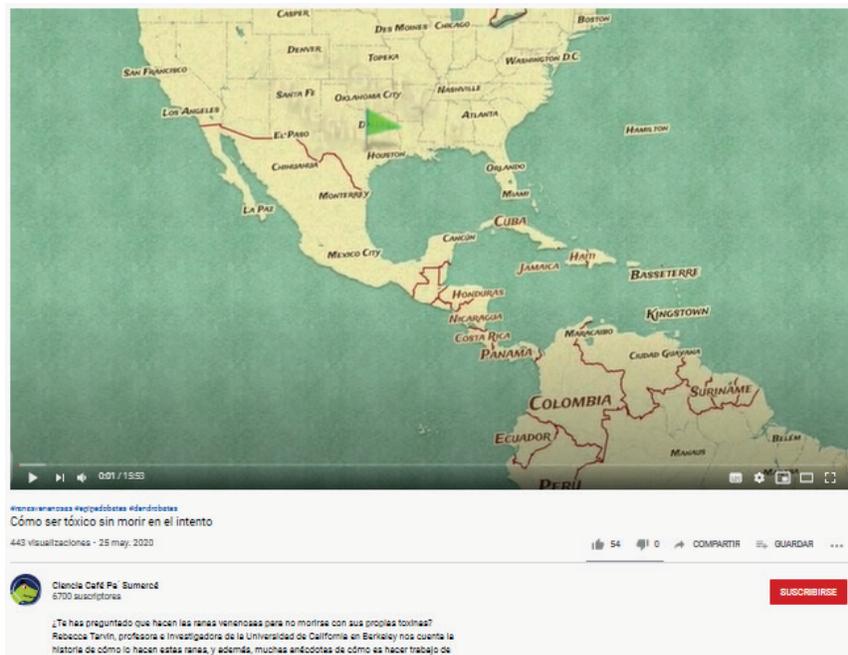
**Figura 67.** Colectivo de Teatro-Ciencia

Fuente: Parque Explora (2020). [Captura Pantalla].

Las disciplinas artísticas, particularmente el teatro, han demostrado su amplia capacidad para generar reflexiones sobre temas diversos, entre ellos la ciencia. Parque Explora se ha caracterizado por la búsqueda e implementación de estrategias innovadoras para la apropiación social del conocimiento, y por eso le apuesta al teatro como una herramienta para la divulgación científica (Parque Explora, 2020). La iniciativa se basa en la construcción de personajes, espacio y escenas, que puedan hacer presencia tanto en las instalaciones como en espacio de la ciudad misma y que permitan una reflexión y entendimiento por parte del público expectante acerca de temas relacionados a la ciencia y la tecnología.

#### *Lo último en ciencia criolla*

Esta es una estrategia creada por Ciencia Café, pa' sumercé que, por medio de videos cortos, muestra de manera clara y entretenida, los principales resultados de investigadores y científicos.



**Figura 68. Lo Último en Ciencia Criolla**

Fuente: Ciencia Café Pa' Sumercé (2020). [Captura Pantalla].

En la web se presentan “videos cortos que muestran de manera clara y entretenida, los principales resultados y la importancia de los trabajos que nuestro@s científic@s colombian@s (y por qué no, también algunos de afuera) han publicado recientemente.” (Ciencia café pa’ sumercé, 2020). Ciencia Café Pá Sumercé se presenta en su sitio web como un espacio que promueve la conversación entre investigadores y científicos con el público en general. En primera instancia busca la participación activa de todos los actores digitales, a partir de producción y difusión de contenidos como blogs, videos, reseñas, publicación en redes, todo alrededor de temas de ciencia que, de una forma muy amigable, explican conceptos generales.

*Acciones de impacto identificadas*

De acuerdo a lo evidenciado en cada una de las campañas y contenidos de marca expuestos anteriormente se enlistan acciones de impacto que pueden generar valor diferencial a la hora de proponer una campaña publicitaria en relación al proyecto Un Valle del Conocimiento.

- Creación de comunidades digitales: el uso de redes sociales permite un contacto directo y humanizado con los públicos objetivos y nichos trabajados en el proyecto, a su vez se puede hacer uso de herramientas de comunicación propias de cada red social con el fin de generar contenidos atractivos y enfocados en los diferentes públicos.
- Hashtag: el uso de palabras o frases precedidas por un símbolo de numeral (#) en las redes sociales permite una comunicación controlada y de posible monitoreo constante sobre temas de interés del proyecto y sus públicos impactados. La proposición de un hashtag permitirá darles un lugar a las acciones realizadas en los entornos digitales y siempre englobadas bajo un mismo concepto. Esta acción motivará también la cocreación con los públicos, permitiéndoles hacer parte de la creación y difusión de contenido e interacción con el proyecto y la marca.
- Creación de contenidos de valor: la producción de contenidos como videos explicativos, educativos e incluso de entretenimiento son una fuente de generación de interés que impacta a los públicos objetivos.

Es importante ofrecer contenidos de valor que se enfoquen en los intereses de los públicos con el fin de generar vínculos emocionales que los mantenga en constante interacción con el proyecto o la marca.

### Reflexiones emergentes

La creación publicitaria de estas redes y asociaciones de periodismo científico se centran en la propuesta de esfuerzos publicitarios enfocados en la creación de foros, conferencias y eventos.

- La evidencia de colectivos y las fundaciones promueven la creación de contenidos mucho más variados y con un lenguaje más amigable para los públicos no asociados a la ciencia.
- El uso de plataformas digitales en la creación del contenido promueve la formación de comunidades científicas que intercambian conocimiento con el que cualquier persona puede interactuar.

### Marco conceptual

Es importante aclarar que durante la investigación digital se encontraron términos enmarcados en el área publicitaria que permitieron la segmentación de los resultados, la generación de *insights* y conclusiones. A continuación, se hará una breve explicación de cada uno de los términos que se desarrollarán a lo largo del informe.

#### Estrategia publicitaria

Reconociendo que la publicidad es la herramienta que permea conexiones entre las marcas y sus consumidores, los procesos que engloban este resultado deben surgir a partir de un cúmulo de acciones que lo pretenden. Se entiende, en el ámbito organizacional de toda marca o empresa, que una estrategia son las acciones a realizar, establecidas con el fin de alcanzar una meta o los objetivos de la organización (Castelló, 2019). Estas acciones o pasos a realizar se plantean con el fin de superar una situación presente y posicionarse en una situación futura y deseada por la organización y para ella (Tarziján, 2013).

La estrategia publicitaria transmite de la forma más adaptable y comprensible el objetivo de comunicación de un anunciante a su público (Ayestarán, 2016). En general, la estrategia publicitaria que siempre ha de responder a la necesidad de un anunciante, busca, de forma más efectiva, conectar a este con su público objetivo a través de mensajes eficientes y que logran capturarlo. En ese sentido, la estrategia publicitaria es el punto de partida en el que se definen las acciones a seguir a partir de una serie de objetivos. A continuación, se definirán las estrategias identificadas en el transcurso de esta investigación:

#### Esfuerzo publicitario

En el área de la comunicación publicitaria, el esfuerzo publicitario hace referencia a toda actividad, tareas o acciones llevadas a cabo con el fin de apoyar el contenido comunicativo de una marca o de una campaña (Rosales, 2016), bien sea de carácter social o comercial. Es relevante reconocer que los esfuerzos publicitarios pretenden “difundir un mensaje enfocado a comunicar tanto las características relevantes como las bondades de tal producto, con un contenido lo suficientemente atractivo para llamar la atención de la audiencia en general, y del consumidor en particular” (Rosales, 2016, p. 14). Es por esto que en el análisis elaborado en el desarrollo de este informe se entendieron por esfuerzos publicitarios, todas aquellas acciones realizadas por una red o asociación, que no estaban enmarcadas en las características de una campaña publicitaria, pero que lograban emitir un mensaje de la marca y generar un impacto comunicativo en un público.

#### Campaña publicitaria

Una campaña publicitaria es entonces el conjunto de acciones proyectadas para alcanzar un mismo fin y responde a todos los esfuerzos publicitarios enmarcados bajo un mismo concepto y estrategia que una entidad dirigirá a su público objetivo con el fin de que este capte un mensaje específico en un momento determinado (Asensio, 2016). Anudado a lo anterior, se entiende por campaña publicitaria el proceso estratégico desarrollado por una agencia de publicidad, para un anunciante que pretende generar una comunicación directa con su propio público, ya sea para dar a conocer un producto, un servicio

o una idea, sin embargo, el objetivo mismo, deberá ser especificado estratégicamente respondiendo a las necesidades ya identificadas y expuestas por parte del cliente a su agencia. De esta misma forma, en el libro *Dirección Publicitaria* se expone que: "La campaña de publicidad es mucho más que un anuncio, es un conjunto de mensajes y actuaciones interconectadas de comunicación que tienen como objetivo resolver un problema de la empresa" (Rodríguez et al., 2011, p. 30). Y aunque una campaña publicitaria es estacional dependiendo de la necesidad identificada y los objetivos planteados, puede llegar a determinar el punto de partida para una comunicación específica por parte de la marca hacia sus consumidores.

#### Contenidos de marca

Como el mismo concepto lo indica, el contenido de marca se enmarca bajo la comunicación de una marca, estos contenidos están pensados desde un principio con el fin de otorgarle valor a la marca frente a la percepción que el público tiene de ella:

El contenido de marca se centra en brindar información, entretenimiento y diversión a tu audiencia. Todo el contenido es idealizado con un concepto y un universo de la marca y puede ser desarrollado en diferentes formatos o canales, incluso como una aplicación. (Moreno, 2019, párr. 8)

Los contenidos de marca se proponen con el fin de entregar al público una serie de elementos fijos que van estar dirigidos siempre por el valor de la marca, su misión y sus objetivos. En el desarrollo de este análisis se entiende por contenidos de marca, todas aquellas estrategias fijas que están enfocadas a brindar información, educar o entretener al público sobre temas relacionados a la producción científica y tecnológica. Es importante resaltar que el orden de la definición de cada una de estas estrategias se llevó a cabo pensando en la complejidad que requieren para una organización ejecutarlas, el impacto que podrían tener en el público y la importancia de su aporte a la construcción de la imagen de una marca, la generación una nueva postura, entre otras, de esta misma forma serán analizadas a lo largo de esta investigación.

#### Síntesis conceptual

*Esfuerzo publicitario*: hace referencia a toda actividad, tareas o acciones llevadas a cabo con el fin de apoyar el contenido comunicativo de una marca o de una campaña.

*Campaña publicitaria*: el conjunto de acciones proyectadas a alcanzar un mismo fin y responde a todos los esfuerzos publicitarios enmarcados bajo un mismo concepto y dirigidos a un público en específico.

*Contenido de marca*: acciones fijas que buscan reforzar la comunicación y el mensaje de una marca por medio de contenidos de interés y valor para el público. Es decir, que una campaña publicitaria puede componerse de la ejecución de un esfuerzo publicitario o un conjunto de esfuerzos publicitarios, pero siempre bajo un concepto y un objetivo de comunicación, como es el caso de la campaña "Ideas que vale la pena difundir" realizada por la agencia Ogilvy para la marca TED. A su vez una marca puede hacer uso de esfuerzos publicitarios sin la necesidad de la ejecución de una campaña publicitaria, por ejemplo, las TED Talks que son eventos de charlas programadas sobre temas específicos.

Por último y en relación al contenido de marca, encontramos que, en la sección de Podcasts en Spotify, TED en español, se difunde un contenido fijo y al que el usuario puede acceder cuando quiere ya que siempre está disponible y bajo sus propios intereses.

### Lanzamiento de la Campaña de Difusión del Conocimiento Producido en el Valle del Cauca

Como parte del ejercicio investigativo del proyecto Un Valle del Conocimiento, se planteó desarrollar un ejercicio comunicativo reflejado en el diseño y ejecución de una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca. El equipo encargado de esta campaña decidió desarrollar la estrategia comunicativa en dos grandes momentos que tenían propósitos comunicativos específicos de acuerdo al momento de desarrollo del proyecto. El primer momento fue la campaña de lanzamien-

to desarrollada en el 2020 cuyo propósito era dar a conocer entre los diferentes públicos el tipo de conocimiento desarrollado en el Valle del Cauca, en particular el generado por las instituciones de educación superior y centros de investigación, pero también se incluyen otras posibles fuentes de conocimiento como los desarrollos propios de la sociedad civil. El segundo momento fue la campaña de posicionamiento desarrollada durante el 2021 que buscaba consolidar las experiencias de difusión realizadas en la primera etapa y a partir de estas perfeccionar el ejercicio comunicativo.

### Plan de Acción para el lanzamiento de una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca

Para el diseño de la campaña en su fase de lanzamiento es necesario identificar y esclarecer los actores involucrados a los que se pretende hacer énfasis y a los que se dirigirá la comunicación, llegando con mensajes directos hacia ellos.

#### Objetivos:

*Objetivo general:*

Lanzar la campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca.

*Objetivos específicos:*

- Construir una base de antecedentes de campañas de difusión con el fin de realizar transferencia de conocimiento.
- Diseñar la campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca en su etapa de lanzamiento.

*Segmentación profesionales*

- Desarrollar la guía estilística para la generación contenidos para una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca.
- Desarrollar un plan de acción para el lanzamiento de una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca.
- Ejecutar la campaña de lanzamiento diseñada durante un mes.
- Evaluar los resultados de la campaña de lanzamiento mediante la presentación de
- indicadores de comportamiento de los canales seleccionados.

#### Público objetivo

Los segmentos en los que se pretende hacer énfasis en esta campaña son cuatro, sin embargo, cabe anotar que la segmentación no es excluyente, esto quiere decir que si una persona que no se encuentre en el perfil tiene contacto con la comunicación, no pueda interactuar con la misma, desde luego que lo puede hacer, simplemente se pretende llegar a las personas que más posibilidades de acoger la información tienen, llegando con mensajes directos hacia ellas. Los segmentos escogidos son.

- Profesionales en edad laboral: 30 a 60 años.
- Universitarios: 20 a 29 años.
- Madres cabeza de familia: 20 a 35 años.
- Jóvenes en edad escolar media: 14 a 18 años.

A continuación, se detallan las características de estos cuatro públicos:

**Tabla 44. Segmentación profesionales**

<b>Datos geográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Residentes en el Departamento del Valle del Cauca, en los municipios de Cali, Tuluá y Buenaventura.</li> <li>● Clima en su mayoría tropical.</li> <li>● Zonas rurales con vocación hortofrutícola y cañaduzal.</li> <li>● Zonas urbanas con estructura empresarial en su mayoría empresas Mipymes.</li> </ul>
--------------------------	--

<p><b>Datos demográficos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Edades: entre 30 a 60 años.</li> <li>● Género: femenino y masculino.</li> <li>● Nivel educativo: profesionales.</li> <li>● Ocupación: En edad laboral en su mayoría con cargos en los que tienen que tomar decisiones.</li> <li>● Raza: N/A</li> <li>● Religión: N/A</li> <li>● Ingresos: desde 2 salarios mínimos en adelante.</li> <li>● Estado civil: N/A</li> </ul>
<p><b>Perfil</b></p>	<p>Carlos es Ingeniero Mecánico de la Universidad del Valle con una especialización en sistemas gerenciales de ingeniería y cuenta con un MBA de la Universidad Javeriana de Cali. Tiene 45 años, es dueño de una empresa familiar de ingeniería que está constituida hace 3 años. Actualmente vive con su madre y sostiene una relación sentimental con su novia, desde hace 2 años. Empieza su jornada laboral desde muy temprano; programando su agenda desde el día anterior. Inicia encendiendo la máquina ya que requiere unos 30 minutos de calentamiento. Carlos está creando una máquina de cinta de riego, es por eso que está en constantes reuniones con el ingeniero mecánico. En su empresa tiene cuatro personas a cargo, la mayoría de ellos desde sus inicios. Sus ingresos mensuales varían de acuerdo a lo que ingresa a la empresa, pero un aproximado es entre \$6.600.000 y \$8.800.000. Carlos es una persona que siempre está pensando en ideas para generar más negocios, más producción para su empresa, en su tiempo libre, que es poco, permanece con su pareja en la casa finca. Le gusta cocinar y tomar un buen vino, los domingos para Carlos son para montar en bicicleta en la mañana. Él siempre está pensando en la generación de ideas para obtener más ventas y negocios para su empresa, de esa manera siente una gran satisfacción. Además, poder ayudar a personas a que tengan ingresos sostenibles, hace parte del bienestar en su vida, para él la felicidad es inalcanzable; como una utopía. Después de cubrir sus necesidades básicas, la posibilidad de tener un desarrollo social y personal le ofrece un estado de bienestar. Vale la pena mencionar que Carlos invierte su dinero en equipos que puedan producirle más ganancias. Por otro lado, es muy preciso en medir su éxito y lo hace en la medida que su capacidad le permite de lograr las cosas que se propone y la probabilidad de desarrollarse así mismo, para él las personas más influyentes en su vida son aquellas personas que ayudaron a tener un desarrollo personal y laboral.</p> <p>A Carlos no le gustan las redes sociales, lo que sí le gusta mucho es YouTube donde ve constantemente videos y estudios; sus temas de interés son los filosóficos y económicos, siendo el teléfono inteligente, el dispositivo que más usa para chatear y en algunas ocasiones ve videos, aunque la mayoría de las veces lo hace por su televisor smartTV. Realiza algunas compras en línea, muchas de ellas para su empresa. Consulta Internet a diario, resolviendo inquietudes o dudas respecto a algún tema empresarial. Carlos es una persona descomplicada, prefiere que se dirijan a él en términos relajados.</p>
<p><b>Medios de contacto</b></p>	<p>LinkedIn, Mailing, Facebook, Twitter, Aliados.</p>
<p><b>Medios de aterrizaje</b></p>	<p>Página web, blog, landing page.</p>

