

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE C&CTI EN EL VALLE DEL CAUCA

JHON JAMES MORA RODRÍGUEZ
HENRY CAICEDO ASPRILLA
LYA PAOLA SIERRA
PAVEL VIDAL ALEJANDRO
JUAN TOMÁS SAYAGO
JOSÉ SANTIAGO ARROYO MINA
JULIÁN DURÁN PERALTA
ELIZABETH APONTE JARAMILLO
PAOLA ANDREA GARIZADO ROMÁN
LILIAN ANDREA CARRILLO RODRÍGUEZ
DIANA YANETH HERRERA DUQUE



Programa  Editorial



Este libro tiene por objeto analizar las políticas, los planes y los programas implementados en el Valle del Cauca y los municipios de Cali, Buenaventura y Tuluá en las últimas dos décadas, con el fin de afianzar el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI). En ese sentido, se presentan y analizan casos exitosos a nivel nacional. A nivel departamental y municipal se identifican iniciativas, acciones y/o proyectos en ejecución en el marco CTel, luego se identifican los planes y programas de C&CTI, para finalmente articularlos entre el departamento y los municipios.

En general, se evidencian esfuerzos realizados por los actores involucrados para transformar, replantear, articular y mejorar el diseño y ejecución de las políticas públicas de C&CTI. No obstante, existen múltiples retos en términos de apropiación, impacto y eficiencia de las mismas. Se resalta que las políticas, planes y programas identificados apuntan al fomento de las apuestas productivas, promoviendo la consolidación de una cultura científica e innovadora para el desarrollo y la competitividad en el Valle del Cauca.

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE C&CTI EN EL VALLE DEL CAUCA

Colección



Un Valle del
conocimiento

Mora Rodríguez, Jhon James

Medición y evaluación de la política pública de C&CTI en el Valle del Cauca / Jhon James Mora Rodríguez, Henry Caicedo Asprilla, Lya Paola Sierra, Pavel Vidal Alejandro, Juan Tomás Sayago
Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2022.
107 páginas ; 28 cm -- (Colección: Un Valle del Conocimiento)

1. Políticas públicas - 2. Administración del conocimiento - 3. Evaluación - 4. Ciencia y Tecnología - 5. Valle del Cauca (Colombia)

320.6 CDD. 22 ed.
M827

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

Universidad del Valle

Programa Editorial

Título: Medición y evaluación de la política pública de C&CTI en el Valle del Cauca

Autores:  Jhon James Mora Rodríguez,  Henry Caicedo Asprilla,  Lya Paola Sierra,  Pavel Vidal Alejandro,  Juan Tomás Sayago,  José Santiago Arroyo Mina,  Julián Durán Peralta,  Elizabeth Aponte Jaramillo,  Paola Andrea Garizado Román,  Lilian Andrea Carrillo Rodríguez,  Diana Yaneth Herrera Duque

ISBN: 978-628-7523-99-9(PDF)

DOI: 10.25100/peu.689

Colección: Un Valle del conocimiento

Primera edición

© Universidad del Valle, Universidad Icesi, Universidad Autónoma de Occidente, Pontificia Universidad Javeriana
© Autores

Fotografía de caratula: Museu da Vida

Diagramación y corrección de estilo: Alaidy Salguero S.

“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 – RUPIV, ejecutado por la Universidad del Valle y apoyado por la Gobernación del Valle del Cauca”.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de las universidades del Valle, Icesi, Autónoma de Occidente y Javeriana, ni genera responsabilidad frente a terceros. Los autores son responsables del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual las universidades del Valle, Icesi, Autónoma de Occidente y Javeriana no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.



Cali, Colombia, agosto de 2022

ENTIDADES PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Sistema General de Regalías de CTel
Gobernación del Valle del Cauca
Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca RUPIV
Fundación Universidad del Valle

INSTITUCIONES EJECUTORAS

Universidad del Valle
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Valle del Cauca
Universidad Libre Seccional Cali
Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira
Pontificia Universidad Javeriana Sede Cali
Universidad Autónoma de Occidente
Universidad de San Buenaventura
Universidad Santiago de Cali
Universidad Icesi

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE C&CTI EN EL VALLE DEL CAUCA

JHON JAMES MORA RODRÍGUEZ
HENRY CAICEDO ASPRILLA
LYA PAOLA SIERRA
PAVEL VIDAL ALEJANDRO
JUAN TOMÁS SAYAGO
JOSÉ SANTIAGO ARROYO MINA
JULIÁN DURÁN PERALTA
ELIZABETH APONTE JARAMILLO
PAOLA ANDREA GARIZADO ROMÁN
LILIAN ANDREA CARRILLO RODRÍGUEZ
DIANA YANETH HERRERA DUQUE



Colección



Un Valle del
conocimiento



Contenido

Introducción.	11
CAPÍTULO 1	
Análisis cualitativo del SC&CTI y la política pública de C&CTI del Valle del Cauca.	13
Diseño metodológico para la evaluación de la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca	14
Metodología	14
Plan de Trabajo	16
Procesamiento de la Información.	17
Análisis de las entrevistas semiestructuradas	18
Percepción sobre el SC&CTI del Valle del Cauca	18
Percepción sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	34
Expectativas y Recomendaciones sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca.	38
CAPÍTULO 2	
Análisis de la percepción sobre el SC&CTI del departamento del Valle del Cauca	45
Metodología	46
Información Utilizada.	46
Resultados	48
Análisis textual del SC&CTI en el Valle del Cauca	48
Análisis de Conglomerados del SC&CTI del Valle del Cauca	55
Conclusiones.	56
CAPÍTULO 3	
Evaluación de la política pública de C&CTII del Valle del Cauca	59
Análisis de Percepción sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	60
Metodología	60
Caracterización socioeconómica de las personas encuestadas.	61
Resultados	63
Evaluación de Impacto de la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	73
Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC	73
Metodología	74
Resultados	74
Conclusiones.	75

CAPÍTULO 4

Conclusiones y recomendaciones sobre la política de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca y propuesta metodológica para la construcción de herramientas de seguimiento a la política de C&CTI en el departamento del Valle del Cauca.	77
Recomendaciones	81
Referencias bibliográficas.	85
Anexos	87
Anexo 1. Guía para entrevistas semiestructuradas.	87
Anexo 2. Encuesta taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”	91
Autores.	103