## Segmentación universitarios

Tabla 45. Segmentación universitarios

<b>Datos geográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Residentes en el Departamento del Valle del Cauca, en los municipios de Cali, Tuluá y Buenaventura.</li> <li>● Clima en su mayoría tropical.</li> <li>● Zonas rurales con vocación hortofrutícola y cañaduzal.</li> <li>● Zonas Urbanas residenciales.</li> </ul>
<b>Datos demográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Edades: entre 20 a 29 años.</li> <li>● Género: femenino y masculino.</li> <li>● Nivel educativo: pregrado en curso o en receso.</li> <li>● Ocupación: estudiantes universitarios, emprendedores, empresarios independientes, empleados.</li> <li>● Raza: N/A</li> <li>● Religión: N/A</li> <li>● Ingresos: de 1 a 2 salarios mínimos.</li> <li>● Estado civil: N/A</li> </ul>
<b>Perfil</b>	<p>Óscar Fernando es estudiante de Contaduría Pública de la Universidad del Valle sede Zarzal, actualmente cursa tercer semestre. Óscar tiene 29 años, vive con su pareja y la bendición de un hijo, llamado Santiago de 2 años. Actualmente trabaja como supervisor de tienda en supermercados Ara. Sus ingresos mensuales son de 1.800.000 y tiene a su cargo 5 personas; su turno es de 12 horas; una vez ingresa al supermercado realizan el cambio de ropa usual al uniforme, procede a realizar la marcación de ingreso y posteriormente empieza su día laboral revisando qué tareas hay del día anterior; realiza la entrega de flujo de caja, revisa el cierre de la tienda del día anterior, caja fuerte y documento de cierre de tienda para archivar; de este modo procede a realizar la actualización de precios en el sistema e imprime etiquetas para productos; está pendiente de si los cajeros tienen algún inconveniente y finalmente recibe el camión con la estibas para surtir los productos. Óscar siente que su trabajo le ha permitido desarrollarse laboralmente, se siente a gusto con la mayoría de las cosas, aunque lo que hace que no sienta del todo bien son sus largas jornadas, pero sabe que para poder tener un ingreso estable debe tomar ese trabajo, ya que en Zarzal las ofertas buenas de trabajo son muy escasas.</p> <p>Óscar combina su trabajo ayudando en la parte contable en el negocio familiar de su padre; decoración y alquiler de montaje para fiestas y eventos, su objetivo es que la empresa de su padre crezca cada vez más y puede expandirse más allá del municipio de Zarzal. Para él lo más importante es poder tener tiempo para estar con su familia, su felicidad la basa en disfrutar y acompañar en cada proceso a su hijo. Vive feliz en el pueblo ya que tiene su núcleo familiar en casa. Para Óscar, el éxito lo mide en el poder lograr todas las metas y sueños que se ha propuesto hasta el momento y considera que está en el buen camino hacia el éxito.</p> <p>Su tiempo libre, que es escaso, lo aprovecha para descansar y vivir cada momento con su hijo, sabe que el tiempo es lo más valioso para él, que apenas está en etapa de crecimiento. Para Óscar las personas más influyentes en su vida son su madre Viviana y su abuela paterna (Q.E.D). Es un aficionado al Deportivo Cali y cada que puede, viaja a la ciudad capital con su esposa, a ver al glorioso (como lo llama él). Óscar dedica parte de su tiempo libre para estar activo en sus redes sociales compartiendo memes; su red social predilecta es Facebook, pero también es activo en Instagram, es amante a la salsa como buen valluno, así que tiene un canal en YouTube donde publica listas de reproducción de su género favorito; disfruta mucho enterarse sobre política, fútbol, sistemas, tecnología y economía, sus temas preferidos. Actualmente se ha ido interesando más en el tema de emprendimiento a causa de la empresa de su padre, puesto que tanto él como su hermana, quien es menor, tienen interés en el crecimiento de la empresa. Su aspiración laboral es poder ir escalando en supermercados Ara para poder empezar a subsidiar una casa propia.</p>
<b>Medios de contacto</b>	Facebook, Instagram, Influenciadores, Aliados.
<b>Medios de aterrizaje</b>	Página Web, Blog, Landing page, infografías.

Segmentación madres cabeza de familia

**Tabla 46. Segmentación madres cabeza de familia**

<b>Datos geográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Residentes en el Departamento del Valle del Cauca, en los municipios de Cali, Tuluá y Buenaventura.</li> <li>● Clima en su mayoría tropical.</li> <li>● Zonas rurales con vocación hortofrutícola y cañaduzal.</li> <li>● Zonas Urbanas residenciales y empresariales.</li> </ul>
<b>Datos demográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Edades: entre 20 a 35 años</li> <li>● Género: femenino.</li> <li>● Nivel educativo: básico, medio, técnico, tecnólogo.</li> <li>● Ocupación: estudiantes universitarias, emprendedoras, empresarias, independientes, empleadas, trabajadoras informales.</li> <li>● Raza: N/A</li> <li>● Religión: N/A</li> <li>● Ingresos: de 1 a 2 salarios mínimos.</li> <li>● Estado civil: soltera, separada, viuda.</li> </ul>
<b>Perfil</b>	<p>Ana María cuando quedó embarazada de su primogénito se encontraba en segundo semestre de técnico en mercadeo y ventas, pausó su estudio y se dedicó a ser mamá de un simpático niño de 4 años llamado Jonathan. Ana tiene 32 años y su estado civil es separada. Es una mamá trabajadora que está equilibrando su trabajo y la crianza de su hijo; en estos momentos está iniciando su negocio online tienda en Instagram en la que vende artículos de papelería, de decoración, accesorios y belleza. Muy temprano en la mañana, Ana María se encarga de preparar a su hijo para ir a la escuela pública, para luego iniciar su día laboral en una empresa de seguros donde es secretaria, pero realmente hace de todo un poco; llamadas, contabilidad, comercial, termina su jornada a las 6:00 y en su regreso a casa se dispone a realizar las labores de ama de casa, luego dedica un tiempo para estar al pendiente de las tareas de su hijo y procede a revisar algún pendiente de su negocio, ya que por el tiempo por fuera se le dificulta estar muy pendiente de sus pedidos. Ana afortunadamente vive con su madre quien le ayuda con el cuidado de su hijo mientras ella no está. Ana utiliza recursos en línea para muchos de los aspectos de su vida para así planificar mejor su día. Para ella el éxito depende de nunca compararse con nadie pues cada persona tiene un camino distinto y va paso a paso a construir su éxito, no lo mide por lo que dicen los demás; se considera fiel creyente mencionando que para ser feliz necesita a Dios en su corazón, quien le brinda todas las posibilidades de paz aunque tenga problemas; para Ana otro ingrediente para ser feliz es contar con personas que realmente la quieran y apoyen, aunque su separación le ha dejado cicatrices que no son fáciles de curar, por lo que le cuesta establecer relaciones sentimentales sólidas, ha tenido una relación desde que está sola, pero duró unos pocos meses. El ver día a día como su hijo crece y avanza en su desarrollo, la llena de sueños y anhelos.</p> <p>Cuando no está trabajando, ella comparte tiempo con su hijo, hacen picnic, van a cine, trata de recrear a su hijo con diferentes actividades. Ana le gusta invertir su dinero en la recreación para su hijo, en algunos artículos para su hijo y para ella</p> <p>Le encanta el marketing y es el tema de interés para ella, aparte de blogs de belleza, es activa en las redes sociales, su preferida es Instagram que es donde pasa más tiempo, le gusta la fotografía para productos, usa su teléfono móvil y su computador portátil, para estar siempre conectada a internet, siempre que tiene dudas las resuelve por Google, realiza compras por Instagram, no usa otro tipo de medio online para comprar, sus mayores microinfluenciadores son aquellos que dan tips de belleza, salud, y emprendimiento, le gusta mucho poder escuchar a las personas reales, es una persona muy descomplicada y le gusta que se dirijan a ella de una forma relajada.</p>
<b>Medios de contacto</b>	Facebook, Instagram, Mailing, Aliados.
<b>Medios de aterrizaje</b>	Página Web, Blog, Landing page, Infografías.

## Segmentación jóvenes en edad escolar

Tabla 47. Segmentación jóvenes edad escolar

<b>Datos geográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Residentes en el Departamento del Valle del Cauca, en los municipios de Cali, Tuluá y Buenaventura.</li> <li>● Clima en su mayoría tropical.</li> <li>● Zonas rurales con vocación hortofrutícola y caña.</li> <li>● Zonas urbanas residenciales y escolares.</li> </ul>
<b>Datos demográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Edades: entre 14 a 18 años.</li> <li>● Género: femenino y masculino.</li> <li>● Nivel educativo: medio / secundaria.</li> <li>● Ocupación: estudiantes</li> <li>● Raza: N/A</li> <li>● Religión: N/A</li> <li>● Ingresos: N/A</li> <li>● Estado civil: solteros.</li> </ul>
<b>Perfil</b>	<p>Vivian es una joven de 16 años que cursa el grado 10<sup>o</sup> en la jornada de la mañana, ella indica que le gustaría que en su colegio existiera algún laboratorio de emprendimiento para crear negocios, pues su meta se centra en cómo poder generar ingresos. Dentro de la metodología que el colegio ofrece, se encuentra la sala de sistemas, que es utilizada por los estudiantes para efectuar talleres e investigaciones. Vivian se considera una joven con compromiso para ayudar y defender al que lo necesite, se lleva muy bien con sus compañeros y sus profesores. En su jornada de estudio suele ser muy cuidadosa con sus clases de matemáticas pues a veces siente que no le va muy bien, su colegio participa mucho en jornadas culturales y Vivian siempre está incluida en alguna actividad.</p> <p>A Vivian le gusta ganar sus propios ingresos, así que le ayuda a su prima que tiene un fruver y hace los domicilios, entra a las 6:30 am y sale a las 12:30, una vez llega del colegio se prepara para ir a trabajar con su prima. Vivian vive con su mamá y su hermano, ella considera que ser feliz es estar con los suyos; familia, amigos y su mayor influencia en la vida es su abuela paterna quien ayudó con parte de su crianza. Vivian le apasiona el tema de las ventas, de emprendimiento, quisiera tener su propio negocio y no trabajarle a ninguna empresa, quiere estudiar administración de empresas o contaduría pública, su tiempo libre lo usa para visitar sus familiares, su sobrino, sale con sus amigos a comer comida rápida, su preferida. Vivian pasa mucho tiempo en internet y sobre todo su interés más fuerte es en las redes sociales, su red preferida es Facebook, pero también Tik Tok. Usa aplicaciones para editar fotos, para crear stickers. Escucha música en YouTube y siempre que busca información no duda en abrir Google.</p>
<b>Medios de contacto</b>	Facebook, Instagram, Influenciadores, Aliados.
<b>Medios de aterrizaje</b>	Página Web, Blog, Infografías.

### Guía estilística para la generación de contenidos para una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca

Las campañas de comunicación constan de elementos que, puestos en funcionamiento, generan procesos que permiten transmitir los mensajes con la intencionalidad que el emisor pretende transmitir. Dichos elementos permiten la creación de una percepción de marca en la mente del receptor, generando una imagen de marca y buscando el posicionamiento de la misma.

Como una ayuda en el posicionamiento de las marcas, se pueden apoyar en arquetipos, que son modelos sobre los cuales se busca imitar procesos, conductas y acciones. Con base en la investigación de Jung y Murmis (2002), se emplea la categorización realizada por los autores de 12 arquetipos, para que las marcas busquen una personalidad con la cual identificarse. Estos arquetipos son:

El Inocente, El Hombre corriente, El Explorador, El Sabio, El Héroe, EL Forajido, El Mago, El Amante, El Bufón, El Cuidador, El Creador y El Gobernante.

Para el caso de la marca “Un Valle del Conocimiento”, el arquetipo escogido es “El Sabio”, que, de acuerdo con Jung y Murmis (2002) lo que busca es inspirar sabiduría, conocimiento, confianza y apoyo:

El sabio representa a ese librepensador que hace del intelecto y de los conocimientos su principal razón de ser fundamental. La inteligencia y la capacidad de análisis son para él la vía regia para entenderse a sí mismo y entender al mundo. Corresponde a quien siempre tiene a mano un dato, una cita o un argumento lógico.

*Categoría de contenidos*

Teniendo como base la escogencia del arquetipo, prosigue el desarrollo de los elementos que lo acompañarán y que se enmarcarán dentro de categorías particulares que le entregarán contenidos de valor a cada segmento. Las publicaciones hablarán de temas específicos invitando a los espectadores a efectuar una acción, ya sea dar *like*, comentar la información, compartirla, comunicarse con un mensaje, dar clic en el link que lleve a obtener más información del tema planteado; inscribirse a un evento, suscribirse a un boletín; registrarse para obtener un estudio, etc. Estas categorías se han pensado partiendo de las necesidades específicas de información de los grupos objetivos a los que se llegará, determinándose así:

**Tabla 48. Categoría de contenidos según segmento objetivo**

Profesionales	Universitarios	Madres cabeza de familia	Jóvenes edad escolar
Contenido propio de la innovación.	Noticias que tengan que ver con el conocimiento y la innovación.	Noticias que tengan que ver con el conocimiento y la innovación.	Noticias que tengan que ver con el conocimiento y la innovación en sus temas de interés.
Noticias de contenidos adecuados al segmento.	Proyectos innovadores de estudiantes universitarios (informes, entrevistas, etc.).	Proyectos innovadores de madres cabeza de familia (informes, entrevistas, etc.).	Proyectos innovadores en colegios.
<i>Insight</i>	<i>Insight</i>	<i>Insight</i>	<i>Insight</i>
Eventos y conferencias.	Agenda de eventos y conferencias.	Agenda de eventos y conferencias.	Agenda de Eventos, conferencias, lanzamientos.
Testimonios del uso del conocimiento (empresariales, académicos, estatales, sociales, etc.).	Concursos que tengan que ver con la investigación, innovación y generación de conocimiento.	Organismos que financien o entreguen recursos de proyectos innovadores para emprendedoras.	Eventos de investigación, innovación y generación de conocimiento.

*Ejemplos de contenidos por categoría*

- **Insight:** ofrece claves al público objetivo sobre las potencialidades y momentos de uso del producto (bien o servicio), en su cotidianidad.
- **Eventos:** informa al público objetivo sobre webinars, conferencias, seminarios, simposios, convocatorias para proyectos, concursos, etc., que tengan que ver con los temas de innovación y conocimiento.

- **Noticias:** la intención es informar sobre avances del conocimiento e innovación que se generen en el Valle del Cauca, a nivel nacional o mundial que, de acuerdo al grupo objetivo, les genere beneficios.
- **Organismos de investigación, innovación y generación de conocimiento:** en esta categoría se pretende resaltar las instituciones, empresas, organismos y demás, que estén dedicados a la generación y divulgación del conocimiento. Se pretende acercar más a las poblaciones objetivo con estas instituciones.
- **Concursos:** este tipo de post busca resaltar los concursos que los diferentes organismos puedan formular, en todo lo que tiene que ver con innovación y generación de conocimiento.
- **Testimonios:** con este contenido se pretende dar a conocer, cómo algunos profesionales han puesto en marcha proyectos a partir de innovación y conocimiento, que han impactado en el Valle del Cauca.
- **Organismos que financien o entreguen recursos de proyectos innovadores para emprendedoras:** con este contenido se pretende informar a las mujeres cabeza de familia emprendedoras, que hay organismos que promueven sus emprendimientos en la medida en que involucren innovación y conocimiento.
- **Contenido propio de la innovación:** este contenido es de carácter académico y periodístico, pretende informar al público objetivo sobre lo que es la investigación, innovación, conocimiento e implementación, así como sus estructuras, tipos, definiciones, etc.

#### *Lineamientos para la difusión de la información*

Fue solicitado a los coordinadores de comunicación de las diferentes Instituciones de Educación Superior, con el fin de asegurar la calidad de los contenidos a publicar, considerar lineamientos para la entrega de material que sería divulgado en el marco de la campaña, aspectos como la programación de las publicaciones con mínimo una semana de anticipación que incluya imágenes, *copy* y *body copy*, la

calidad de las imágenes, contar con la aprobación de derechos de autor.

#### **Diseño y planeación del lanzamiento de una campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca**

Para proponer el diseño y planeación de esta campaña de difusión, se han tenido en cuenta las publicaciones de Chaffey et al. (2014) (Chaffey, Ellis-Chadwick, Isaac, Volle, y Mercanti-Guérin, 2014), autores del libro *Marketing Digital* en el que plantean la importancia de la planeación en la estrategia, en cuanto a los objetivos propuestos con base en los públicos objetivos (buyer persona), los diferentes canales digitales que se pueden utilizar para llegar a cada uno de ellos, el alcance que se pretende con estos canales y el costo de cada uno de ellos para elaborar la matriz de mix de medios, donde se integra la medición de cada canal, con base en indicadores de desempeño de cada campaña a realizar.