Listado Figuras

Figura 1.1 Participación en proyectos de CTel por segmento	31
Figura 1.2 Tipos de proyectos en CTel – Universidades y Centros de Investigación.	31
Figura 1.3 Tipos de proyectos en CTel – Empresas o Sector Gremial	31
Figura 1.4 Tipos de proyectos en CTel – Sector Público	33
Figura 1.5 Valoración de la eficiencia de los mecanismos de financiación por actor	39
Figura 2.1 Proceso de análisis de datos textuales	47
Figura 2.2 Nube de palabras – Estado actual del SC&CTI.	49
Figura 2.3 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Estado actual del SC&CTI	49
Figura 2.4 Nube de palabras – Fortalezas del SC&CTI.	50
Figura 2.5 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Fortalezas del SC&CTI	51
Figura 2.6 Nube de palabras – Debilidades del SC&CTI.	51
Figura 2.7 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Debilidades del SC&CTI.	52
Figura 2.8 Nube de palabras – Actores del SC&CTI	53
Figura 2.9 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Actores del SC&CTI	53
Figura 2.10 Nube de palabras – Retos y desafíos del SC&CTI.	54
Figura 2.11 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Retos y desafíos del SC&CTI.	54
Figura 2.12 Nube de palabras – Recomendaciones al SC&CTI	56
Figura 2.13 Análisis de conglomerados codificación temática	57
Figura 3.1 Participación por género	62
Figura 3.2 Participación por municipio	62
Figura 3.3 Participación por nivel educativo	62

Listado Tablas

Tabla 1.1 Distribución de la muestra por segmento – entrevistas efectivas	14
Tabla 1.2 Distribución de la muestra por segmento y municipio	15
Tabla 1.3 Actores entrevistados para el diagnóstico del SC&CTI del Valle del Cauca.	15
Tabla 1.4 Fortalezas y debilidades del SC&CTI del Valle de Cauca.	25
Tabla 1.5 Oportunidades y amenazas del SC&CTI del Valle de Cauca.	29
Tabla 2.1 Porcentaje de vacíos en las preguntas elegidas	47
Tabla 3.1 Objetivos específicos - Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca.	61
Tabla 3.2 Participación por sector económico.	63
Tabla 3.3. Objetivos específicos - Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	64
Tabla 3.4 Índices de percepción – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca.	65
Tabla 3.5 Estrategias objetivo específico 1 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca.	66
Tabla 3.6 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 1.	66
Tabla 3.7 Estrategias objetivo específico 2 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	67
Tabla 3.8 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 2	67
Tabla 3.9. Estrategias objetivo específico 3 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	67
Tabla 3.10 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 3	69
Tabla 3.11 Estrategias objetivo específico 4 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	69
Tabla 3.12 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 4	70
Tabla 3.13 Estrategias objetivo específico 5 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca	70
Tabla 3.14 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 5	71
Tabla 3.15. Estrategias objetivo específico 6 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca.	72
Tabla 3.16 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 6	73
Tabla 3.17 Efecto de la política pública de C&CTI sobre el IDIC.	75

Introducción

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez
Universidad Icesi
 0000-0001-5499-5400

Diana Yaneth Herrera Duque
Universidad Icesi
 0000-0001-5110-0683

Juan Tomas Sayago
Universidad Icesi
 0000-0002-7238-124X

Julián Durán Peralta
Universidad Santiago de Cali
 0000-0002-8252-729X

Elizabeth Aponte Jaramillo
Universidad
Autónoma de Occidente
 0000-0003-0820-5679

Paola Andrea Garizado Román
Universidad
Autónoma de Occidente
 0000-0001-6420-262X

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez
Universidad
Autónoma de Occidente
 0000-0001-9045-2905

Este documento se elabora en el marco del proyecto “Fortalecimiento del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación – SC&CTI del Valle del Cauca: hacia una Economía del conocimiento”, proyecto financiado con recursos del Sistema General de Regalías, formulado por la RUPIV (Red de Universidades para la innovación del Valle del Cauca) y apoyado por la Gobernación del Valle del Cauca. El objetivo de este proyecto es consolidar el sistema de C&CTI del departamento del Valle del Cauca, fomentando así una mejor articulación entre los actores de este: academia, empresas, estado y sociedad civil, y contribuyendo a la competitividad y desarrollo del departamento en una economía del conocimiento.

Ahora bien, considerando la importancia del desarrollo, adquisición y difusión del conocimiento para el crecimiento económico e igualdad social, es trascendental la concientización sobre la relevancia de la ciencia, tecnología e innovación como elementos claves para el desarrollo de competencias regionales que fomenten el bienestar social. Ante ello, se han de elaborar instrumentos de política pública que contribuyan a este objetivo y que permitan a la región consolidarse como una economía del conocimiento, impulsando el desarrollo económico, social y ambiental a través de la competitividad, ciencia, tecnología e innovación, con articulación regional y perspectiva global.

Es en este contexto que surge la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca, formulada en el año 2018, la cual busca apoyar el alcance de la visión departamental para el año 2032, que es:

ser un departamento con altos índices de equidad, competitividad y sostenibilidad en Colombia, mediante la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, como una herramienta de transformación productiva y social, que permita la articulación regional y perspectiva global en los focos Biodiversidad, Agropecuario-Agroindustrial, Servicios-Logística, Salud, Energía, Turismo y Educación (Gobernación del Valle del Cauca, 2018, p. 13).

Sin embargo, existe escasa evidencia sobre la evaluación de la política pública de C&CTI (Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación) para el Valle del Cauca.

Dado lo anterior, el objetivo general de este documento consiste en evaluar la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca y su impacto en la consolidación del Sistema de C&CTI de la región. En concordancia, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la percepción de los actores del sistema sobre la política pública de C&CTI del Valle del Cauca.
- Analizar la política pública de C&CTI del Valle del Cauca y su impacto en el desempeño del IDIC (Índice Departamental de Innovación para Colombia) de la región.
- Proponer una herramienta de seguimiento para la política pública de C&CTI del Valle del Cauca.