#### **Fases de la campaña de lanzamiento**

La campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, en su fase de lanzamiento fue desarrollada en dos momentos o etapas: 1) Expectativa y 2) Lanzamiento, al final se desarrolla una evaluación o pos campaña, cada una explicada a continuación.

##### *Campaña de expectativa o precampaña*

La primera parte de la campaña de lanzamiento considera unas acciones que tienen como objetivo generar expectativa entre el público objetivo, donde se dan *tips* informativos sobre la innovación y el conocimiento, se comunica la existencia de medios de instituciones y medios de difusión que permiten a las personas de la sociedad civil, interactuar con los contenidos, sacando provecho de ese conocimiento generado en el Valle del Cauca.

##### *Campaña de lanzamiento*

La segunda parte se desarrolla con el objetivo de publicar contenidos temáticos de conocimiento. Inicialmente se lleva a cabo el lanzamiento de la campaña a través de una charla virtual o webinar programado para el 23 de julio 2020 en donde se

toca un tema de interés general sobre la innovación en el departamento. Luego se publica en las diferentes redes sociales contenido de valor de manera semanal de acuerdo al calendario de publicaciones definido.

#### *Indicadores*

Durante la etapa de precampaña o expectativa, se evalúa la planeación del uso de los canales digitales adecuados a cada segmento, su alcance, periodicidad de tiempo de la campaña. Durante la campaña de lanzamiento, se evalúa el desempeño de cada canal, de manera que los indicadores se actualicen con base en la información en tiempo real que arroja el canal. Para la última etapa de poscampaña, se mide el impacto de la campaña en interacciones, costo de los leads obtenidos y el retorno de la inversión efectuada.

#### **Metodología**

Para llevar a cabo las campañas de expectativa y lanzamiento, se define un plan de publicaciones de contenidos y programa de publicaciones respectivamente; donde se evidencia semanalmente el tipo de contenido a publicar de acuerdo a las categorías definidas agregando valor a los internautas y generando una dinámica interactiva.

Las nuevas estrategias de medición del impacto de las campañas están ligadas a los nuevos canales de difusión que vienen tomando fuerza en la última década como son las redes sociales. Para el ejercicio de lanzamiento desarrollado durante el 2020, fueron seleccionadas las redes sociales de mayor difusión y uso en el país, como son Facebook, Instagram y Twitter. Estas redes sociales llegan a diferentes públicos, teniendo una primera segmentación en donde se entiende que Facebook es una red para un público más adulto que prefiere un lenguaje descomplicado, mientras que Instagram tiene un público más juvenil

y definitivamente maneja un lenguaje informal, por último, Twitter se ha caracterizado hasta la fecha por tener un público adulto, pero especialmente sensible al debate y a las discusiones de índole político; dentro del grupo también fue incluida LinkedIn que es una red con enfoque más académico y profesional.

## **Evidencia y resultados**

### **Campaña de expectativa**

El Plan de publicaciones desarrollado para las redes sociales seleccionadas según calendario o también llamado "crono post" comprende una lista de contenidos a publicar en el que se evidencia la estrategia de expectativa y posterior desarrollo de categorías temáticas. Este calendario se divide de la siguiente manera: Fecha de publicación, Categoría: A qué tema pertenece, Objetivo: Lo que se pretende con el contenido, Tema: De lo que trata el contenido, Copy: El texto que va sobre la imagen, Key visual: Imagen a utilizar, Body copy: Texto que acompaña la imagen, Red social: Medio donde se va a publicar, Hora: En el momento en que se va a publicar, Segmento: El público hacia el cual se dirige ese contenido, Tipo de contenido: Si es enlace, texto, imagen, video.

### **Campaña de lanzamiento**

Para iniciar la campaña de lanzamiento del conocimiento que se produce en el Valle del Cauca en las IES de la RUPIV, se hace uso de redes sociales Facebook, Instagram, LinkedIn y Twitter, debido a que estos canales son los más utilizados en Colombia y en donde se encuentran los públicos objetivos a los que llegaremos, con el propósito de difundir a la sociedad civil, el conocimiento y la innovación generado en la región. De acuerdo con esto los contenidos de las publicaciones son organizados por categorías de actividades e información a publicar (ver Tabla 49).

**Tabla 49. Programa de publicaciones**

Día	Categoría	Temática	Objetivo
Lunes	Noticia	Todo lo que implique dar a conocer información de interés general, sobre temas de innovación, aplicación del conocimiento, avances científicos, tecnológicos o la aplicación de estos en proyectos productivos a nivel departamental, nacional o internacional.	Dar a conocer información de interés, que tenga que ver con la innovación, y la generación de nuevo conocimiento de las IES de la RUPIV al público engeneral.
Martes	Organismos de Investigación	Contar historias de entidades o sus departamentos dedicados a la investigación, desarrollo, conocimiento e innovación.	Dar a conocer al público en general, quiénes son los promotores de la innovación y aplicación del conocimiento en la región, el país o a nivel internacional.
Miércoles	Un pandebono y mil ideas	Espacio de transmisión en vivo, en donde se entrevista a una persona en el tema de la innovación o generación de conocimiento. Preferiblemente personas del común que han aplicado la innovación en sus proyectos personales o laborales, para que cuenten sus experiencias al público en general.	La intención de este espacio es desarrollar una interacción amena en donde el público pueda participar a través del chat, conociendo e interactuando con las experiencias de los entrevistados.
Jueves	Testimonios	En esta temática se cuentan, mediante un artículo, experiencias puntuales de personas de la sociedad civil, que han innovado en algún aspecto de su vida, sea personal o laboral.	El objetivo es hacer visibles los casos de aplicación de la innovación, o generación de nuevo conocimiento de personas del común, que suceden en el Valle del Cauca.
Viernes	¿Sabías que?	En esta sección se cuentan píldoras informativas de interés de todos los tipos, que tengan que ver con los temas de innovación y conocimiento en el Valle del Cauca, el país o a nivel internacional.	Despertar el interés del público en general, en cuanto a la innovación y el conocimiento.

De acuerdo a la programación de difusión que se tiene para la plataforma, cada Institución de Educación Superior que conforma la red presenta para cada una de las cinco categorías un contenido. La recepción del material se realiza desde el 2 hasta el 15 de julio de 2020, de acuerdo a los requisitos explicados en la Tabla 50:

**Tabla 50. Requisitos de entrega de material para campaña.**

Categoría	Temática	Requisitos
Noticia	Noticia de investigación de cualquiera de los grupos de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de letra Arial, tamaño 12.</li> <li>La calidad de las fotos debe contar con buena resolución, (1080x1080px o 1200x1200px) en formatos jpg o png; si es del caso debe contar con la debida aprobación de derechos de autor.</li> </ul>
Organismos de investigación	Innovación y conocimiento	
¿Sabías que?	Innovación y conocimiento	

Categoría	Temática	Requisitos
Testimonios	Innovación y conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden recibir archivos con documentos escritos. Tipo de letra Arial, tamaño 12.</li> <li>Fotos que acompañen al artículo en formatos jpg o png, con una Resolución de: 1080x1080 px ó 1200x1200 px. En caso de ser necesario debe contar con la debida aprobación de derechos de autor.</li> <li>Videos de entrevistas, en formatos mp4 con una duración máxima de 3 minutos.</li> <li>Audios en formatos mp3, con una duración máxima de 10 minutos.</li> </ul>
Un pandebono y mil ideas	Innovación y conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe enviar la temática y nombre del conversatorio.</li> <li>Cada universidad propondrá su tema, entrevistado y entrevistador.</li> <li>Se deben incluir los datos de contacto del entrevistado y entrevistador con el fin de enviarles los links de las plataformas a utilizar.</li> </ul>

Como parte del ejercicio desarrollado dentro de la campaña de expectativa, fueron diseñadas piezas gráficas que estaban encaminadas a dar a conocer al público sobre las generalidades del proyecto Un Valle del Conocimiento, sus objetivos y productos esperados.



Figura 69. Publicaciones dentro de la campaña de expectativa

En la fase de lanzamiento las publicaciones desarrolladas tuvieron como eje conductor el plan de publicaciones semanal, en donde el equipo de campaña gestionó los contenidos con las Instituciones de Educación Superior y con diferentes actores del SCTI.

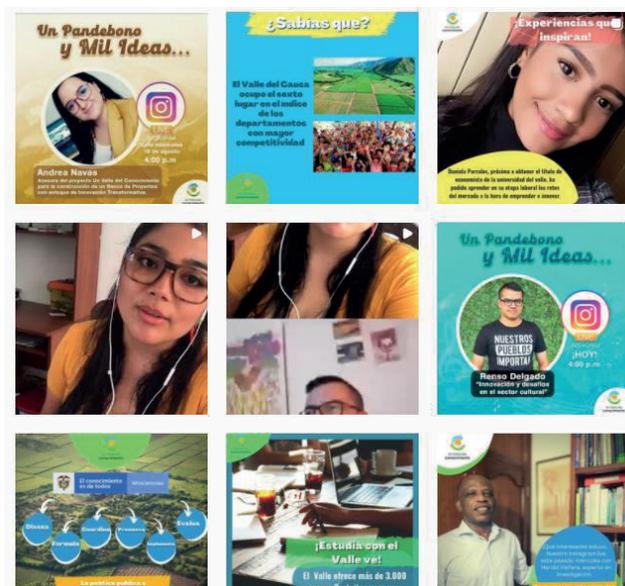


Figura 70. Publicaciones dentro de la campaña de lanzamiento

Indicadores

A continuación, se analizan los resultados de la campaña de expectativa y lanzamiento para verificar la efectividad de las estrategias definidas para cada uno de los canales y segmentos objetivos, y determinar si se hizo una buena difusión del conocimiento en el Valle del Cauca en las distintas redes.

Crecimiento en redes

En este apartado, se analiza el crecimiento de las redes sociales, a partir del mes de julio, que es cuando se inicia la administración para la campaña de lanzamiento en comparación a la fecha de creación de las mismas.

El color azul representa el momento en que se tomó la administración de las redes por parte de la campaña. El color naranja representa el crecimiento desde ese momento (julio 1 2020). El color gris representa el crecimiento total de la red.

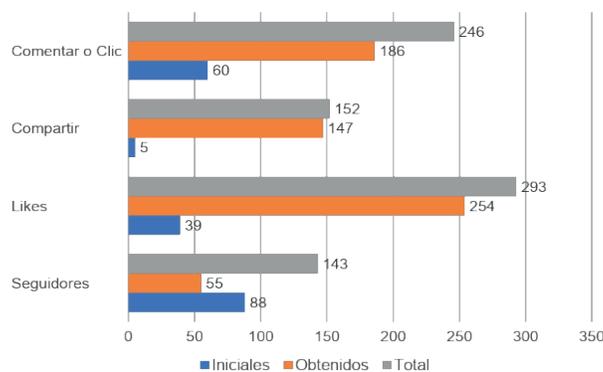
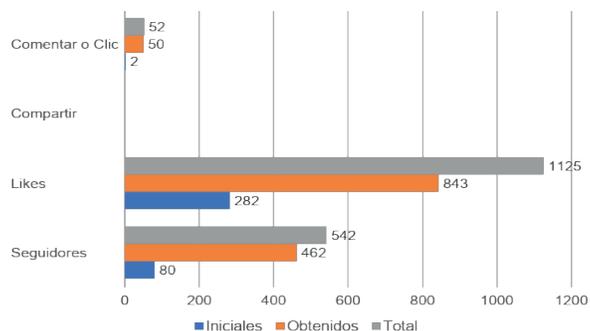


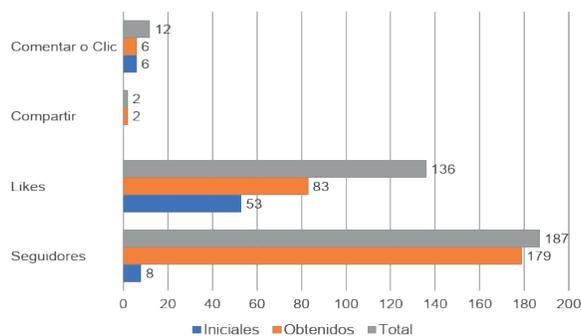
Figura 71. Crecimiento en Facebook

En el caso de la red social Facebook se aprecia un importante crecimiento de la red en cuanto a seguidores correspondiente al 38% de crecimiento, seguido de clics y likes.



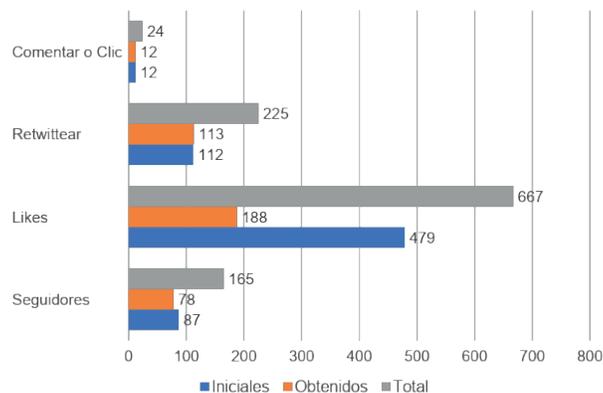
**Figura 72. Crecimiento en Instagram**

Se aprecia el crecimiento de la red, especialmente en “Likes” (me gusta) que representan un crecimiento del 75% en esta red social, esto seguramente debido al incremento de seguidores que ha tenido el perfil, pasando durante la campaña, de 80 seguidores a 542. Esto se considera un logro muy importante debido a que no es común que los seguidores de un perfil otorguen likes a sus publicaciones y por otro lado el incremento de seguidores garantiza un mayor nivel de difusión del conocimiento.



**Figura 73. Crecimiento LinkedIn**

El crecimiento en seguidores es especialmente importante en los seguidores de LinkedIn, lo que mejora el número de “likes” (me gusta) que obtienen las publicaciones que corresponden a un 61% del total obtenido en la historia de esta red social.



**Figura 74. Crecimiento Twitter**

En cuanto a Twitter, el crecimiento principal se evidencia en los seguidores que se incrementan en un 47% y los “likes” (me gusta) que se incrementan en un 28%, seguido de los “Retwitts” que es una interacción importante.

### Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, puede entenderse que los resultados en cifras de la campaña de lanzamiento no son muy elevados comparativamente con otros esfuerzos comunicativos, pero teniendo en cuenta que el esfuerzo se efectuó netamente con técnicas orgánicas (no pagas), de posicionamiento, se podría mencionar que el esfuerzo es positivo. Se evidencian resultados contundentes en el aumento de los números de seguidores de cada red social, lo que incrementa la interacción y el posicionamiento.

Como se ha repetido anteriormente, la interacción mejoraría de manera importante al contar con un presupuesto para pauta, lo que incrementaría la exposición de la información, abarcaría mayores públicos de interés, logrando un mejor acercamiento de la sociedad civil hacia el proyecto. La estrategia de lanzamiento hubiera tenido un mejor desempeño si estuviese acompañada de la página web, pues

un sitio de aterrizaje es clave para complementar la información, dar credibilidad, generar un posicionamiento y retroalimentar a los interesados sobre los productos que se ofertan.

Como recomendaciones están que se implemente un sitio web, complementario a las acciones desarrolladas en las redes sociales de la campaña, pues como se explicó anteriormente, es de gran importancia en la divulgación de contenidos de los otros canales. Contar con un presupuesto para efectuar pauta en diferentes canales, como Google, Facebook e Instagram, así como para el envío de correos a bases de datos y leads obtenidos.

Fortalecer e incrementar la comunicación con las Instituciones de Educación Superior y sus oficinas de comunicación, de tal manera que se cuente con los contenidos e información suficiente y oportuna, para que se divulgue de manera efectiva. Enviar con la suficiente anticipación la información a divulgar, de tal manera que se pueda seguir un protocolo, evitando errores y trabajo adicional. Por último, continuar divulgando contenidos de innovación y conocimiento del proyecto “Un Valle del Conocimiento”, por un periodo amplio de tiempo, de tal manera que permita que se posicione la marca en la mente de los interesados.

## Capítulo 7

# Informe de resultados campaña de posicionamiento del conocimiento producido en el Valle del Cauca-2021

**Doi:**

<https://doi.org/10.25100/peu.678.cap7>

**Autores:**

Claudia Marcela Sanz Ramírez  
Universidad de  
San Buenaventura  
ORCID 0000-0001-8385-4973

Angie Catalina Yace Calambás  
Universidad Autónoma de  
Occidente  
ORCID 0000-0002-5540-1712

Juan Carlos Saenz Mora  
Instituto Colombiano de  
Educación Agroindustrial  
Tecnicaña - Inceatec  
ORCID 0000-0001-7589-1192

La Campaña de posicionamiento del conocimiento producido en el Valle del Cauca surge como una propuesta de continuidad a los esfuerzos adelantados durante el año 2020 que corresponde a la campaña de lanzamiento. En el presente capítulo, se sistematiza el proceso que busca posicionar la campaña de difusión y lograr impactar una mayor cantidad de personas. El objetivo central fue generar una campaña orientada a el Relacionamento Político, Relacionamento Mediático y Relacionamento Digital, en el que la comunicación fuera un eje transversal que permitiera la divulgación de conocimiento producido por distintos sectores sociales del departamento.

A continuación, se presentará el paso a paso del desarrollo de la campaña. En un primer momento se encuentra el marco conceptual que delimitó la construcción de la campaña, a grandes rasgos estuvo orientada a la equidad epistémica, la innovación e investigación responsable

y la estrecha relación entre la comunicación y la ciencia. Seguido, encontraremos el Plan de Acción para la ejecución de la campaña que condensa la información base como el público al que está dirigido la campaña, los ejes estratégicos de acción, el Key Visual que recoge los elementos gráficos que transmiten y comunican la intencionalidad de la campaña; el Plan de Trabajo, con los tiempos establecidos para la ejecución de la campaña de posicionamiento, que a diferencia de la experiencia de lanzamiento duró más de seis meses.

Igualmente, se determinarán los lineamientos estratégicos para la difusión de contenidos de tal manera que estuvieran encaminados a los objetivos planteados, esto desde la recepción, búsqueda y difusión de la información, posteriormente se dio paso a la ejecución en pleno.

Dentro de la ejecución se desarrollaron tres talleres con enfoques distintos de impacto, el primero la necesidad de visibilizar el conocimiento producido en el Valle del Cauca; el segundo se centró en la importancia de la divulgación de conocimiento científico; y, el tercero aportó sobre cómo la divulgación de conocimiento le aporta a la región.

Entre los hallazgos más importantes se identifica la necesidad de realizar alianzas interinstitucionales e interdisciplinarios para la sostenibilidad de esfuerzos divulgativos que, de un lado, contribuyan a la divulgación de conocimiento científico y, de otro, mejoren las habilidades comunicativas de actores sociales productores de conocimiento. Asimismo, se logra confirmar que el contenido científico tiene especial acogida en las redes sociales siempre y cuando se presente de una manera comprensible, además de la tajante necesidad de segmentar adecuadamente el público al que se dirige la campaña, será así como se logra impactar tanto a los sectores sociales productores de conocimiento: como audiencia y como actores parte de los contenidos a divulgar.

Uno de los mayores aprendizajes de esta segunda experiencia radica en la necesidad de fortalecer la comunicación entre las IES y todos los centros de investigación con profesionales de comunicación, directivos y medios de comunicación, como parte del cumplimiento a la premisa que el fortalecer el ecosistema departamental se basa en el respeto y la equidad epistémica de todos y cada uno de los actores participantes, tales como la comunidad y los no académicos.

## Marco conceptual

### Cultura científica o tecnológica

El término “cultura científica y tecnológica” se refiere al conjunto de creencias, valoraciones, actitudes, comportamientos y prácticas que los ciudadanos de la tercera revolución industrial desarrollan como respuesta a los avances de la ciencia y la tecnología (Rifkin, 2011 en Rodríguez y Padilla, 2018). La cultura científica y tecnológica nutre la participación ciudadana y tendría implicación como criterio de gobernanza (Renn, Webler y Wiedemann, 1995 en Rodríguez y Padilla, 2018). Abordado este déficit cognitivo, emergerían actitudes más favorables y de mayor aprecio hacia la CyT, aumentando el apoyo popular hacia estas actividades (Cortassa, 2010). Sin embargo, la sobrevaloración del componente informacional no tenía en cuenta que el conocimiento no asegura *per se* una predisposición favorable

o acrítica frente a los riesgos de los avances de la ciencia y la innovación (Rodríguez y Padilla, 2018).

El paradigma complejo o de *Public Understanding of Science* (Comprensión Pública de la Ciencia), supera la perspectiva del déficit cognitivo e instala la necesidad, por un lado, de conocer y orientar la opinión pública en torno a la ciencia y las tecnologías, y sensibilizar de forma crítica con respecto de la riqueza y bienestar que genera. Por otro lado, estimar las percepciones sobre ciencia, tecnología e innovación como valoraciones que hacen las personas con base en el uso, impactos percibidos e información que manejan sobre estos ámbitos. Desde este paradigma, se generan insumos, así como se proponen estrategias para la toma de decisiones gubernamentales para generar alternativas de democratización de la gestión y política pública de la CyT (Alan y Wynne, 2003 en Rodríguez y Padilla, 2018).

### Principios para la creación de campañas sociales

1. Determinar si los contenidos que se generan para los distintos públicos de interés refuerzan, amplían o modifican sus percepciones sobre ciencia, tecnología e innovación (ej. influencia sobre el comportamiento, la conciencia o la intención de cambio) (Firestone et al., 2017).
2. Para la evaluación de los resultados de una campaña se requiere de un diseño experimental o cuasiexperimental que defina, desde el inicio, la expectativa de cambio que se espera, que generalmente está más asociada a opiniones o percepciones que a comportamientos, dado que estos últimos requieren de múltiples acciones de influencia (ej., educativas, redes y de políticas públicas) y no solo de campañas sociales (la intensidad y los entornos afectan el impacto de las campañas) (Almestahiri et al., 2017).
3. Incluir incentivos y no solo contenido informativo para promover cambios de actitud o percepción (Almestahiri et al., 2017).
4. Explorar procesos de *networking* desarrollados por intermediarios de la comercialización del conocimiento universitario (ej., Almetric

(s. f.) para analizar la posibilidad de replicar algunas de sus estrategias en la campaña de difusión (Clayton et al., 2018).

### Estrategias para la generación de contenidos en campañas sociales

1. Creación de paneles de discusión sobre: i) conocimiento generado/derivado de un proyecto de investigación se vuelve una oportunidad de negocio; ii) impactos sociales de la comercialización del conocimiento universitario; iii) dificultades para la comercialización del conocimiento universitario y cómo los resuelven; iv) articulación de profesores universitarios en esfuerzos de investigación relacionados con la comercialización del conocimiento universitario; v) políticas públicas nacionales o internacionales que incentivan la comercialización del conocimiento universitario (Hmieleski y Powell, 2018; Kalantaridis y Küttim, 2021).
2. Generar testimonios con perfiles de actores que hayan participado en proyectos de experimentación de bienes y servicios en colaboración entre la industria/empresas y universidades (Abbas et al., 2019).
3. Divulgar bases de datos u otras fuentes de información que se deriven de proyectos de investigación y que puedan ser de acceso abierto a otros actores interesados (ej., *open data*, *open innovation*) (Fini et al., 2018).
4. Generar contenidos para diferenciar entre distintas modalidades de comercialización de la ciencia universitaria: incubadoras, aceleradoras, *startups*, patentes, licenciamiento, *spin offs* y propiedad intelectual (Kalantaridis, y Küttim, 2021).
5. Combinar la presentación de datos estadísticos (generalmente asociados a la inversión y al lucro) con testimonios y perfiles de actores sociales (idealmente no académicos) para presentar los impactos sociales (*non-profit impacts*) de la comercialización del conocimiento universitario (incluyendo impactos en la educación formal en cualquier nivel de escolaridad) (Fini et al., 2018).

## Plan de acción para el posicionamiento de la campaña de difusión

### Público objetivo

Para la versión del año 2021, el equipo de toma de decisiones sobre la estrategia de la campaña de posicionamiento del conocimiento producido en el Valle del Cauca, apuesta por un plan de difusión más amplio e incluyente, al contrario de cualquier lineamiento que se haga desde el mercadeo sobre la necesidad de segmentar los públicos objetivos, acá lo que interesaba era generar una huella entre el público en general y empezar a generar recordación entre diversos actores.

En ese sentido, se definieron tres macro grupos de públicos objetivos: empresa, Estado y sociedad civil, en ellos se concentraron las comunicaciones y acciones de relacionamiento. El equipo de diseño de la estrategia siempre fue consiente de los riesgos que esta falta de segmentación abordaba, pero era necesario apostarle a una comunicación masiva, más que a una segmentada y exclusiva.

**Tabla 51. Caracterización de público objetivo**

Público Objetivo	Descripción
Estado	Por Estado se entiende todas aquellas instituciones burocráticas locales, departamentales y regionales.
Empresa	Conjunto de organizaciones privadas que dinamizan la económica a través de actividad.
Sociedad Civil	Dentro de este grupo se encuentran todas las otras instituciones que conforman la sociedad, pero que no se ven agrupadas en los dos grupos anteriores.

### Ejes estratégicos

Por ejes estratégicos se entiende aquellas líneas marco de acción que son transversales en la campaña, desde su objetivo hasta su aplicación y ejecución, en este caso se determinaron tres ejes estratégicos: el relacionamiento político, el relacionamiento mediático y el relacionamiento digital.

### Relacionamiento político

Este relacionamiento tiene como objetivo impulsar el posicionamiento y reputación del conocimiento producido en el Valle del Cauca, estableciendo relaciones de valor con y entre instituciones influenciadoras de la región (Cámaras de comercio, Centros de investigación, Comité de gestión, Dependencias de apoyo a la innovación, Empresas, Gobierno departamental, Gobierno local, Gremios, Asociaciones, Investigadores, Medios de comunicación, Oficinas de transferencia, Parques científicos, Promotores de cambio, Red de emprendimiento, Sociedad civil organizada, Universidades, entre otros).

### Relacionamiento mediático

Tiene como objetivo elevar la percepción de valor del conocimiento del Valle del Cauca como marca, fortaleciendo su reputación, credibilidad y posicionamiento mediático, al conducir a sus audiencias a crear vínculos importantes por encima de otros proyectos similares en Colombia y el Valle del Cauca.

### Relacionamiento digital

Dentro de este eje, se plantea el objetivo de fortalecer el posicionamiento de marca, a través de una estrategia que permita visibilizar las potencialidades del conocimiento en las audiencias internas y externas, apalancado en las plataformas del ecosistema digital y la gestión de las mismas.

### Key visual

El lineamiento visual o *key visual*, determina los elementos fundamentales que agrupa una campaña pues plantea la guía de referencia base para la ejecución de una campaña; algunos elementos que determina son: el estilo, la tipografía, la paleta de colores, el logo, entre otros. Para la campaña de Difusión del Conocimiento producido en el Valle del Cauca, se realizaron cuatro propuestas que abordaremos a continuación. Cabe mencionar que en todas las propuestas se tuvieron en cuenta los objetivos planteados, así como también los ejes de acción: el relacionamiento político, mediático y digital.

### Propuestas:



Figura 75. Key Visual A



Figura 76. Key Visual B



Figura 77. Key Visual C



**Figura 78. Key Visual D**

Para el proceso de selección entre las cuatro propuestas de *Key Visual* presentada, se realizaron los siguientes filtros: un primer momento se realizó con el equipo directivo del componente de Difusión y Transferencia de Conocimiento y un segundo momento con líderes de la RUIV, a través de entrevistas se validó la selección de la propuesta y a partir de este ejercicio fue seleccionada la propuesta A. Algunas de las razones para dicha selección fue la forma abierta de la figura que representa apertura y flexibilidad, el uso de formas gráficas alusivas a la tecnología, composición gráfica en movimiento que denota capacidad para el cambio.

### Plan de trabajo

#### *Cronograma*

La campaña de difusión del conocimiento fue pensada para ser ejecutada en un lapso de seis meses, desde el proceso de creación visual hasta su clausura y cierre, el acto de inicio se llevó a cabo el 23 de junio del 2021 y tuvo como fecha de clausura el 5 de noviembre del mismo año, no obstante, a diciembre del 2021, se continuaba con la publicación de contenidos, debido al alto volumen de información que se logró recolectar en el camino de construcción.

#### *Plan táctico*

En el marco de la ejecución de la campaña a continuación, veremos el plan táctico establecido para cada uno de los ejes, cabe anotar que algunas de las actividades planteadas no lograron su cometido a cabalidad por temas como la disponibilidad y disposición de entidades externas, tiempos y recursos.

**Tabla 52. Plan de relacionamiento político**

Tipo de relacionamiento	Objetivo táctico	Actividad
Relacionamiento político	Impulsar el posicionamiento y reputación del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio, estableciendo relaciones de valor con y entre instituciones influenciadoras de la región (Cámaras de comercio, Centros de investigación, Comité de gestión, Dependencias de apoyo a la innovación, Empresas, Gobierno departamental, Gobierno local, Gremios, Asociaciones, Investigadores, Medios de comunicación, Oficinas de transferencia, Parques científicos, Promotores de cambio, Red de emprendimiento, Sociedad civil organizada, Universidades, entre otros).	<p>Presentar la campaña de difusión de conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio a los diferentes actores.</p> <p>Crear un sello y eslogan que represente la campaña y que articule a todos los actores de C&amp;CTI.</p> <p>Lanzamiento de la campaña en el marco del diplomado Fase 2.</p> <p>Firmar un acuerdo de voluntades de colaboración y contribución en la difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y las oportunidades de negocio en el marco del lanzamiento de la campaña.</p> <p>Hacer visible los directores de investigación.</p> <p>Tutorías de los expertos quienes estén interesados (ejemplo consultorio jurídico).</p> <p>Visibilidad de egresados y científicos destacados.</p> <p>Realizar asesorías gratuitas a empresas de emprendedores regionales.</p> <p>Evidenciar los convenios entre instituciones de C&amp;CTI.</p> <p>Dialoguemos de ciencia - Invitación a los empresarios a jornadas especiales con temas de interés para ellos, de acuerdo al sector.</p>

**Tabla 53. Plan de relacionamiento mediático**

Tipo de relacionamiento	Objetivo táctico	Actividad
Relacionamiento mediático	Elevar la percepción de valor del conocimiento del Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio como marca, fortaleciendo su reputación, credibilidad y posicionamiento mediático, al conducir a sus audiencias a crear vínculos importantes por encima de otros proyectos similares.	<p>Identificar los espacios que tienen los medios de comunicación para difundir el conocimiento del Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio.</p> <p>Consolidar los acuerdos con los diferentes medios de comunicación para la difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y las oportunidades de negocio (<i>freepress</i>).</p> <p>Enviar a los medios de comunicación la invitación formal al lanzamiento y firma de los acuerdos para difundir el conocimiento.</p> <p>Identificar cuál es el interés de los medios en contribuir con la difusión del conocimiento.</p>

Tipo de relacionamiento	Objetivo táctico	Actividad
Relacionamiento mediático	Elevar la percepción de valor del conocimiento del Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio como marca, fortaleciendo su reputación, credibilidad y posicionamiento mediático, al conducir a sus audiencias a crear vínculos importantes por encima de otros proyectos similares.	<p>Establecer un espacio en los medios donde se hable del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio.</p> <p>Realizar tres talleres con actores de medios de comunicación, con el fin de concientizarlos de su importancia en el proceso de difusión del conocimiento a la sociedad, y cómo se pueden vincular al proyecto. (Lanzamiento – Refuerzo – Clausura).</p> <p>Establecer un comité de comunicaciones de los principales actores de C&amp;CTI de la región e implementar un seminario trimestral sobre buenas prácticas de comunicación científica (mezcla científica).</p> <p>Crear un chat donde se puedan resolver las preguntas de los periodistas directamente.</p> <p>Realizar consulta de costeo de publicación en diferentes canales (RCN, CARACOL, Telepacífico, El País, Portafolio, Semana, Dinero).</p> <p>Programación de reuniones con voceros y jefes de prensa de organizaciones, gremios, empresas y todos los actores de C&amp;CTI.</p>

**Tabla 54. Relacionamiento digital**

Tipo de relacionamiento	Objetivo táctico	Actividad
Relacionamiento digital	Fortalecer el posicionamiento de marca, a través de una estrategia que permita visibilizar las potencialidades del conocimiento, y sus oportunidades de negocio en las audiencias internas y externas, apalancado en las plataformas del ecosistema digital y la gestión de las mismas.	<p>Desarrollar el cronopots de las publicaciones de la campaña.</p> <p>Solicitar a los actores colocar el sello en las páginas web.</p> <p>Establecer un cronograma de repost de los eventos anunciados.</p> <p>Campañas de endomarketing con las entidades vinculadas.</p> <p>Posicionamiento por voz a voz y virtual a virtual - Tag virtual y hashtag.</p> <p>Generar depositario de redes que le aportan a la ciencia, tecnología e innovación en la página web - Directorio de científicos.</p> <p>Recopilar actividades destacadas y publicarlás en los diferentes canales.</p> <p>Campaña yo, tú, ellos reposteamos ciencia, tecnología e innovación .</p>

## Lineamientos para difusión de contenidos

### Canales

Para llevar a cabo la presente campaña se hizo uso de cinco canales de difusión, todos ellos digitales: Página web, Facebook, Instagram, YouTube y Twitter. Cada uno de los canales requiere de una comunicación ajustada al canal y unos tonos variados dependiendo de los requerimientos del canal.

### Categoría de contenidos

Como categoría de contenidos, se entiende que son aquellos grupos, que bajo una misma línea temática se agrupan para su difusión, para el proceso en cuestión se definieron cinco categorías descritas a continuación, cabe mencionar que estas categorías fueron definidas en función de los objetivos y las dinámicas que caracterizan las redes sociales.

**Tabla 55. Descripción de categorías**

Categoría	Descripción
Premios y reconocimientos	Esta categoría visibiliza aquellos proyectos, personas y procesos que obtienen reconocimientos y/o premios por esfuerzos de CTel.
Patentes	Aquellos procesos y personajes vallecaucanos que cuentan con patentes enmarcadas en la Ciencia e Innovación.
Datos curiosos	Aspectos y elementos poco conocidos sobre hitos en la historia que tienen un componente científico.
Protagonistas del conocimiento	A través del formato de entrevistas se cuentan historias de vida de aquellos vallecaucanos con méritos en CTel.
Frase asociada al conocimiento	Copy's motivacionales y persuasivos que dan cuenta de escenarios cotidianos y comunes de la CTel.