Este libro se encuentra estructurado de la siguiente forma: en el primer capítulo se realiza un análisis cualitativo del Sistema de C&CTI y la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca a través de entrevistas semiestructuradas realizadas a actores del Sistema de C&CTI en el departamento. En el segundo capítulo se realiza un análisis de percepción sobre el Sistema de C&CTI para el departamento, basado en las entrevistas semiestructuradas realizadas a los actores, a partir de técnicas de minería de textos. En el tercer capítulo se desarrolla un análisis cuantitativo de percepción sobre la política pública de C&CTI, analizando a su vez el impacto de la misma sobre el desempeño del IDIC (Índice Departamental de Innovación para Colombia) del Valle del Cauca. Finalmente, en el cuarto capítulo, se presentan las conclusiones generales, se sugieren recomendaciones sobre la política de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca y se plantea una herramienta de seguimiento para esta política.

Capítulo 1

Análisis cualitativo del SC&CTI y la política pública de C&CTI del Valle del Cauca

Doi:

10.25100/peu.689.cap1

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez
Universidad Icesi

 0000-0001-5499-5400

Diana Yaneth Herrera Duque
Universidad Icesi

 0000-0001-5110-0683

Juan Tomas Sayago
Universidad Icesi

 0000-0002-7238-124X

Julián Durán Peralta
Universidad Santiago de Cali

 0000-0002-8252-729X

Elizabeth Aponte Jaramillo
Universidad

Autónoma de Occidente

 0000-0003-0820-5679

Paola Andrea Garizado Román
Universidad

Autónoma de Occidente

 0000-0001-6420-262X

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez
Universidad

Autónoma de Occidente

 0000-0001-9045-2905

El Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación – SC&CTI reúne a los actores de un territorio determinado de cuyas relaciones depende que la producción de conocimiento tenga un impacto positivo sobre la competitividad de la región. Este sistema lo integran las universidades, centros de investigación, empresas, sociedad civil y las entidades de gobierno responsables del fomento del crecimiento económico y del desarrollo social. Un capital humano altamente calificado, recursos para la investigación, relaciones estrechas entre las universidades y las empresas e instituciones públicas capaces de coordinar actores con intereses y dinámicas diferentes, se cuentan entre los elementos básicos del sistema.

El objetivo del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación consiste en generar dinámicas de trabajo conjunto en los que el crecimiento y la productividad de las empresas aumente, a partir de la integración de conocimiento y capital humano altamente calificado. Empresas más productivas, a su vez, demandan más profesionales calificados, más conocimiento y generan más recursos. A nivel regional, la competitividad y productividad se traducen en más empresas, más oportunidades de empleo, salarios más altos, mayor recaudo tributario y más bienes públicos. En otras palabras, la finalidad del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación es generar desarrollo económico y elevar el nivel de vida de la población.

Dicho sistema no aparece de manera espontánea. En muchos casos requiere de una política pública de fomento, coordinación y financiación, que, como toda política pública, debe incluir estrategias de seguimiento y evaluación. En este sentido, para el desarrollo de este capítulo, se realiza un estudio cualitativo, el cual recoge insumos que sirven para avanzar en el conocimiento del estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Valle de Cauca a manera de diagnóstico. Dicho diagnóstico se elabora con base en las opiniones y conocimientos de los principales actores del Sistema y sus resultados servirán para identificar relaciones entre actores, sectores, temas y componentes del Sistema de Competitividad, Ciencia Tecnología e Investigación que demandan atención y seguimiento.

Con base en lo anterior, este capítulo tiene como objetivo presentar los hallazgos del estudio cualitativo sobre el diagnóstico actual del SC&CTI (Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca), a través de las perspectivas de los diferentes actores involucrados —centros de investigación, empresas y gremios, expertos, sector público, sociedad civil y universidades— identificando fortalezas y oportunidades, así como los desafíos que exige la dinámica económica, social y ambiental, y de manera particular, cómo debe responder el Sistema de C&CTI en términos de funcionamiento, institucionalidad, gobernanza y la gestión y asignación de recursos.

El presente capítulo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se describe la metodología cualitativa utilizada —entrevistas semiestructuradas— para la realización del análisis. En segundo lugar, se presentan los principales resultados de la aplicación de las entrevistas semiestructuradas, enfocados en la percepción de los actores sobre el SC&CTI, la política pública de C&CTI del Valle del Cauca y expectativas y recomendaciones sobre la misma. En tercer lugar, se presentan las conclusiones del análisis cualitativo.

Diseño metodológico para la evaluación de la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca

Este apartado describe la metodología utilizada para efectuar el análisis cualitativo sobre el Sistema de C&CTI y la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca. Específicamente, se describe el proceso efectuado para el desarrollo del instrumento cualitativo y aquel utilizado en el procesamiento de la información resultante de la aplicación de dicho instrumento.

Metodología

Para cumplir con los objetivos del estudio se desarrolló una metodología cualitativa basada en la herramienta “*entrevistas semiestructuradas*” para la recolección y análisis de información.

Las entrevistas involucraron la participación de actores que conforman el SC&CTI (Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca), así como de expertos en la materia a nivel local y nacional. Las entrevistas fueron dirigidas a cinco segmentos: i) universidades y centros de investigación, ii) empresas y gremios, iii) sociedad civil, iv) sector público, y v) expertos en ciencia, tecnología e innovación. La muestra por segmentos se presenta en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1 Distribución de la muestra por segmento – entrevistas efectivas

Segmento	Número de entrevistas
Universidades y centros de investigación	10
Empresas y gremios	8
Sociedad civil	2
Sector público	5
Expertos	6
Total	31

Fuente: elaboración propia.

Considerando el interés del equipo de investigación por conocer el estado del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento, con un énfasis particular en la dinámica de trabajo en los municipios de Cali, Buenaventura y Tuluá, se aplicaron entrevistas a actores de estos municipios, teniendo en cuenta los segmentos especificados (ver Tabla 1.2).