## Ejecución de la campaña de posicionamiento

### Talleres

Los talleres son eventos que tienen como finalidad: ser un espacio de comunicación y divulgación de la campaña de difusión del conocimiento que se constituyeron en espacios de reflexión sobre cómo comunicamos el conocimiento y, a su vez, cómo este es percibido por diferentes públicos. Su realización fue en modalidad virtual debido a la pandemia por COVID-19 y tuvieron transmisión a través de todas las redes sociales en las que tiene presencia el proyecto 'Un Valle del Conocimiento' su desarrollo se dio a través de ponencias alrededor de temas comunes a la comunicación y producción de ciencia en el departamento y el resto del mundo. Veamos a detalle.

#### *Primer taller: Un Valle del Cauca que impulsa Conocimiento*

Este evento fue pensado como una oportunidad para lanzar la Campaña de difusión del conocimiento, en su fase de posicionamiento y al mismo tiempo, ser un espacio para desarrollar un conversatorio entre profesionales especializados en temas de gestión del conocimiento, innovación, ciencia y tecnología. Tuvo lugar el día 25 de junio del 2021 a través de la plataforma Zoom y un live streaming a través de YouTube, se tuvieron a tres invitados: Clara Inés Goyes, Carlos Guarnizo y Alex Rodríguez, todos profesionales en disciplinas que además ejercen desde espacios como la academia y el mundo empresarial.

Un Valle del Conocimiento | Campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio.

## Speakers



**Alex Rodríguez**

Alex ha producido contenido digital estratégico para clientes en cuatro continentes y en tres idiomas (inglés, español, y mandarín). Ha sido premiado con algunos de los premios más prestigiosos en web, publicidad, y medios sociales.

Alex ha desarrollado campañas exitosas para marcas como:  
 • Disney • AB-InBev • HSN (Home Shopping Network) • Sony Music Entertainment • SeaWorld Parks & Entertainment • ...y muchos otros.

Autor de los libros best-seller Digital BACON: 'Haz Que Tu Presencia Digital Sea Irresistiblemente Atractiva, y Sell You Before You Sell.'



**Clara Eugenia Goyes López**

Ingeniera de materiales con Doctorado en Ingeniería de materiales, actualmente docente investigadora del Grupo de Ciencia e Ingeniería de los materiales de la Universidad Autónoma de Occidente en Cali-Colombia.

Fundadora y Directora ejecutiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros de materiales.

Tiene 10 años de experiencia en Docencia Universitaria, entre sus líneas de investigación se encuentran: Interfases, superficies, fotónica y nanotecnología especialmente enfocada a materiales cerámicos para uso en medicina y altas temperaturas.



**Carlos E. Guarnizo**

Carlos es biólogo de la Universidad de los Andes con doctorado de la Universidad de Texas en Austin. Carlos realiza investigación sobre los patrones de diversidad de aves en los Andes colombianos y los procesos detrás de esos patrones. Además de ser profesor en la Universidad de los Andes, recientemente se ha interesado por la divulgación científica.

Creador de las estrategias de divulgación Ciencia Café pa' Sumercé, Séneca Divulga, y Embusters.

Agenda sujeta a cambios sin previo aviso

**Figura 79. Speakers invitados**

Por otra parte, en la figura de 'autoridades' se invitaron personas influyentes que atrajeran muchos más participantes al lanzamiento y así lograr un mayor impacto (ver Figura 81), aquí es preciso recalcar que este criterio de estructuración estuvo presente en los tres talleres y además, fue una acción que mostró ser efectiva puesto que en las opiniones y retroalimentaciones de los participantes se mencionaba la participación de las autoridades y figuras de influencia como un aspecto importante dentro del taller.

Un Valle del Conocimiento | Campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio.

## Autoridades



**Henry Caicedo Asprilla**

Director Científico Proyecto "Un Valle del Conocimiento".



**Sandra de las Lajas Torres P.**

Subdirección de Estudios Socioeconómicos, Ciencia, Tecnología e Innovación.



**Julian Humberto Ferro Arellana**

Director de Transferencia y Uso de Conocimiento en el Ministerio de Ciencia y Tecnología.



**Dr. Carlos Andrés Pérez Galindo**

Rector Universidad Santiago de Cali y Líder de la Red de universidades para la innovación del Valle del Cauca - RUPV.



**Claudia Liliana Zúñiga Cañón**

Coordinadora de la Red de universidades para la innovación del Valle del Cauca - RUPV.



**Claudia Marcela Sanz Ramírez**

Coordinadora Componente 3 Un Valle del Conocimiento.

Agenda sujeta a cambios sin previo aviso

**Figura 80. Autoridades invitadas**

Durante este primer taller la Doctora en Ingeniería, Clara Goyes centró su ponencia en contar su experiencia en la academia como eje dinamizador en el ecosistema de CTel del Valle del Cauca y algunos casos de éxito en el esfuerzo por articularse a las necesidades de la región y a las redes de difusión del conocimiento vallecaucano.

## Conclusiones





- 1** ¿Cómo es la mirada desde la academia a los problemas regionales?  
Posible, pero hay que trabajar fuerte para lograr un acercamiento y que ambos se entiendan.
- 2** ¿Cuál sería el aporte de las Universidades en la reactivación económica?  
La identificación de nuevos negocios, de nuevos productos están basados en gestión de conocimiento apoyado con tecnología y recurso humano. La participación de las Universidad es totalmente necesaria en la buena planeación de proyectos en cualquier campo.
- 3** ¿Las Universidades podemos aportar desde el aula de clase?  
Se requieren estrategias que permitan que las ideas de los estudiantes puedan llegar a la Gobernación y hacer parte de un programa de difusión de la capacidad inventiva de nuestros estudiantes. Adicionalmente, se requiere que estas ideas estén alineadas con las necesidades y realidad del Departamento y de la Industria Vallecaucana.
- 4** ¿La investigación de la Universidad debe totalmente ser enfocada a los procesos productivos de la región?  
Se puede hacer investigación con alto impacto para la producción de nuevos productos, nuevos negocios, patentes, nuevos procesos de producción, etc. Esto requiere tiempo exclusivo y dedicación de personal idóneo. Las Universidad lo podría realizar pero por su naturaleza no podría dedicarse 100% a una empresa. Se requiere apoyo con recurso especializado. Adicionalmente esto último ayudaría a la empleabilidad de muchos colombianos doctores que están sin empleo o están fuera del país con grandes sueños de regresar a Colombia.

**Figura 81. Conclusiones Clara Goyes**

Por su parte, el profesor, investigador y divulgador científico de la Universidad de los Andes Carlos Guarnizo centró su participación en contar cómo ha sido todo el proceso de creación, promoción y posicionamiento de Ciencia Café pa Sumercé una iniciativa de divulgación científica dirigida a todo tipo de población, pues apuesta por lenguajes sencillos y escenarios lejos de un laboratorio.

Uno de los atractivos más importantes de la ponencia se dio cuando contó cómo Ciencia Café pa Sumercé pasó de ser una idea vaga en su cabeza a un espacio de encuentro en un café de Bogotá, que más tarde se convirtió en un programa de televisión y en una marca presente en diferentes plataformas digitales y redes sociales, que busca llegar a más colombianos para que se enteren de la gran biodiversidad que tiene el país y además, entiendan que la ciencia no es solo de los investigadores.



**Figura 82. Primer Ciencia Café pa Sumercé**

Fuente: Carlos Guarnizo.

En la última intervención, a cargo de Alex Rodríguez, profesional en publicidad y con más de 20 años de experiencia en el medio, dio a los asistentes una serie de conocimientos y claves a tener en cuenta a la hora de lanzar una campaña, esto con el fin de que sea aprovechado por los más de 2.000 participantes que se desempeñaban como investigadores, docentes, profesionales, actores sociales, líderes, empresarios y demás roles en el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En asistencia, este primer taller tuvo una participación de 999 personas a través de Zoom, de las cuales 392 fueron de Cali, 103 de Buenaventura, 39 de Tuluá y el restante de ciudades no especificadas por los participantes; así mismo, contó con 2.141 visualizaciones a través de live streaming.

*Segundo taller: Periodismo y divulgación científica*

Para este segundo evento se tuvo el propósito de vincular el periodismo y la divulgación científica como momento clave en la percepción, producción y conocimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Este evento tuvo lugar el día 20 de agosto del 2021 a través de la plataforma Zoom y un Live Streaming a través de YouTube, se tuvieron a los conferencistas: Lorena Meneses Medina, Alejandro Franco Restrepo y Walter Gálvez todos con experiencia en divulgación científica.

### Periodismo y **Divulgación Científica**



**Henry Caicedo Asprilla**  
Director Científico Proyecto Un Valle del Conocimiento.



**Claudia Marcela Sanz R.**  
Coordinadora Componente Difusión y Transferencia. Un Valle del Conocimiento.



**David Sánchez Cruz**  
(Córdoba, España) Diseñador gráfico y creativo de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación.



**Alejandro Franco Restrepo**  
Director de Innovación y Asuntos Corporativos en Home Capital. Fue director ejecutivo de Ruta N, director de consultoría web en Arkix, director ejecutivo de la Corporación Technova, jefe de operaciones intermodales en Cementos Argos.



**Lorena Meneses Medina**  
Docente facultad de Comunicación y Publicidad - Universidad Santiago de Cali.



**Walter Galvez**  
Casos de éxito sobre innovación, emprendimiento y más de 20 patentes orientadas a los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, invitado por diferentes organismos como: ICLEI, GIZ, ONU, RutaN- SUNN, COLCIENCIAS, MINTIC, SENA, entre otros.



**Figura 83. Invitados especiales/Speakers**

La magíster en comunicación, Lorena Meneses Medina fue la primera ponente quien se encargó de abordar el concepto de divulgación científica y ligarlo a la comunicación como un diálogo entre el conocimiento y la sociedad, luego dio paso a los mitos que se crean en ese diálogo y cómo esos mitos se vuelven barreras en la divulgación y apropiación social del conocimiento científico. La ponente además contó que, durante su trayectoria, la creatividad ha sido un recurso importante en el ejercicio pues permite comunicar en lenguajes más sencillos, la complejidad de ciertos casos de difusión.



## Recapitulemos...

- En términos de Divulgación Científica se debe pensar más allá del artículo Q o capítulo de libro de investigación.
- La Divulgación Científica consiste en extender los conocimientos científicos a la mayor parte de personas, dándoles un interés actual y haciéndolos “asequibles”.
- Existe una necesidad imperante de conocer el trabajo que realizan la ciencia, la tecnología y la innovación más allá de la academia o los laboratorios.
- Una población con conocimientos científicos puede afrontar mejor muchos de sus problemas y tomar decisiones inteligentes e informadas que afectarán la calidad de sus vidas y la de sus hijos.



**Figura 84. Conclusiones Lorena Meneses**

La segunda ponencia estuvo a cargo de Alejandro Franco quien se desempeña como administrador de la Escuela de Ingeniería de Antioquia con estudios de Innovación y Emprendimiento de la Universidad de Manchester, su presentación se concentró en contar cómo en Antioquia se pensó en abordar la Ciencia, Tecnología e Innovación como palanca de crecimiento a través del diálogo entre universidad, empresa y Estado.

*“A través de la Ruta N Medellín, generamos instrumentos que hicieron posible a Medellín ese ímpetu de ciudad que quería convertirse en sede de la cuarta revolución industrial, en un centro de conocimiento donde muchas empresas quisieran venirse a instalar y generar interacciones con el tejido local que permitieran elevar el conocimiento y fortalecer el tejido laboral.” (Presentación de Alejandro Franco)*

Finalmente, intervino Walter Gálvez empresario creador de SEMITEL que es considerada como altamente innovadora por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su presentación se centró en cómo poner soluciones innovadoras al servicio de las necesidades de la sociedad moderna, evitando accidentes de tránsito.

A esta segunda versión asistieron 648 personas a través de Zoom, de las cuales 286 eran de Cali, 61 de Buenaventura, 28 de Tuluá y 273 de otras ciudades no reportadas. En YouTube tuvo más de 400 visualizaciones durante el Live Streaming. Esta versión permitió afianzar y aprender nuevos conocimientos entorno a la difusión de CTel, así como brindar herramientas a los asistentes que promuevan desde sus roles, oficios y cargos el trabajo conjunto de la empresa, el Estado y la universidad.

### **Tercer taller: Contribución del conocimiento en el desarrollo de la región y los retos de la universidad en la nueva realidad**

La tercera y última versión de eventos, se decidió enfocar hacia la importancia del conocimiento en el desarrollo de la región, su contribución como clave para el desarrollo y la consolidación como clúster de conocimiento. Para este se contó con la participación de cinco conferencistas que, desde diferentes perspectivas y ópticas de producción y difusión del conocimiento, comparten el aporte que genera a la economía del conocimiento en el Valle del Cauca.



**Figura 85. Invitados especiales taller de cierre**

Este evento se realizó el 5 de noviembre del 2021, al igual que los anteriores los principales canales fueron la plataforma Zoom y el Live Streaming de YouTube, contó con la participación de 680 personas a través de Zoom y más de 1.000 visualizaciones en YouTube. Cabe resaltar que tanto este, como los dos talleres restantes reposan en la página web del proyecto [www.valledelconocimiento.com/](http://www.valledelconocimiento.com/) donde, de manera continua, se puede acceder a las grabaciones y revivir los talleres, así como también, a todos y cada uno de los materiales académicos de los ponentes.

**Publicación de contenidos**

Durante el año 2020 fue llevada a cabo la campaña de difusión en su fase de lanzamiento, y a partir de los aprendizajes adquiridos durante la fase de lanzamiento de la campaña se hacen ajustes en las estrategias de comunicación y en la medición de indicadores para reconocer el impacto y alcan-

ce de las acciones comunicativas desarrolladas. El ejercicio realizado durante el 2021 en el marco del posicionamiento de la campaña, partió del desarrollo de un plan de publicaciones en el que se identifican y desarrollan las estrategias comunicativas que habían tenido mejor desempeño en los indicadores de la campaña de lanzamiento. Dicho plan de publicaciones fue socializado con los representantes de la RUPIV, quienes retroalimentaron y avalaron la propuesta desde la visión directiva que como organización conciben.

Luego de este filtro, se definieron los siguientes elementos rectores para la publicación de contenidos:

- Publicación en RRSS con una frecuencia diaria.
- Generación de contenido relacionado con CTel.

*Plan de publicaciones*

El plan de publicaciones, tuvo como objetivo generar recordación, impacto y posicionamiento entre los diferentes públicos. Se identifica la necesidad de establecer categorías de publicaciones que den relevancia y protagonismo a diferentes enfoques en la producción del conocimiento, generándose las opciones o categorías (ver Tabla 56), para cada una de estas se desarrolla semanalmente la imagen que se quiere publicar, los textos que la acompañan, la ubicación donde fue desarrollada la noticia o contenidos de la publicación y las menciones que son muy necesarias para impulsar la publicación en otros perfiles o portales de difusión.

**Tabla 56. Categorías de contenido**

Categoría	Datos Persona o entidad	Contenido	Descripción	Hora de publicación	Imagen de Referencia
Reconocimiento		Imagen Copy Captión ubicación @ y # - menciones			
Patentes - propiedad intelectual - CATI - SUPERINTENDENCIA		Imagen - Enlace - Repost Copy Captión ubicación @ y # - menciones			
Datos Curiosos - Datos del proyecto un Valle del conocimiento de los diferentes componentes - ¿Sabías que?		Imagen Copy Captión ubicación @ y # - menciones			
Protagonistas de conocimiento - Entrevista		Imagen -video - texto - infografías Copy Captión ubicación @ y # - menciones			
Generación de conocimiento - temáticas sobre ciencia, tecnología e innovación		Video - Audio Copy Captión ubicación @ y # y menciones			

Categoría	Datos Persona o entidad	Contenido	Descripción	Hora de publicación	Imagen de Referencia
Fecha destacada o importante		Imagen			
		Copy			
		Captión			
		ubicación			
		@ y # y menciones			
Imagen de frase del día - asociada al conocimiento - desarrollada por pensadores - emprendimiento - Entidades públicas - Minciencias - Innpulsa - Mincomercio - Valleinn - Icetex - Gobernación -		Imagen			
		Copy			
		Captión			
		ubicación			
		@ y # y menciones			

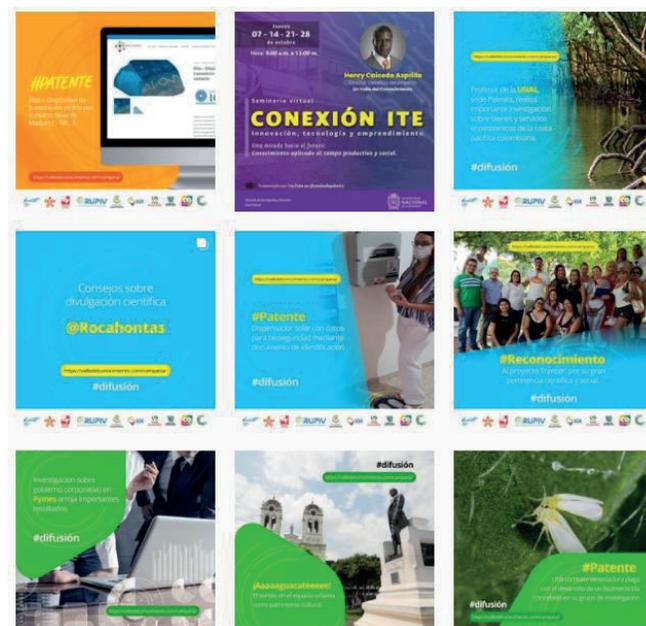
Como metodología para la curaduría de los contenidos, el equipo de campaña desarrolla dos reuniones semanales, una de ellas para presentar el Cronopost que será ejecutado para la siguiente semana y la segunda reunión para aprobar las imágenes desarrolladas junto con sus contenidos. Esto con el objetivo de garantizar la calidad de las publicaciones y estrecha relación con temas de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fueron desarrolladas en total más de 200 publicaciones de piezas gráficas en distintos canales digitales, que durante la campaña correspondieron a la información suministrada principalmente por las Instituciones de Educación Superior. En este aspecto es necesario aclarar que, aunque se buscó tener un equilibrio en el número de publicaciones asociadas a diferentes IES del Valle del Cauca, la comunicación e intercambio de contenidos fue más fácil con un número reducido de instituciones que dispusieron de sus oficinas de comunicación para el cumplimiento de este objetivo, un acontecimiento al que abordaremos a detalle en las conclusiones del presente capítulo.



Figura 86. Publicaciones de la Campaña de Posicionamiento

Las publicaciones de la campaña en su fase de posicionamiento inician con el lanzamiento de la campaña a través del taller *Un Valle del Cauca que impulsa Conocimiento* que fue presentado en el numeral anterior. Dicho taller fue de gran interés y permitió el desarrollo de una gran cantidad de contenido para las redes sociales del proyecto derivadas de las conferencias impartidas durante el mismo y de proyectos, profesionales e instituciones que al enterarse de la iniciativa se pusieron en contacto con el proyecto 'Un Valle del Conocimiento' para entregar información relacionada.



**Figura 87. Publicaciones Campaña de Posicionamiento.**

Las publicaciones subsecuentes de la campaña, atendieron la programación realizada en el cronopost semanal y las observaciones realizadas durante las reuniones de curaduría, en total fueron realizadas más de 200 publicaciones a lo largo de todo el ejercicio de la campaña en cada una de las redes sociales establecidas.

#### *Alcance*

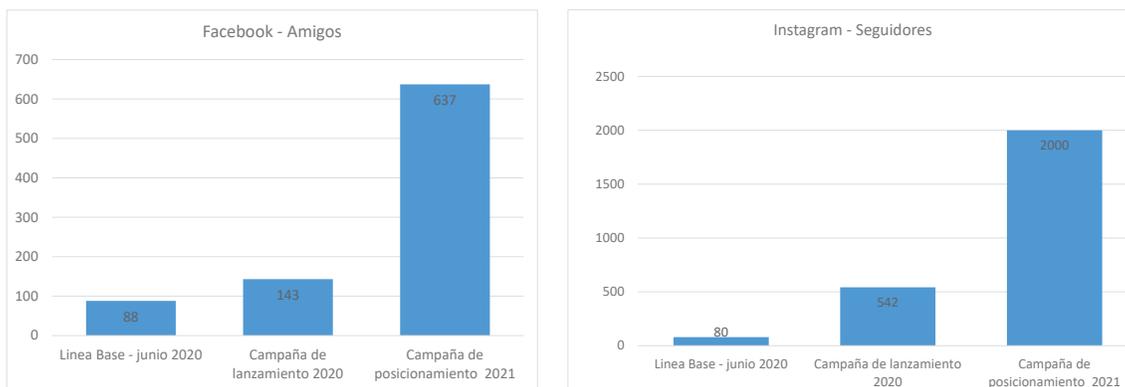
Los *key performance indicators*, son indicadores clave de desempeño que se utilizan para evaluar el éxito de las acciones y/o procesos, en este caso concreto el éxito de las acciones comunicativas. Como fue mencionado anteriormente, los indicadores seleccionados para medir el desempeño de la campaña de difusión del conocimiento fueron establecidos de acuerdo a cada una de las redes sociales en la medida que entre ellas no manejan datos estandarizados que puedan ser comparables, sin embargo, se puede establecer en un estadio inicial que el número de seguidores puede evidenciar el éxito del ejercicio comunicativo en la medida que a mayor difusión mayor reconocimiento y subsecuentemente, posicionamiento.

De acuerdo con García (2014), la literatura sobre indicadores de comunicación en medios es muy reducida y parcial, así mismo, la investigación explicativa sobre dichas herramientas de medición de los sistemas mediáticos es aún incipiente y no se ha llegado a conclusiones definitivas. Por otro lado, Mejía (2020) plantea que en las estrategias de comunicación digital se reducen las dificultades de la medición tradicional, ya que dichas plataformas poseen un espacio de consulta en tiempo real de los resultados obtenidos por las publicaciones o acciones comunicativas.



**Figura 88.** Tipos de indicadores en las Redes Sociales.

De acuerdo con Mejía (2020), los indicadores de medición de desempeño se dividen en tres grupos, presentando en un primer nivel aquellos encaminados a medir el crecimiento y gestión de la comunidad que recibe los esfuerzos comunicativos; en un segundo nivel los indicadores que permiten analizar las reacciones e interacciones logradas con dicha comunidad y finalmente están los indicadores que permiten identificar si esas estrategias comunicativas llevan a que el receptor tome acción respecto a el mensaje que se le está ofreciendo, lo que redundará en resultados concretos para los emisores de los mensajes. Para el desarrollo de las campañas de lanzamiento y posicionamiento de este proyecto fueron considerados principalmente los indicadores de comunidad y gestión y se realizó una aproximación a los indicadores de interacción y alcance.



**Figura 89.** Crecimiento en Facebook e Instagram campaña en fase de posicionamiento

El número de amigos en la red social Facebook del proyecto 'Un Valle del Conocimiento' y al que asociaremos con el tamaño de la comunidad, es un indicador relevante puesto que se trata de una red social diseñada para lograr contactos y relacionamientos en nichos de sociedad, la figura anterior muestra un crecimiento de más del 400% lo que equivale a una tasa de crecimiento de audiencia del 77,5 en menos de un año de duración de la campaña de posicionamiento. Estas personas son principalmente mujeres y el grupo más representativo se encuentra entre los 35 a 44 años de edad. El tamaño de la comunidad no puede ser comparable con resultados de perfiles de Facebook con fines diferentes a los de la divulgación del conocimiento ya que su atractivo es principalmente académico, no obstante, de esto se trata el reto de este ejercicio comunicativo

que es llevar esta información a diferentes públicos y lograr posicionarlo entre dicha comunidad.

Respecto a los indicadores de interacción en Facebook, se midieron los últimos 30 días de la campaña obteniendo una tasa de interacción promedio de 1,5%, este número representa el número de acciones de interacción como respuestas de la audiencia evidenciadas en me gusta, compartidos o comentarios que reciben las publicaciones (para el cálculo de esta red solo fueron tenidos en cuenta los me gusta) en relación al número total de seguidores, de acuerdo a lo expresado anteriormente hacer seguimiento a esta métrica, permite evaluar el nivel de resonancia de los contenidos entre el público objetivo. En general se considera que las interacciones promedio de esta red social van del 0,5 a 1% lo que evidencia que con la campaña de difusión del conocimiento se obtuvo un alto nivel de resonancia entre el público objetivo.

La figura anterior muestra un crecimiento del 369% entre la campaña de lanzamiento y de posicionamiento, lo que equivale a una tasa de crecimiento de audiencia del 73% en menos de un año. Estas personas son principalmente hombres correspondientes al 58% de la audiencia y el grupo más representativo se encuentra entre los 25 a 34 años de edad. Fueron desarrolladas 334 publicaciones en el transcurso de las diferentes fases de la campaña de difusión.

En el indicador de interacción en Instagram se obtuvo una tasa de interacción promedio de 0,2%, como fue explicado en la red analizada anteriormente este número representa el número de acciones de interacción como respuestas de la audiencia (para el cálculo de esta red solo fueron tenidos en cuenta los me gusta de los últimos 30 días de la campaña). En general se considera que las interacciones promedio de esta red social van del 3% al 6% lo que evidencia que se obtuvo un bajo nivel de interacción en la campaña de difusión del conocimiento que contrasta con ser la red social con mayor número de seguidores. Esto podría indicar que el perfil de seguidores de la campaña, le interesa estar al tanto de las publicaciones realizadas, pero no entrar en contacto con las mismas.

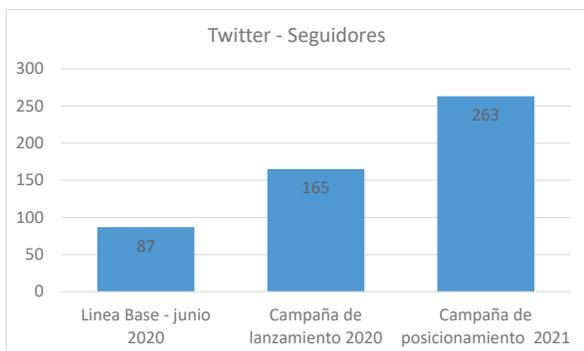


**Figura 90.** Crecimiento en YouTube campaña en fase de posicionamiento

Para el ejercicio de las campañas de difusión en el marco del proyecto un Valle del Conocimiento, la Red Social YouTube solo fue incluida en la fase del inicio, al retomar la campaña en el 2021, momento en el que jugó un papel fundamental para la divulgación de las actividades que se venían desarrollando en el marco del proyecto y en la difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca. Es por esta razón que no se pueden comparar los indicadores de crecimiento entre las dos fases de la campaña. Respecto al número de suscriptores al cierre de la campaña de posicionamiento llegan a 812. Se puede en su lugar hacer seguimiento al número de visualizaciones realizadas por la comunidad, presentando unos picos muy interesantes que coinciden con la realización de los talleres descritos en el numeral anterior, siendo el taller de lanzamiento el que mejores resultados obtuvo con más de 2.000 visualizaciones en tiempo real.

Las personas que siguen la campaña en esta red social son casi en igual proporción hombres y mujeres en edades entre los 35 a 54 años.

En la Figura 92 se puede observar que durante la campaña 2021 se tuvo un crecimiento de casi el 200% en la red social Twitter respecto a la campaña en el 2020, esto equivale a una tasa de crecimiento de audiencia del 37% en menos de un año. Fueron realizadas 343 publicaciones o tweets en total en ambas campañas.



**Figura 91. Crecimiento en Twitter campaña en fase de posicionamiento**



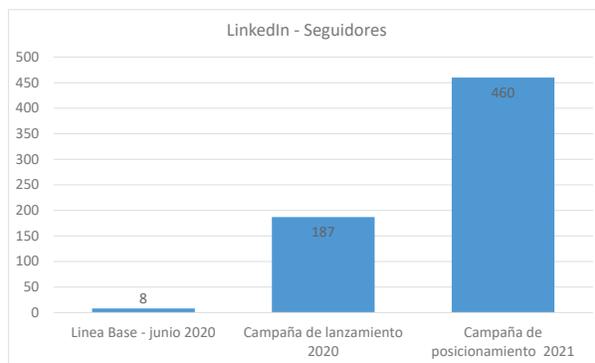
**Figura 92. Impresiones Twitter campaña en fase de posicionamiento**

Para el indicador de interacción en Twitter, fueron tomadas las impresiones de las publicaciones desarrolladas durante la campaña de posicionamiento, se selecciona este indicador porque representa la presencia de marca, este indicador muestra las veces que un Tweet ha sido visto, esta métrica es importante porque evidencia la efectividad de los tweets. En promedio durante la campaña se obtuvieron 4614 impresiones mensuales, que en función del número de seguidores representa una tasa de interacción de 18 veces por cada tweet. También puede observarse en la gráfica la gran cantidad de impresiones logradas en el mes de agosto derivadas del Taller de Periodismo y Divulgación Científica.

En la Figura 95 se observa un crecimiento del 246% en esta red social entre la campaña de lanzamiento y de posicionamiento, lo que representa una tasa de crecimiento de audiencia del 59% en menos de un año.



**Figura 93. Imagen de divulgación del Taller de Periodismo y Divulgación Científica**



**Figura 94. Crecimiento en LinkedIn campaña en fase de posicionamiento**

### Resultados

Se lograron importantes resultados en las mediciones de los indicadores de las diferentes redes sociales, los crecimientos de estas redes estuvieron por encima del 200% entre la fase de lanzamiento y la fase de posicionamiento, lo que muestra el creciente interés generado en los diferentes públicos a alcanzar. Estos ejercicios divulgativos marcan un importante hito en la comunicación del conocimiento de la región y son un importante punto de partida que merece ser continuado e incrementado.

La ciudadanía en general dio una respuesta positiva, interactuando con los contenidos, lo que demuestra que sí hay un interés en enterarse sobre la producción del conocimiento de la región y por ende en cómo este puede ser usado para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El alcance potencial logrado en las redes sociales usadas para la campaña de difusión del conocimiento es de 4.172 contactos, es decir, número neto de personas que

podrían estar en contacto con cualquiera de las redes de la campaña o con la difusión del conocimiento en el Valle del Cauca. El alcance promedio de las publicaciones de la campaña fue de 20.842, es decir, es el número promedio de personas que estuvieron expuestas a los mensajes publicados, durante 6 meses.

### Oportunidades de negocio

Desde el producto 3.3, Campaña de difusión del conocimiento producido en el Valle del Cauca, y sus oportunidades de negocio, se ligó a la comunicación como un eje transversal a los esfuerzos de fortalecimiento del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento; y a su vez, la necesidad de identificar y exponer aquellos casos con gran oportunidad de negocio. Es preciso decir que, en el marco de la campaña ampliamente expuesta en este capítulo, se entiende por 'Oportunidad de Negocio' a aquellas innovaciones que por sus características son altamente competitivas dentro del mercado regional, nacional e incluso internacional.

Las innovaciones vallecaucanas con gran oportunidad de negocio, fueron abordadas de manera intrínseca a lo largo de la ejecución de la campaña, puesto que, de un lado, se difundieron más de 100 casos de CTel con alto potencial de negocio, esto se realizó en el marco de una de las seis categorías determinadas por el equipo de ejecución de la campaña para la publicación diaria de contenidos durante cinco meses. La categoría era llamada 'Patentes, propiedad intelectual, emprendimientos y negocios innovadores' bajo esta categoría se difundieron los más de 100 casos y su periodicidad era semanal, el martes de cada semana. (Estos contenidos pueden consultarse en las redes sociales del proyecto @ unvalledelconocimiento y en la página web [www.unvalledelconocimiento.com.co](http://www.unvalledelconocimiento.com.co)).

De otro lado, en el marco de los talleres el tema de las oportunidades de negocio también se abordó transversalmente, pues se presentaron desde diferentes ópticas, un primer enfoque está relacionado con fortalecer las habilidades que permiten a los

investigadores, estudiantes y ciudadanos en general, vender, exponer y dar a conocer sus proyectos, emprendimientos y/o negocios enmarcados en la Ciencia, Tecnología e Innovación. Esto lo podemos ver reflejado con la intervención del ponente Alex Rodríguez, quien desde la publicidad dio elementos que permiten crear una campaña de éxito en torno a temas relacionados con la ciencia; o como David Sánchez Cruz quien desde la experiencia recoge elementos a tener en cuenta al momento de difundir y ofrecer en el mercado proyectos innovadores.

Un segundo enfoque de abordar las oportunidades de negocio durante la campaña, está relacionado con el traer a los escenarios de encuentro casos reales de CTel que se encuentran en el mercado o en proceso de adquirir una patente para posteriormente iniciar un proceso de comercialización, al primer aspecto responde la experiencia del proyecto 'Ciencia Café Pa' Sumercé' creado por el biólogo, Carlos Guarnizo y quien de viva voz contó en el primer taller de la campaña, el proceso de crear un proyecto que hiciera la ciencia más comprensible para el ciudadano de a pie y cómo este se convirtió en un potencial de negocio que terminó con un programa de televisión, un equipo de personas dedicadas al proyecto y una serie de ingresos por la difusión de contenido científico a través de portales digitales.

Al segundo aspecto mencionado, responden casos como el de la doctora en ciencias-física, de la Universidad del Valle, Gladys Miriam Aparicio, entrevistada especial en la categoría de 'Protagonistas del Conocimiento' y quien contó cómo un ejercicio investigativo permitió determinar que el uso de la telaraña de la *Nephila Clavipes*, sirve como una membrana conductora, a tal punto que se podría alcanzar el mejor funcionamiento de aparatos y la mayor duración de las baterías. Este proceso, a la fecha de escritura de este documento, está a la espera de la notificación de patente y según lo mencionado por la investigadora vallecaucana, podría en algún momento pensarse en una incursión comercial.

Del abordaje dado en el marco de la campaña, se rescata el gran número de casos que se difundieron y el impacto que ello conlleva para cada uno de los

casos de emprendimiento y/o negocios innovadores, pues aporta a su visibilización y con ello abre un abanico de oportunidades que pueden dar como resultado, entre muchos otros, la consolidación de un negocio innovador, sostenible y que aporta a la fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento y la consolidación del clúster vallecaucano.

Para aportar elementos de análisis, se realizó un ejercicio aplicado que permite identificar de manera emergente, algunos de los focos y actividades a las que se dedican 36 casos de Ciencia, Tecnología e Innovación con gran oportunidad de negocio. Para este ejercicio, se realizó la selección aleatoria de casos liderados por ocho Instituciones de Educación superior vallecaucanas, en ellos se identificaron las actividades a las que se dedicaban y luego se procedió a encontrar similitudes de actividades para así, identificar la recurrencia de los focos en los que se enmarcan.