En las entrevistas se contó con la participación de entidades como: Universidad del Valle, Universidad Icesi, la UCEVA (Unidad Central del Valle del Cauca), Universidad Libre, Universidad San Buenaventura, Comité Intergremial, Cámaras de Comercio, empresas, la Asociación Nacional de Industriales – ANDI seccional Valle del Cauca, Grupo Multisectorial, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), el Observatorio Regional de Mercado de Trabajo – ORMET Valle, Alcaldías municipales, entre otros. La Tabla 1.3 presenta el listado de actores entrevistados.

Tabla 1.2 Distribución de la muestra por segmento y municipio

Ciudad/ Segmento	Universidad - Centros de investigación	Sector Público	Sociedad Civil	Empresas y Gremios	Expertos	Total
Buenaventura	1	0	1	2	0	4
Tuluá	3	1		1		5
Cali	6	4	1	5	1	17
Otras ciudades	0	0	0	0	5	5
Total	10	5	2	8	6	31

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1.3 Actores entrevistados para el diagnóstico del SC&CTI del Valle del Cauca

Nivel	Sector	Actor
Nacional	Público	• Sena • Ministerio • Universidad Nacional de Colombia • Servicio público de Empleo
	Privado	• ANDI
Departamental	Público	• Universidad del Valle • CODECTI • RUPIV • Los consejos municipales / las mesas regionales • Centros de investigación • Distrito de innovación
	Privado	• Clústeres o empresas • Asocaña • Reddi • Comfamdi • Fenalco • Investpacific • Biotec • Centro Nacional de Productividad • Universidad UCEVA • CIEV

Nivel	Sector	Actor
Buenaventura	Público	• Alcaldía
	Privado	• Propacífico • Universidad de San Buenaventura
Cali	Público	• Alcaldía • Parque Soft • TecnoParque • Universidad Javeriana
	Privado	• Cámara de Comercio
Tuluá	Público	• Alcaldía
	Privado	• Cámara de Comercio

Fuente: elaboración propia.

Desde el punto de vista de los actores, fue posible conocer: las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del Sistema de C&CTI, los sectores donde mejor fluyen las relaciones entre instituciones educativas y de investigación y las del sector productivo, el soporte que brinda al Sistema el sector público, los motivos y procesos que están detrás de estas sinergias, así como las necesidades y capacidades de la región en cuanto a capital humano altamente calificado.

Asimismo, se indagó sobre el estado actual del Sistema de C&CTI y los cuellos de botella en las relaciones entre los actores del Sistema y posibles alternativas para removerlos. Por último, se identificaron puntos claves que se deben tener en cuenta para hacer un seguimiento y monitoreo efectivo al funcionamiento del SC&CTI, los aportes que deben propiciarse para enfrentar los retos y desafíos que la dinámica económica y social demanda actualmente.

Ahora bien, para el desarrollo de las entrevistas se diseñó una guía semiestructurada (ver Anexo 1) que pudiese ser aplicada a la totalidad de los actores identificados. Con esto se buscó asegurar el contraste de las diferentes visiones que existen sobre un mismo tema, al momento del análisis.

Es importante mencionar que todas las entrevistas se realizaron de manera remota a través de herramientas de video conferencia como Microsoft Teams y Zoom o telefónicamente, dadas las condiciones de conectividad presentadas en el momento de la sesión. La duración de las entrevistas estuvo entre los 60 y 90 minutos.

Las entrevistas fueron transcritas, procesadas y analizadas. Las opiniones de los entrevistados se clasificaron y organizaron a partir de los nodos temáticos mencionados anteriormente, lo que facilitó la comparación entre segmentos y casos. Asimismo, se hizo un conteo de los términos más utilizados por los actores del sistema y se establecieron relaciones entre diferentes conceptos.

Plan de trabajo

La metodología presentada anteriormente se implementó en 4 fases:

Fase 1. Sesiones de trabajo exploratoria

Las sesiones de trabajo sirvieron para discutir entre el equipo las expectativas y el diseño de la guía para las entrevistas en profundidad. También se presentó el cronograma de trabajo que incluye la ruta crítica

sobre actividades particulares que podrían afectar el desarrollo del proyecto.

Fase 2. Diseño del instrumento

Durante esta etapa se realizó una primera revisión de literatura y, con base en hallazgos preliminares y la experiencia del equipo de trabajo en temas de ciencia y tecnología, se diseñó la guía para las entrevistas con los actores.

Llevar a cabo estos dos procesos de manera simultánea le facilitó al equipo enriquecer el análisis de información y profundizar en los temas de mayor relevancia para la región. Esto con el fin de ofrecer un conjunto de recomendaciones cercanas a sus capacidades, sus fortalezas, sus debilidades y su vocación.

Fase 3. Levantamiento de información cualitativa – Entrevistas semiestructuradas

Una vez aprobado el instrumento de recolección se aplicó una prueba piloto del mismo, con el fin de medir el tiempo de ejecución, la calidad de la información recolectada y posibles mejoras. Una vez ejecutada la prueba piloto, el instrumento se ajustó y se recolectó la información cualitativa.

Fase 4. Formulación de recomendaciones

Al finalizar el trabajo de campo, el equipo consultor sistematizó y codificó los insumos recolectados. Posteriormente, se efectuó el análisis correspondiente y se determinaron recomendaciones para el sistema. Estas recomendaciones servirán para la toma decisiones sobre el desarrollo de la política pública en torno a la competitividad, ciencia, tecnología e innovación en el departamento del Valle del Cauca.

Tiempo de ejecución

El tiempo de ejecución del estudio fue de cinco meses aproximadamente y el trabajo de campo se desarrolló en un mes.

Procesamiento de la información

La información cualitativa recolectada se analizó a partir de dos grandes categorías:

Percepción de los actores del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación frente a su estado actual

La identificación de la percepción de los actores del sistema se logró a partir del análisis de la información provista por los actores al consultarles por el estado del arte o estado actual, sus debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, sinergias entre actores, evolución, y la dinámica del sistema en términos de movilización de recursos, y tipos de proyectos para el desarrollo de la ciencia y el trabajo conjunto reconocido.

También se consideraron todas aquellas observaciones que se obtuvieron sobre temas como procesos de transferencia de conocimiento en el Sistema de C&CTI, las acciones que se han desarrollado y que pueden explicar el desempeño actual, así como las características, los instrumentos y herramientas de seguimiento, control y evaluación de impacto a la evolución, que deben ser diseñadas.