Cabe resaltar que, para este ejercicio, se consultó la 'Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental', con el fin de enmarcar las categorías emergentes halladas en los casos sistematizados para identificar las tendencias presentes en los casos seleccionados. Los focos estratégicos determinados en el marco de la Política Pública de Competitividad son: Biodiversidad, Agropecuario-Agroindustria, Servicios-Logística, Salud, Energía, Turismo, y Educación, a su vez, se entiende por focos como:

Un instrumento guía a través del cual los departamentos, el Distrito Capital y el Gobierno Nacional, en cabeza del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) y en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), identifican y priorizan las actividades que se desarrollarán en estos departamentos y en el Distrito Capital, para el cumplimiento de las metas señaladas en el Plan de Desarrollo Nacional y en las políticas públicas de ciencia, tecnología, innovación. (Gobernación del Valle del Cauca, 2018, p. 86)

La búsqueda de casos de Ciencia, Tecnología e Innovación se realizó a través de los portales web de la IES vallecaucanas, así como también en noticias digitales que abordan este tipo de temas, en total se hallaron 35 casos (ver Tabla 57).

**Tabla 57. Casos de CTel como oportunidad de negocio**

Universidad	Nombre del caso
Universidad del Valle	Síntesis de nanocompuestos que incorporan óxido de titanio fase anatasa y composiciones que los contienen para el tratamiento del cáncer
	Diseño de un sistema de fijación externa mono lateral, de fibra de carbono, para tratar fracturas abiertas
	Implementación de estrategias para la recuperación y manejo integrado del recurso hídrico en cuencas del Valle del Cauca
	Desarrollo de un sistema de impresión 3D de materiales no-convencionales sostenibles para el avance de la infraestructura rural del Departamento del Cauca
	Investigación y Desarrollo Experimental de un Modelo Sostenible en Generación de Biocombustible y Productos de Valor Agregado a partir de Residuos Agrícolas y Agroindustriales, Biomasa residual en la Industria Porcícola en el Valle del Cauca
	Método para produção de fibras de celulose e de hemicelulose de alta resistênci a partir de biomassa lignocelulose das folhas e brotos da cana de açúcar" (nombre en portugués)

Universidad	Nombre del caso
Universidad Autónoma de Occidente	Simulador de trabajo en alturas
	Biofibririce. Gránulos de material biocompuesto de cascarilla de arroz/fique/poliolefina
	Bioplástico a base de pectina y almidón
	Producto útil en terapia fotodinámica
	Dispositivo inalámbrico para monitoreo del entorno
	Equipo de corrosión-erosión
Pontificia Universidad Javeriana Cali	Pi-Pets
	Sistema de información para optimizar los recursos y procesos de la empresa Deltec
	Modelo de inteligencia artificial para optimizar requerimientos
	Los 'gamers' de la Innovación Educativa
Universidad Nacional de Colombia	Prototipos multisensoriales y narrativas extendidas
	Empaques que retardan la maduración de los alimentos
	Soportes de colágeno regenerarían tejidos de los meniscos
	"Puente" informático protegería a empresas de ciberataques
	Modelo tecnológico de economía circular
	Sombrilla de protección eléctrica
Universidad Santiago de Cali	Metodología que determina algunos de los puntos críticos y los límites de operación en el reactor
	Fertirayo App
	Spinn Off de Bicicletas Eléctricas
	Proyecto micro generador de energía
	Gimnasio sostenible
ICESI	La parla orgánica
	Cocina solar fotovoltaica
	Proyecto biodigestor
	Themidgame
	Biomínesis
Universidad San Buenaventura	Cuero ecológico de origen vegetal

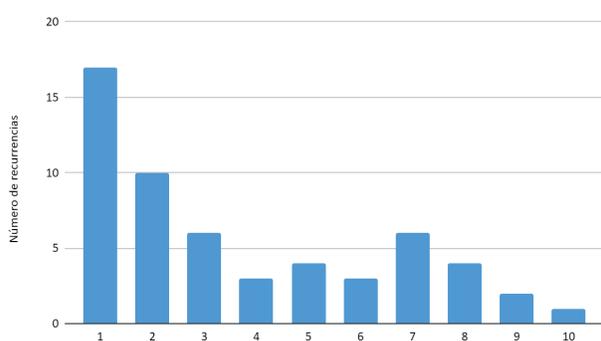
En el análisis de cada uno de los casos, se identificaron características emergentes que exponen la actividad en la que se enmarcan, se lograron identificar 10 características, que podemos ver a continuación:

**Tabla 58. Características emergentes en casos de CTel.**

#	Característica emergente
1	Su principal objetivo se centra en disminuir el impacto ambiental
2	Disminución de costos y tiempo en actividades convencionales del sector productivo
3	Aprovechamiento de residuos
4	Mejora la calidad de vida de pacientes con problemas de salud
5	Minimización de riesgos laborales
6	Creación de materia prima para realización de variedad de productos

#	Característica emergente
7	Relación a las oportunidades de las TIC, tendencias sumamente importantes en este siglo, incluyendo la seguridad cibernética
8	Optimización de procesos que se adapten a las necesidades del cliente y el ofertante del servicio o bien
9	Creación de herramientas digitales que facilitan la educación y el trabajo remoto
10	Soluciones a población en situación de discapacidad

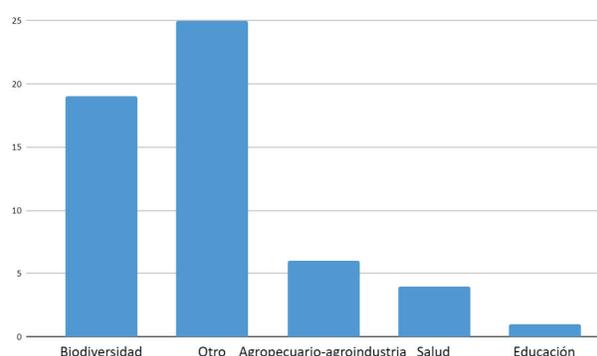
Ahora bien, este ejercicio de orden cualitativo, más no representativo, permite evidenciar que en los más de 30 casos encontrados, la característica emergente más recurrente es la relacionada con los esfuerzos alrededor de la mitigación del impacto en el medio ambiente, seguido por la característica emergente relacionada con las innovaciones que buscan disminuir los costos y tiempos de diversas actividades realizadas en el sector productivo. Por el contrario, las características emergentes de los casos que menos recurrencia tuvieron están relacionadas respectivamente, con la creación de herramientas digitales que facilitan los procesos educativos y el trabajo remoto, así como también las soluciones para mejorar la calidad de vida de población con algún tipo de discapacidad, o capacidades diversas. Del resto de recurrencias, ver a continuación:



**Figura 95. Recurrencia de características emergentes en casos de CTel con oportunidad de negocio**

Las tendencias y resultados de esta primera parte evidencian el gran interés por actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca por los temas de cuidado y preservación del medio ambiente, también, del poco interés (al menos, basado en el ejercicio realizado), por apuestas pedagógicas que impacten la esfera educativa. Al hacer la

lectura de estos resultados, desde una perspectiva más regional, enmarcándose en la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento, y los focos estratégicos determinados por tal lineamiento, se identifica que de los focos, biodiversidad es el más recurrente, seguido de agropecuaria-agroindustria y salud (Figura 97):



**Figura 96. Recurrencia de focos estratégicos en los casos de CTel con oportunidad de negocio.**

### Conclusiones y recomendaciones

Una de las conclusiones que este proceso deja al descubierto es la necesidad de continuar con el ejercicio de divulgación. La sostenibilidad de este tipo de iniciativas no debe depender de la duración de un proyecto, ni debe basarse en la periodicidad intermitente de esfuerzos aislados; por el contrario, deben integrarse como parte de la cultura de la región e, incluso, como política de posicionamiento del departamento de cara al resto del país y el mundo. Este ejercicio deja en evidencia que el volumen de información recogida sobre producción de conocimiento en el Departamento, nos permite confirmar que la región puede denominarse, sin duda, Un Valle del Conocimiento.

En esta misma dirección, con este ejercicio queda demostrado que se recomienda mantener ejercicios de aprendizaje de experiencias nacionales e internacionales en el desarrollo de tales esfuerzos comunicativos; divulgar y comunicar los procesos y proyectos, es cada vez más necesario; las audiencias esperan conocer contenidos flexibles e impactantes que contribuyan a la construcción de la sociedad y la diversificación de percepciones sobre el conocimiento, sus fuentes de producción y maneras de difusión.

La ciencia y todos los actores e instituciones participantes de este tipo de iniciativas deben tener en cuenta los procesos de comunicación y esfuerzos de difusión como estrategias fundamentales que nutren los proyectos. Por eso, es necesario que se desarrollen procesos, programas, proyectos y políticas que

fortalezcan, de un lado, las habilidades comunicativas de los actores involucrados en la producción de conocimiento y, de otro lado, la capacidad de comprensión y percepción del conocimiento científico. Las Instituciones de Educación Superior y las redes de cooperación, como la RUPIV, deben desarrollar programas concretos orientados a fortalecer las habilidades comunicativas de sus investigadores con miras a la divulgación del conocimiento que producen, así como de las estructuras operativas que llevarían a divulgar este conocimiento entre diferentes actores e instituciones de la sociedad. Un ejercicio de esta dimensión llevaría a la Región a un círculo virtuoso de crecimiento, derivado de los nuevos relacionamientos entre investigadores, empresarios y sociedad civil para encarar los retos emergentes y beneficiar a la sociedad en general.

## Referencias

- Abbas, A., Avdic, A., Xiaobao, P., Hasan, M. M., y Ming, W. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry. *Journal of Innovation y Knowledge*, 4(1), 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.002>
- Albornoz, M., Marchesi, Á., y Arana, L. (2009). *Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos*. FECYT, OEI, RICYT. [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/libro\\_CultCien.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/libro_CultCien.pdf)
- Alekseeva, I. V., Barsukova, N. I., Pallotta, V. I., y Skovorodnikova, N. A. (2017). The innovation blaze-method of development professional thinking designers in the modern higher education. *European Journal of Contemporary Education*, 6(4), 615-626. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1164027>
- Almestahiri, R., Rundle-Thiele, S., Parkinson, J., y Arli, D. (2017). The Use of the Major Components of Social Marketing: A Systematic Review of Tobacco Cessation Programs. *Social Marketing Quarterly*, 23(3), 232-248. <https://doi.org/10.1177/1524500417704813>
- Almetric. (s. f.). <https://www.altmetric.com/>
- Asensio, O. (2016). *Manual ilustrado de marketing publicidad*. Lexus Editores. <http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/2699>
- Asociación Colombiana para el avance de la ciencia. (s. f.). *¿Qué es Colombia tiene su ciencia?* <https://acac.org.co/colombiatienesucienca/>
- Asociación Española de Comunicación Científica. (s. f.). *#ComunicaCiencia: un hashtag para la comunicación científica en español*. <https://aecomunicacioncientifica.org/https-www-aecomunicacioncientifica-org-comunicacionciencia-un-hashtag-para-la-comunicacion-cientifica-en-espanol/>
- Ávila, L. E., Betancourt, A., Arias, G., y Ávila, A. (2016). Vinculación comunitaria y diálogo de saberes en la educación superior intercultural en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(70), 759-783. <http://>

[www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662016000300759&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000300759&lng=es&tlng=es).

- Ayestarán (2016).
- Barba-Aragón, M. I. (2014). La habilidad de los directivos y su papel mediador entre formación e innovación. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 23(3), 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.redee.2014.03.001>.
- Bautista-Puig, N., y Sanz-Casado, E. (2021). Sustainability practices in Spanish higher education institutions: An overview of status and implementation. *Journal of Cleaner Production*, 295, 126320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126320>.
- Bertram, D. (2008). *Likert Scales... are the meaning of life. Topic report*. <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Bonilla-García, Miguel Ángel, y López-Suárez, Ana Delia. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. *Cinta de Moebio*, (57), 305-315. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2016000300006>
- Boroel, B. I., y Arámburo, V. (2016). El posicionamiento del docente ante la formación en valores en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 463-482. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672016000200463&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200463&lng=es&tlng=es).
- Bortagaray, I. (2017). Cultura, innovación, ciencia y tecnología en Uruguay: trazos de sus vinculaciones. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(41), 87-110. <https://dx.doi.org/10.26489/rvs.v30i41.5>
- Brito, L., y Stafford-Smith, M. (2012). *State of the Planet Declaration. Planet Under Pressure: New Knowledge Towards Solutions conference*, London, 26-29 march 2012.
- Cabello, R., y Alonso, J. M. (2019). Encuesta sobre apropiación de tecnologías por parte de niños y niñas de 6 a 8 años. *Revista Científica de la Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo*, 5(9). <https://doi.org/10.24215/24517836e025>
- Castelló (2019).
- Castillo, L. (2020). Transformando pedagogías desde currículos universitarios interculturales. *Revista Universitaria del Caribe*, 25(02), 7-14. <https://doi.org/10.5377/ruc.v25i02.10469>
- Castillo-Elizondo, J. A., Álvarez-Aguilar, N. T., y Treviño-Cubero, A. (2019). La vinculación como potenciadora de la formación profesional de profesionales de ingeniería: Propuesta de acciones con base en experiencias en la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 201-221. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.11>
- CEPAL. (2015) *Escalafón de Competitividad de los departamentos de Colombia*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39627-escalafon-la-competitividad-departamentos-colombia-2015>
- Chaffey, D., Ellis-Chadwick, F., Isaac, H., Volle, P., y Mercanti-Guérin, M. (2014). *Marketing Digital*. Pearson.
- Ciencia Café pa' Sumercé. (2020). *Lo ultimo en ciencia criolla*. <https://cienciacaferesumerce.wordpress.com/>
- Clayton, P., Feldman, M., y Lowe, N. (2018). Behind the scenes: Intermediary organizations that facilitate science commercialization through entrepreneurship. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 104-124.
- Corbett, K. (2016). Gender, identity and culture in learning physics. *Cultural Studies of Science Education*, 11(2), 371-378. <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9679-3>
- Cortassa, C. G. (2010). Del déficit al diálogo, ¿y después?: una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 5(15), 47-72.

- Cortez, J. L. S., García, M. C. A., Aguilera, C. L., Serrano, G. E. Á., Beltrán, C. F., y Perelló, J. M. M. (2017). Participación comunitaria y percepción social en Latinoamérica: un futuro para las áreas protegidas y proyectos de geoparques. *Ambiente y Desarrollo*, 21(41), 61-77.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Díaz, R. A. G., Jiménez, S. O., y Figueroa, R. C. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. *Universidad & Empresa*, 18(30), 13-31.
- Domínguez, A., Hernández-Armenta, I., Quezada-Espinoza, M., y Zavala, G. (2018). *Percepción hacia la ciencia y la tecnología por estudiantes de Nuevo León y Chiapas: Estudio de género*. Tecnológico de Monterrey. <http://hdl.handle.net/11285/632918>
- Espluga, J. (2017). Percepciones de riesgo en aplicaciones biotecnológicas. En: FECYT (ed.) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2016* (51-83). FECYT. [https://issuu.com/whosp/docs/vf\\_epscyt\\_w2\\_vf8](https://issuu.com/whosp/docs/vf_epscyt_w2_vf8)
- Fernández-Mijares, E., y Rojas-Hernández, L. (2020). Modelo de dirección participativa para la Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. *Varona. Revista Científico Metodológica*, (71), 35-42.
- Findler, F., Schönherr, N., Lozano, R., Reider, D., y Martinuzzi, A. (2019). The impacts of higher education institutions on sustainable development: A review and conceptualization. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(1), 23-38. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2017-0114>
- Fini, R., Rasmussen, E., Siegel, D., y Wiklund, J. (2018). Rethinking the commercialization of public science: From entrepreneurial outcomes to societal impacts. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 4-20. <https://doi.org/10.5465/amp.2017.0206>
- Firestone, R., Rowe, C. J., Modi, S. N., y Sievers, D. (2017). The effectiveness of social marketing in global health: a systematic review. *Health policy and planning*, 32(1), 110-124. <https://doi.org/10.1093/heapol/czw088>
- Foley, R., y Gibbs, B. (2019). Connecting engineering processes and responsible innovation: A response to macro-ethical challenges. *Engineering Studies*, 11(1), 9-33. <https://doi.org/10.1080/19378629.2019.1576693>
- Fordyce (1956)
- Frías-Navarro, D. y Pascual-Soler, M. (2020). *Diseño de la investigación, análisis y redacción de los resultados*. Universidad de Valencia. España. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/KNGTP>
- Fuentes, M. V., Santiago, F. P., Morales, R. C., y Arano, I. H. (2016). Percepciones sobre ciencia y tecnología en estudiantes del nivel superior tecnológico de Veracruz, México. *Perspectiva Educativa*, 56(1), 43-61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5828784>
- Gallego, D. E., Bustamante, L., Gallego, L., Salcedo, L., Gava, M., y Alfaro, E. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(1), 144-161. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69551301014.pdf>
- García, C. (2019). La comunicación de la ciencia y la tecnología como herramienta para la apropiación social del conocimiento y la innovación. *Journal of Science Communication, América Latina*, 2(1), Y02. <https://doi.org/10.22323/3.02010402>
- Giesenbauer, B., y Müller-Christ, G. (2020). University 4.0: Promoting the transformation of higher education institutions toward sustainable development. *Sustainability*, 12(8), 3371. <https://doi.org/10.3390/su12083371>