Percepción sobre la política del Sistema Competitividad Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca

Por su parte, para conocer las percepciones que se tienen frente a la política pública de C&CTI para el Valle del Cauca, el análisis de las entrevistas se centró en las respuestas dadas a preguntas relacionadas con los temas de competitividad, y los mecanismos necesarios para el aumento de la competitividad a nivel regional y subregional (esto para los casos específicos de Buenaventura y Tuluá); fuentes de financiación; expectativas y prospectiva en términos de talento humano; inversión en investigación y desarrollo; transferencia de tecnología y conocimiento; apropiación social de la CTel; fortalecimiento institucional; e innovación y emprendimiento.

Finalmente, se sistematizaron las recomendaciones de los actores regionales y expertos nacionales que, a su juicio, pueden promover y facilitar el desarrollo del sistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, para apoyar las mejoras en las variables propias de la competitividad.

Análisis de las entrevistas semiestructuradas

Este apartado presenta los resultados del análisis cualitativo del Sistema de C&CTI y la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca, realizado a través de entrevistas semiestructuradas aplicadas a los actores del Sistema de C&CTI del departamento. Dicho análisis se divide en tres partes: percepción de los actores sobre el SC&CTI del Valle del Cauca; percepción sobre la política pública de C&CTI del Valle del Cauca; y expectativas y recomendaciones sobre la política en mención.

Percepción sobre el SC&CTI del Valle del Cauca

Percepción sobre el estado actual del SC&CTI del Valle del cauca

El estado actual del SC&CTI (Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación) es definido por algunos de los consultados como un sistema desarticulado desde la interrelación de los actores involucrados, con problemas de funcionamiento y organización estructural, lo que, con el tiempo, puede significar la principal amenaza para su existencia o una oportunidad si se decide gestionar. En esta línea, algunos de los entrevistados expresaron lo siguiente:

Cada uno va por su lado, el secreto de este país está, en algún día, ..., mostrar cómo esos ecosistemas no han podido verse reflejados en actividades articuladas entre lo público y lo privado y, en el Valle del Cauca, esa no es la excepción, tenemos 'dizque' un ecosistema de ciencia, tecnología e innovación y competitividad que a la hora de la verdad no funciona (Empresas y gremios 1, Cali)¹.

Existe ... un espacio que se ha perdido en términos de la relación entre sector privado y la universidad pública, yo trataría de ayudar ahí, trataría de generar acciones muy concretas, ..., espacios de encuentro para los diálogos que se han fomentado a través de las universidades en varias universidades del país. Se puede ...

aprovechar esa coyuntura para acercar en una conversación más de mediano plazo, menos de apagar el incendio o de reivindicaciones de corto plazo y mucho más de construcción conjunta y de construcción de esa visión conjunta ..., en la medida que pueda aprovecharse esa agenda para a su vez fortalecer y volver a acercar ese aparato productivo con academia pública que es muy importante para el territorio (Experto 3, Bogotá).

Esta desarticulación, identificada por las personas entrevistadas, afecta la comunicación entre los actores del SC&CTI constituyéndose como impedimento para crear sinergias, trabajos colaborativos y procesos de transferencia. Según los entrevistados, se requiere de una mayor conciencia por parte de la sociedad sobre la importancia de la consolidación de una cultura científica, basada en la articulación de los diferentes actores, para el desarrollo sostenible de los territorios.

Estamos en mora de construir consciencia social... en la construcción de las hélices academia, estado, sector productivo o industrial, y social civil, debe existir una estrategia de 'horizontalización' inclusiva donde haya más espacio de acción y pensamiento para las comunidades (Sociedad Civil 1, Buenaventura).

De esta manera se proyecta una sociedad civil que sea más participativa en procesos de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación, donde la producción de conocimiento responda a las necesidades básicas de las comunidades, en otras palabras, que los procesos se enfoquen en el desarrollo humano y el mejoramiento en la calidad de vida.

La lectura que yo tengo de la competitividad es una lectura socio técnica que tiene como eje central el ser humano (Sector público 1, Cali).

Sin embargo, aunque esta percepción de la desarticulación se encuentra generalizada, existen percepciones positivas de los informantes correspondientes a diferentes segmentos, asociadas principalmente a un avance en la interconexión de los actores y en el establecimiento de objetivos claros comunes asociados a la política pública. En este sentido, se destaca el desarrollo de sinergias entre

¹ Las transcripciones completas de las entrevistas se pueden solicitar al e-mail: jjmora@icesi.edu.co

la Gobernación del Valle del Cauca, la Red de Universidades, los centros de investigación y los clústeres productivos que le apuestan a objetivos comunes como la apropiación social del conocimiento, la consolidación de una cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación y el fomento de procesos de transferencia de conocimiento como apuesta para contribuir a la competitividad.

Se encuentra también una preocupación y una conexión por fortalecer el trabajo en red y el trabajo complementario entre las instituciones que son responsables de generación y transferencia de conocimientos, ..., hay una articulación allí que conecta importante trabajo y evidencia en el ente territorial, que en este caso es la Gobernación del Valle del Cauca, unos procesos claves de la sociabilidad en el departamento que han permitido, por ejemplo, que no solamente se tenga un CODECTI en el departamento sino en las ciudades principales como Buenaventura, Cali, Palmira, Tuluá, Cartago y Buga, que son de las ciudades más grandes del departamento, ..., CODECTI también a nivel local, que ayuda a los actores responsables de generar conocimiento y ponerlo al servicio del ecosistema de ciencia y tecnología del departamento (Sector público 5, Cali).

Algunos de los entrevistados mencionan de manera positiva el papel que ha cumplido la Gobernación en cuanto al apoyo y gestión de recursos para los proyectos e investigaciones que se están realizando en el Departamento, y el impacto de ello en la consolidación del sistema: “me parece que la Gobernación y directamente la ciencia, tecnología e innovación han jugado un papel muy interesante de institucionalidad del Sistema” (Universidades y centros de investigación 8, Cali).