- Gobernación del Valle del Cauca. (2018). *Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca. Conocimiento para el desarrollo económico, social y ambiental*. <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=26500>
- González Rivero, B. M. (2019). Retos de la formación ciudadana para la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(4), 341-349.
- González, R. A., Ochoa, S., y Celaya, R. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. *Universidad & Empresa*, 18(30), pp. 13-31. <http://dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.01>
- Guffante, T. M., Vanga, M. G., y Fernández, A. (2016). Metodología para el rediseño curricular de carreras en la educación superior: Caso UNACH. *Revista San Gregorio*, (14), 60-73. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/239>
- Hmieleski, K. M., y Powell, E. E. (2018). The psychological foundations of university science commercialization: A review of the literature and directions for future research. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 43-77. <https://doi.org/10.5465/amp.2016.0139>
- Jung, C. G., y Murmis, M. (2002). *Arquetipos e inconsciente colectivo*. Madrid: Trotta.
- Jurow, S., Horn, I. S., y Philip, T. M. (2019). Remediating knowledge infrastructures: A site for innovation in teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 45(1), 82-96. <https://doi.org/10.1080/02607476.2019.1550607>
- Kalantaridis, C., y Küttim, M. (2021). University ownership and information about the entrepreneurial opportunity in commercialisation: a systematic review and realist synthesis of the literature. *The Journal of Technology Transfer*, 46(5), 1487-1513.
- Loureiro, P. M., y Conceição, C. P. (2019). Emerging patterns in the academic literature on responsible research and innovation. *Technology in Society*, 58, 101148. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101148>.
- Lozano, M., Mendoza-Toraya, M., Rocha, F., y 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 Sociedad*, 8(15).
- Lubberink, R., Blok, V., van Ophem, J., y Omta, O. (2019). Responsible innovation by social entrepreneurs: an exploratory study of values integration in innovations. *Journal of Responsible Innovation*, 6(2), 179-210.
- Lubicz-Nawrocka, T. M. (2018). Students as partners in learning and teaching: The benefits of co-creation of the curriculum. *International Journal for Students As Partners*, 2(1), 47-63. <https://doi.org/10.15173/ijsap.v2i1.3207>
- Lupión-Cobos, T., Franco-Mariscal, A. J., y Gambero, J. R. G. (2019). Predictores de vocación en Ciencia y Tecnología en jóvenes: Estudio de casos sobre percepciones de alumnado de secundaria y la influencia de participar en experiencias educativas innovadoras. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(3), 310201-310221. <http://hdl.handle.net/10498/22087>
- Martí-Vilar, M. y Marcos-Moliner, M. (2018). Un modelo de enseñanza desde la Universidad: Construcción de competencias y valores para el futuro profesional socialmente responsable. En A. Richart et al. (Eds.). *Juicio moral y democracia. Retos de la ética y la filosofía política* (pp. 387-403). Comares.
- Massarani, L. (2018). Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. *Journal of Science Communication-America Latina*, 01(01). <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45660>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista*

- Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47.
- Medina-Cruz, H., Lagunes-Domínguez, A., y Torres-Gastelú, C. A. (2018). Percepciones de Estudiantes de Nivel Secundaria sobre el uso de las TIC en su Clase de Ciencias. *Información Tecnológica*, 29(4), 259-266. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000400259>
- Mejlgaard, N., Christensen, M. V., Strand, R., Buljan, I., Carrió, M., Cayetano i Giralt, M., Griessler, E., Lang, A., Marusic, A., Revuelta, G., Rodríguez, G., Saladié, N., y Wuketich, M. (2019). Teaching responsible research and innovation: A phronetic perspective. *Science and Engineering Ethics*, 25(2), 597-615. <https://doi.org/10.1007/s11948-018-0029-1>
- Mejía, J. C. (2020).
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education"*. Jossey-Bass.
- Moreno, A. (2019). *¿Qué es el contenido de marca?* SendPulse. <https://sendpulse.com/latam/blog/que-es-el-contenido-de-marca>
- Narváez, E. (2021). *Uso de base de datos Valle del conocimiento 2021-1*. Documento de trabajo.
- Olate, E. M., y Maldonado, J. R. (2017). Percepción de riesgo y vulnerabilidad en jóvenes del sistema escolar frente a peligros por uso de tecnologías. *Revista Educación y Tecnología*, (10), 14-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6148502>
- Otzen, Tamara, y Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pansera, M., Owen, R., Meacham, D., y Kuh, V. (2020). Embedding responsible innovation within synthetic biology research and innovation: insights from a UK multi-disciplinary research centre. *Journal of Responsible Innovation*, 7(3), 384-409.
- Parque Explora. (2020). ¿Qué es parque explora? <https://www.parqueexplora.org/que-es-parque-explora>
- Pinto-Santos, A. R., Villanueva-Valadez, C., y Cortés-Peña, O. (2019). Percepciones del docente universitario sobre la comunicación científica de libre acceso. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(2), e233-e233. <http://digital.casalini.it/4573628>
- Plemmons, D. K., y Kalichman, M. W. (2018). Mentoring for responsible research: the creation of a curriculum for faculty to teach RCR in the research environment. *Science and Engineering Ethics*, 24(1), 207-226. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9897-z>
- Polino, C., y Castelfranchi, Y. (2017). Consumo informativo sobre ciencia y tecnología. Validez y relevancia del índice ICIC para la medición de la percepción pública. En Arbornoz, M. *El Estado de la Ciencia* (pp. 65-78). Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT).
- Polino, C., y Castelfranchi, Y. (2019). Percepción pública de la ciencia en Iberoamérica. Evidencias y desafíos de la agenda de corto plazo. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad CTS*, 14(42), 115-136. <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/136/128>
- Raigosa-Julio, M. C., y León-Díaz, M. (2018). *Factores críticos para la ambientalización curricular del Programa Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, Vinculatégica EFAN. [http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vincultagieca\\_4/20%20RAIGOSA\\_LEON.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vincultagieca_4/20%20RAIGOSA_LEON.pdf)
- Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca. (s. f.). *Fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento*.

- Rivard, L., y Lehoux, P. (2020). When desirability and feasibility go hand in hand: innovators' perspectives on what is and is not responsible innovation in health. *Journal of Responsible Innovation*, 7(1), 76-95. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n73.78026>
- Rodríguez Garcés, C. R., y Padilla Fuentes, G. (2018). Percepciones sobre ciencia y tecnología en Chile: análisis factorial exploratorio y confirmatorio para la primera versión de la Encuesta Nacional de Cultura Científica y Tecnológica. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 8(15), 1-20.
- Rodríguez, I., Suárez, A., y García M. (2011). *Dirección publicitaria*. Editorial. UOC. <http://www.leo.edu.pe/wp-content/uploads/2019/10/Direccion-publicitaria-1.pdf>
- Rodríguez, M. S. (2020). Conocimiento y poder en el Modelo de Déficit. Una aproximación epistemológica a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. *Tecnología y Sociedad*, (8), 31-57.
- Rosales, P. (2016). Emagister. [https://www.emagister.com/uploads\\_courses/Comunidad\\_Emagister\\_48922\\_48921.pdf](https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_48922_48921.pdf)
- Ruay, R., González, P., y Plaza, E. (2016). ¿Cómo abordar la renovación curricular en la educación superior? *Alteridad: Revista de Educación*, 11(2), 157-170. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5981037>
- Sánchez, H. H. (2017). La investigación formativa en la actividad curricular. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 17(2). <https://doi.org/10.25176/RFMH.v17.n2.836>
- Sánchez Rodríguez, J. R., Morales Coronado, C. A., y Burgos Maldonado, M. A. (2019). Procesos y estrategias de innovación curricular en la carrera de Enfermería. Universidad Arturo Prat, Chile. *Educación Médica Superior*, 33(2).
- Santamaría-Ramos, J., y Madariaga-Orozco, C. A. (2019). Determinantes de la innovación social en las fundaciones de cuarta generación de Barranquilla, Colombia. *Innovar*, 29(73), 113-131.
- Santillán, J. E., Colombo, E. M., Jarma, N., Pérez, A. I., Isgro, C. A., Chirre, A., y Lazarte, E. L. (2017). Preguntas desde el interior: los jóvenes, la ciencia y la tecnología. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(2), 21-40.
- Schettini, P., y Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/49017/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/49017/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sequeda, S. L. (2017). Caracterización de una experiencia de interacción educativa dialógica de apropiación social de la ciencia y la tecnología, con niños en edad temprana, en ámbitos no formales, a partir de la sistematización del Club Pequeños Exploradores de Maloka. *Aletheia. Revista de Desarrollo Humano, Educativo y Social Contemporáneo*, 9(1), 116-137. Obtenido de: <https://virtual.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/383/237>
- Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B., y Builes, J. A. J. (2020). Apropiación social de la ciencia y la tecnología a través de una iniciativa de intervención e inclusión educativa de niños y adolescentes de territorios vulnerables de la minería usando la robótica, como una alternativa para la construcción de la paz. *El Ágora USB*, 20(1), 190-209. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7367539>
- Tarziján, J. (2013). *Fundamentos de estrategia empresarial*. Ediciones UC.
- Tassone, V. C., O'Mahony, C., McKenna, E., Eppink, H. J., y Wals, A. E. (2018). (Re-) designing higher education curricula in times of systemic dysfunction: a responsible research and innovation perspective. *Higher Education*, 76(2), 337-352.
- Tomblin, D. y Mogul, N. (2020). Posturas STS: innovación e investigación responsable en la educación STEM de pregrado. *Revista de Innovación Responsable*, 7 (sup1), 117-127. <https://ezproxy.uao.edu.co:2098/10.1080/23299460.2020.1839230>

- Trullén, J., Lladós, J., y Boix, R. (2002). Economía del conocimiento, ciudad y competitividad. *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, (1), 139-161.
- Tuapanta, J. V., Duque. M. Á., y Mena, Á. P. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre-ESPOCH FADE*, 10, 37-48. <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>
- Un Valle del Conocimiento. (s. f.) Documento Técnico. *fortalecimiento del sistema de C&C-TI del valle del cauca: hacia una economía del conocimiento*. Propuesta presentada al fondo de ciencia, tecnología e innovación del SGR.
- Valderrama, S. R. (2018). Percepción de la enseñanza científica y conocimientos de Metodología de la Investigación Científica en estudiantes de maestría. *UCV-Scientia*, 10(1), 65-74. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-scientia/article/view/1234>
- Vernal, T., Valderrama, L., Contreras, J., y Arriola, T. (2019). Percepción de la formación y la especialización del periodismo científico en Chile. *Cuadernos. Info*, (45), 213-226. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_art-text&pid=S0719-367X2019000200213](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0719-367X2019000200213)
- Weissbrodt, D. G., Winkler, M. K., y Wells, G. F. (2020). Responsible science, engineering and education for water resource recovery and circularity. *Environmental Science: Water Research y Technology*, 6(8), 1952-1966.
- Welch, S. y Comer, J. C. (1988). *Quantitative Methods For Public Administration*. Brooks/Cole Publishing Co.
- Yampufé, J. M., Antezana, S., Najarro, J., y Oriondo, R. L. (2021). Línea de base de la responsabilidad social en una universidad pública: eje de participación social. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2594>
- Yarza De Los Ríos, V., Vivas, S., Steele, S., Cuchillo, S., Pastrana, R., Morales, M., Martínez, M., y Bustamante, J. (2018). *Cátedras Udea Diversa: Formación para la diversidad epistémica en la Educación Superior*. Congresos CLABES. Octava conferencia latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior, Panamá, noviembre de 2018. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2023>



# AUTORES

## Elizabeth Narváez Cardona

Profesora de la Escuela de Educación y pedagogía de las ciencias sociales y humanas, de la Facultad de Educación y pedagogía, en la Universidad del Valle. Doctora en Educación con énfasis en Enseñanza y Aprendizaje y Estudios, de la Escritura de la Universidad de California, Santa Bárbara, EE.UU. (2016). Magíster en Educación de la Universidad de California, Santa Bárbara, EE.UU., (2014). Magíster en Lingüística y español, Universidad del Valle, Colombia (2004). Especialista en enseñanza de la lectura y la escritura en la lengua materna, Universidad del Valle, Colombia (2002). Fonoaudióloga de la Universidad del Valle, Colombia (2000).

Publicaciones recientes:

- Narváez, E., González, B., García, L. Á., Gómez, M., Luengas, I., & Jiménez, H. (2021). Capítulo 10: Explorando la Escritura Profesional en Casos Colombianos: Lecciones Través de las Fronteras (p. 239-260). En Ávila Reyes, Natalia (Ed.). *Multilingual Contributions to Writing Research: Toward an Equal Academic Exchange*. The WAC Clearinghouse; University Press of Colorado. <https://doi.org/10.37514/INT-B.2021.1404>
- Narváez, E. y Choís, P. (2021). Writing in the Health professions: What can we learn about advanced literacy in two Colombian graduate programs? En Madson (Eds). *Writing in the health professions: Perspectives, problems, and practices*. Editado por Routledge.
- Narvaez, E. & Castillo, R. Z. (2021). Explorar la escritura y la comunicación profesional: casos de publicidad social para ONG. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (63), 245-276.

## Claudia Marcela Sanz Ramírez

Docente Investigadora de la Universidad de San Buenaventura donde coordina el área de gestión en el Programa de Diseño de Vestuario y tiene a su cargo las asignaturas de innovación, gestión de diseño, y creación de empresas. Doctora

en Diseño de la Universidad Estadual Paulista (2017). Magíster en Administración de Empresas de la Universidad del Valle (2009). Diseñadora Industrial de la Universidad Nacional de Colombia (2002). Autora de los libros Ciclos de la Moda y Estudio de la implementación del diseño en empresas del sector textil, cuero, confección, diseño y moda en la ciudad de Santiago de Cali, así como de artículos en revistas académicas.

### Henry Caicedo Asprilla

Doctor en Economía y Gestión de la Innovación de la Universidad Autónoma de Madrid (2017). Magíster en Economía y Gestión de la Innovación, experto en política científica tecnológica de la misma universidad (2010). Magíster en Ciencias de la Organización (2006) y Economista de la Universidad del Valle (1996). Profesor titular de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle. Director científico del proyecto "Un Valle del Conocimiento" (2018 - actualidad). Últimas publicaciones, La producción del conocimiento de las regiones competitivas: una aproximación basada en modelos de variables latentes (2020), Coordinar la sostenibilidad, globalización e inteligencia urbana con las agendas hábitat III y ODS-2030: el desafío del desarrollo urbano sostenible en las ciudades (2020), El análisis de las diferencias en el proceso de transferencia de tecnología entre regiones (2018), Diferencias en la transferencia de tecnología entre los sistemas regionales de innovación de los países desarrollados y en desarrollo (2018), Identificación, caracterización y tipología de las regiones globales basadas en el conocimiento: una aproximación desde la coordinación de las políticas de desarrollo (2017).

### Maria Camila Arango Cardona

Publicista graduada de la Universidad Autónoma de Occidente (2021) y Diseñadora Industrial de la Fundación de Dibujo Profesional de Cali (2015). Actualmente se desempeña como Estratega Digital en la Central de Medios Universal McCann, con experiencia en planeación estratégica en comunica-

ción digital, investigación de mercados y análisis del comportamiento de audiencias digitales.

ORCID: 0000-0003-0204-9871

Correo: camilarng.di@gmail.com

### Angie Catalina Yace Calambás

Comunicadora Social y Periodista de la Universidad Autónoma de Occidente (2021). Estudiante de la Especialización en Mercadeo en la Universidad Autónoma de Occidente. Actualmente se desempeña como Consultora en Comunicaciones en la empresa Hey Comunicación y líder de comunicaciones en ACOPI seccional Cauca. Tiene experiencia en diseño, implementación y análisis de Planes Estratégicos de Comunicación Integrada.

Publicaciones recientes:

Almonacid G., Aguirre L., Astaiza K., Dávila L., Escobar, M., Millan N., Reina, I., Reyes M., Tombé V., Yace C. (2020) Repensando la Tierra: Monocultivos, fracking y cambio climático. Libreta Negra.

ORCID: 0000-0002-5540-1712

Correo: catalinayace@outlook.com

### Juan Sebastian Díaz Bejarano

Egresado en Estadística de la Universidad del Valle (2020), actualmente se encuentra culminando la especialización en Inteligencia de negocios con énfasis en Big data (2021-2022) en la Universidad Autónoma de Occidente.

ORCID: 0000-0002-8050-2742

Correo: sbejarano63@gmail.com

### Juan Carlos Sáenz Mora

Gerente de Business Management Training y Director Instituto Colombiano de Educación Agroindustrial Técnicaña-INCEATEC. Representante para

América Latina de la Academia Interamericana de Coaching AIAC. Se desempeñó como Subdirector Ejecutivo Alta Dirección International Business School, al igual que Director Desarrollo Gerencial Asociación de Gestión Humana Valle del Cauca y Suroccidente. Ha desarrollado estudios de posgrado en la University of California at Irvine Extension & Aden International Business School - Specialization in Management Development (2016), Maestría en Administración Universidad del Valle (2020), Psicólogo de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (2017), Coach Academia Internacional de Coaching AIAC Panamá - Advanced Certified Business Coach & Leader, Academia Internacional de Coaching AIAC México - Certificación Internacional en Coaching Sistémico Empresarial, International Polygraph Studies Center México - Aapp Recognized Polygraph School - APA Accredited School Seminario Internacional de Entrevista e Interrogatorio, Trainer Lego® Serious Play®, Gestión del conocimiento, Universidade de São Paulo (USP).

ORCID: 0000-0001-7589-1192

Correo: saenz.juan@correounivalle.edu.co