También, se reconoce una reciente popularidad a nivel regional, de la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación especialmente entre las universidades y los centros de investigación, suceso que se percibe como una fortaleza y evolución positiva del sistema:

Porque este tema... el tema de ciencia, tecnología e innovación viene hace tiempo, pero viene a coger fuerza a partir del 2019, del 2020, a pesar

de que estábamos en pandemia, fue cogiendo mucha fuerza, ..., y, como le digo, se han formulado proyectos, y las instituciones se han vinculado (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Evolución del entorno del SC&CTI del Valle del Cauca

Los diferentes actores del sistema consultados para el desarrollo de este diagnóstico describen una evolución positiva del sistema. Perciben que existe una mayor posibilidad de participar, gracias a la creación de un Ministerio específicamente para ciencia, tecnología e innovación que es definido como un actor fundamental. Además, relacionan directamente los resultados del índice de competitividad de los últimos años con un incremento en la inversión en el sistema que ha favorecido a la región, posicionándola en los primeros lugares del *ranking* y sobre otros destacados departamentos.

Los entrevistados reconocen que la posibilidad de participar en el sistema permite exigir mayor compromiso por parte de los dirigentes políticos y realizar acciones generales y puntuales para el fortalecimiento del sistema y la participación dinámica de sus actores:

El trabajo que hemos venido realizando ha estado muy de la mano de todos los actores, la alcaldía cada vez se está comprometiendo más, porque era un actor como inalcanzable, pero ya hemos logrado una sinfonía con ellos y estamos trabajando para involucrar los diferentes actores de la comunidad civil, discapacitados, mujeres, estamos contactando asociaciones también que tengan que ver con afrodescendientes, ese es el trabajo que estamos tratando de hacer para que las cuatro élites del sistema las podamos consolidar y que estemos trabajando realmente sobre las necesidades en el territorio (Universidades y centros de investigación 5, Tuluá).

Esta mejora en la participación de los diferentes actores obedece a una mayor difusión de información sobre proyectos y la posibilidad de ser financiados:

Hay un gran avance en términos de los proyectos que se están presentando por regalías, ..., hoy en día estamos discutiendo y estamos

teniendo mucha información alrededor precisamente de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación de los distritos de innovación que es una apuesta a la gobernación del Valle del Cauca (Sector público 4, Cali).

En consecuencia, la asertividad en la comunicación y la visibilidad de nuevos proyectos e investigaciones definen, al mismo tiempo, un fortalecimiento de procesos y de las relaciones entre los actores que se comienzan a identificar con los mismos temas, convocatorias y sectores. El diálogo se afianza y busca volverse permanente:

Hace falta más una actividad de difusión precisamente de lo que estamos haciendo en el Valle del Cauca, una mejor difusión de todo lo que venimos haciendo las diferentes universidades, las relaciones con las empresas, lo que se hace al interior de la gobernación, los planes para mejorar la integración entre las empresas, la gobernación, la sociedad y la academia, ..., yo creo que hemos avanzado, pero tenemos que avanzar mucho en términos de esa difusión de lo que se está haciendo hoy en día (Sector público 4, Cali).

Tener este relacionamiento, ayuda a que tú puedas bajar programas o tener inclusive micro-proyectos con diferentes entidades, ..., con ese *networking* que se establece en las distintas reuniones con los diferentes actores del sistema (Empresas y Gremios 4, Tuluá).

la evolución sí se ha visto, tanto en el desarrollo de las mismas universidades que ya empiezan como a abrir sus proyectos, a trabajar con empresas, con sociedad civil, como desde el trabajo de la gobernación y de las cámaras de comercio, creo que sí se ha visto la direccionalidad y la fuerza en esa evolución (Experto 1, Cali).

Por otra parte, y en coherencia con la dinámica local del Valle del Cauca, la creación de un Ministerio se percibe como una acción relevante que, primero, define políticas claras sobre la ciencia, la tecnología, la innovación y la competitividad tanto para el país como para la región, y segundo, permite un fortalecimiento de la gobernanza del Sistema y el apalancamiento de recursos:

El hecho de que se haya creado un Ministerio de Ciencia y Tecnología, eso es vital... es decir, eso

es fundamental. Colombia estaba muy atrasada en eso, porque en los 44 países en los cuales yo he tenido la oportunidad de trabajar he visto prácticamente que en unos 20, 25, el Ministerio de Ciencia y Tecnología está hace 20, 25, 30 años (Sector público 1, Cali).

Asimismo, es mencionado en varias ocasiones, como los resultados del *ranking* de competitividad reflejan una evolución positiva del Sistema de C&CTI asociado principalmente a la reciente creación y fortalecimiento de clústeres que le apuntan a la innovación o que buscan mejorar sus cadenas productivas con soporte en nuevas tecnologías:

Pues el entorno ha funcionado, ha evolucionado bastante bien en los últimos tres años, de hecho, la posición del Valle del Cauca en los *rankings* departamentales de competitividad e innovación ha mejorado sustancialmente. En el 2017-2018 estábamos en la posición sexta – quinta y ya estamos en la posición tercera tanto en competitividad como en innovación, lo cual nos dice que la región ha avanzado bastante en términos de ciencia, tecnología e innovación (Sector público 4, Cali).

Finalmente, los entrevistados identifican como aspecto negativo un proceso de desindustrialización del Valle del Cauca asociado a migración de empresas fuera del país por los costos laborales elevados, y cómo esto se puede significar una amenaza u oportunidad para el Sistema de C&CTI:

El Valle del Cauca viene en un proceso de desindustrialización desde los años 80 a partir de la apertura económica, ..., yo veía un Valle del Cauca donde había algodón, sorgo, soya, donde había un trabajo de ganadería importantísimo, ..., era uno de los 3 más importantes en producción de café de la época, y todo eso desafortunadamente fue desapareciendo y dándole paso a actividades, ..., de comercio y servicio (Empresas y gremios 1, Cali).

Sinergias y relaciones entre los actores del SC&CTI del Valle del Cauca

Las relaciones y sinergias que surgen en la construcción y fortalecimiento del Sistema de C&CTI, desde la perspectiva de los informantes, son definidas

como positivas respecto a la apuesta colectiva por un desarrollo sostenible de la región, y propenden por un mayor equilibrio y eficiencia de los recursos, donde todos los actores pueden ser beneficiarios y favorecer la continuidad de sus proyectos.

Entre las relaciones más significativas se encuentra la de universidades, empresas, clústeres y estado, en función de las apuestas productivas de la región.

Por ejemplo, hace unos años se trabajan proyectos para fortalecer unos clúster que ha liderado la Cámara de Comercio de Cali, ¿cierto? entonces cuando uno ve estos proyectos que conectan varios eslabones, varios actores, uno observa que los servicios institucionales y la visión de los empresarios para aprovechar esos nichos de mercado jalonan las actividades por ejemplo de servicios tecnológicos, los servicios de investigación, todo lo que tiene que ver con espacios para compartir conocimientos, el desarrollo (Sector público 5, Cali).

A nivel departamental, el diseño de las políticas de competitividad, a través de las estrategias clúster y las apuestas productivas del Valle del Cauca, ha sido uno de los principales logros, ..., fue una construcción conjunta, ..., pienso que también es un excelente trabajo de articulación y eso ha hecho que de pronto en las regiones tengamos más representación en otros espacios (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Esta dinámica intersectorial, en la que estado, academia y sector productivo se integran, permiten definir, en principio, áreas comunes de trabajo frente a las necesidades del mercado y a los retos en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como diseñar e implementar soluciones y establecer las competencias laborales pertinentes, apoyando el cierre de brechas en la formación y absorción de talento humano. Este escenario de trabajo conjunto se ha fortalecido en los últimos dos años a través de procesos generados de forma orgánica y que deben aprovecharse para promover y extender una cultura innovadora y competitiva.

Espacios y procesos de transferencia de conocimiento del SC&CTI del Valle del Cauca

Existen diversos espacios que ofrecen transferencia de conocimiento relacionado con ciencia, tecnología e innovación, entre los que se destacan las universidades y centros de investigación como los más importantes dada su capacidad para la investigación básica y en algunos casos experimental y de desarrollo tecnológico, vistas como herramientas para el aumento de la productividad y la competitividad.

Tengo la certeza de que la universidad es uno de los pilares fundamentales de la competitividad, esto nos lo han demostrado los países asiáticos, para no ir más lejos, no hablar de Europa, no hablar de los Estados Unidos, que nos llevan bastantes décadas en esto (Sector público 1, Cali).

Hay prácticas muy importantes, hay gente que está haciendo cosas increíblemente significativas en materia de ciencia, tecnología e innovación. El Valle se está moviendo durísimo y las universidades lo han tomado en serio, algunas universidades lo han tomado muy en serio (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Asimismo, se reconoce que el Sistema de C&CTI propicia escenarios públicos de socialización y divulgación de los procesos que diferentes actores adelantan en ciencia, tecnología e innovación. Por ejemplo, la semana internacional de la ciencia, la tecnología e innovación, es un espacio de transferencia de conocimiento para todos los actores del Sistema de C&CTI:

Son espacios sociales a través de los diferentes escenarios como en la RUPIV - la Red de Universidades, otros espacios que se han venido posicionando como la semana internacional de la ciencia, tecnología, e innovación que han venido divulgándose, promocionando por parte de la gobernación, ..., el CODE (Sector público 4, Cali).

En cuanto a la transferencia de conocimiento, se identifican tres vías. La primera asociada al conocimiento académico, grupos de investigación y carreras relacionadas con ciencia, tecnología e innovación. La segunda, tiene que ver con el conocimiento novedoso y experto para el fortalecimiento

empresarial y el desarrollo del capital humano en las apuestas productivas regionales, para alcanzar el objetivo principal del Plan de Desarrollo sobre la sostenibilidad ambiental y social del departamento:

En el Ministerio de las TIC, hemos venido trabajado también con unas estrategias y con unas convocatorias para fortalecer el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, digamos que eso sí ya lo trabajamos a través de los Ministerios con la participación de muchas empresas a través de varias plataformas digitales, a través de varias *e-commerce*, ..., que ha hecho el Ministerio con su tienda virtual, donde cerca de 100 empresas han accedido a esto de una manera gratuita (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Por último, la tercera vía es la transferencia de conocimiento asociada a los sistemas educativos desde la básica primaria con el objetivo de crear una cultura de ciencia que permita una mayor apropiación social de la tecnología y el desarrollo científico en niños, niñas y jóvenes de la región para que sean incluidos en su proyecto de vida, esto sin dejar a la ciudadanía en general por fuera:

Es importante que la sociedad se movilice hacia allá con el fin de que precisamente los referentes desde la infancia no sean pues la persona que consiguió dinero de la manera rápida, sino que el referente sea precisamente la investigación, la ciencia, tecnología, los investigadores (Sector público 4, Cali).

Que tan 'bacano' si hubieran cursos, o sea si el sistema a la ciudadanía le bajara cursos de ciencias y no sólo a los jóvenes, a los colegios... o sea yo creo que hay muchos más ciudadanos interesados en aprender y ver cómo se tejen más cosas, cómo se conectan más y que uno sepa que vienen del sistema (Sociedad civil 2, Cali).

Fortalezas y debilidades del SC&CTI del Valle del Cauca

Principalmente se define la importancia del involucramiento de los temas de ciencia, tecnología e innovación en la política pública en el Plan de Desarrollo Departamental, identificándolo como un aspecto fundamental para el desarrollo sostenible y para mejorar la competitividad del sector productivo

desde el trabajo colectivo de los sectores, apostándole a una mayor transferencia de conocimiento, a una apropiación social de la ciencia y la tecnología que permite a su vez un Sistema de C&CTI más dinámico y mayor participación en el mismo:

Yo personalmente me encuentro muy complacido con la ley, ..., el Plan de Desarrollo de mayo de 2019 que nos deja claro una cantidad de caminos en la plantilla de la inversión, de las operativas de la inversión para Ciencia y Tecnología (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Las fortalezas que los actores identifican del Sistema de C&CTI, se encuentran especialmente asociadas al involucramiento del sector público en las iniciativas, investigaciones y proyectos orientados al fortalecimiento del conocimiento científico, especialmente del gobierno departamental y local:

De la Gobernación, de los funcionarios públicos, ..., de la Alcaldía de Buenaventura, de la Alcaldía distrital, ..., poseen el conocimiento, la disponibilidad, las ganas, como ese deseo de sacar este proceso adelante (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Algunos entrevistados de la sociedad civil destacan el liderazgo del gobierno departamental de la siguiente manera:

La Gobernación viene haciendo unos trabajos increíbles, la Gobernación está haciendo un trabajo positivo, ..., que es vincular a estas estrategias la comunidad de 5 municipios priorizados, entre ellos Buenaventura y créame que, si aquí se llevan las cosas como se tienen que hacer, los primeros beneficiados de los resultados serían los agentes del Estado central (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Los informantes mencionan de manera reiterativa la experticia y el conocimiento de los actores del Sistema de C&CTI como una fortaleza, es decir, se destaca la importancia y el nivel de conocimiento del capital humano de la región:

Uno encuentra una capacidad de algunos empresarios, algunos investigadores muy buenos, también observo que hay infraestructura

en materia de soporte para la investigación (Sector público 5, Cali).

La biodiversidad también se percibe como una fortaleza o ventaja comparativa con la que cuenta el Sistema de C&CTI departamental y que aporta alto valor a la competitividad asociado a los recursos naturales disponibles y el acceso a los mismos, encontrando con ella, todos los insumos que favorecen, con su aprovechamiento, aumentos en la productividad, particularmente para el desarrollo del sector agroindustrial:

Yo miro por la ventana de la Alcaldía y veo estas montañas verdes, verdes... eso es como el otro día, que vino el rector de la Universidad Hebrea a visitarme, y él me decía "quisiéramos tener toda esta vegetación que ustedes tienen, porque está vegetación es competitiva cuando tú haces un análisis comparativo" (Sector público 1, Cali).

Lo otro es que tenemos una producción diversa, entonces la riqueza del departamento, por ejemplo, de la agroindustria, ..., son temas que conectan, ..., muy importante la dinámica para ese sistema de innovación y de competitividad del departamento, eso yo le veo como fortaleza (Sector público 5, Cali).

A mí me enorgullece mucho del Valle, ..., la diversidad que tiene en todos los frentes, ..., pero también en su aparato productivo, entonces digamos que eso ya se ve también materializado en las vocaciones, ..., que no hay dos o tres sectores que sean importantes, sino que realmente tenemos un aparato diversificado y eso pues es muy importante para cualquier lugar (Empresas y gremios 8, Cali).

Por su parte, las debilidades que identifican los actores entrevistados están relacionadas principalmente a la ausencia de la participación de las comunidades en el Sistema de C&CTI y, por ende, el desconocimiento del mismo y de la importancia de la ciencia, lo que debe convertirse en un reto y brecha por superar, tomando como base, la ausencia de estos temas en la educación básica primaria y secundaria:

A pesar de que hay participación de las instituciones, sería, ..., que la comunidad participara más en el desarrollo de este proceso, porque

al final eso es para todos (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Ahora se han notado más las debilidades que hay y es como una parte de comunicación, ..., que la gente aproveche más las oportunidades y no se pierdan lo que hay para participar (Sector público 5, Cali).

Mientras algunos entrevistados perciben positivamente el rol del Gobierno en cuanto a la gestión de recursos y apuestas para el apoyo al Sistema C&CTI, otros consideran que aún existe poco apoyo y conciencia por parte de los dirigentes locales en estos temas, lo que se ve reflejado en la poca inversión percibida y en la centralización de los recursos, el poder y la participación de los actores e instituciones, en forma particular, en la capital del departamento:

Desafortunadamente para nosotros, muy poca importancia le han dado los alcaldes a ese capítulo del desarrollo regional y nacional, entonces toca contra viento y marea; muchas dificultades (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Porque nos pareció una falta de respeto del Gobierno, o sea no impulsar la creatividad local, porque esos respiradores salían más o menos como en cinco millones de pesos cada uno que eran unos costos razonables a los que se consiguieron al otro lado del mundo y que importaron y costaron un ojo de la cara, el sector de las universidades quedamos muy desencantados (Universidades y centros de investigación 5, Tuluá).

Tenemos una clase política que su interés en ciencia, tecnología e innovación es una miseria, ..., creo que esa clase política continuará gobernando esta región unos cuantos años más, porque yo no veo tampoco un liderazgo político que tome el gobierno regional, se los quite y cambien (Universidades y centros de investigación 10, Cali).

Esta última opinión se relaciona a su vez con una debilidad latente a nivel nacional, relacionada con los cambios de gobierno y con los cambios de intereses políticos asociados durante los mandatos, lo cual provoca desigualdad y exclusión social:

Es que el Valle del Cauca tiene ese gravísimo problema, ..., hay un grado de politización, especialmente en la gobernación, muy grande, donde ha habido una falta de gobernanza (Empresas y gremios 1, Cali).

Además de las debilidades de funcionamiento y organización del Sistema, se identifican brechas en términos de relacionamiento entre los actores que obedecen a juegos de poder y egos que obstaculizan tanto la comunicación como la creación y el fortalecimiento de alianzas, al tiempo que crean un imaginario de lucha por los recursos para ejecutar sus proyectos e investigaciones:

Se ha de fomentar el trabajo colaborativo basado en la confianza, porque muchas veces se ve que hay celos entre instituciones hay, de cierta forma, un ambiente que entorpece los procesos y hay resistencia al cambio, pero a medida que las cosas se van trabajando de forma transparente y honesta los resultados se irán viendo (Universidades y centros de investigación 5, Tuluá).

Otra debilidad del Sistema de C&CTI es la baja inversión en temas de ciencia, tecnología e innovación a causa de procesos burocráticos y excesivos trámites para acceder a los recursos, por una disminución de los mismos, por la falta de capacidad o interés para gestionar recursos, por la falta de apoyo para proyectos de las subregiones derivada de una alta concentración y dependencia de financiación que proviene de regalías.

Ojalá hubiera más recurso todavía de parte de los gobiernos para esto. Ahí, un actor que no ha entrado a jugar de manera interesante, pero creo que también tiene que ver con el diseño institucional del país, son las alcaldías. Las alcaldías para temas relacionados con esto no tienen plata, a menos que tengan un alcalde demasiado convencido de la importancia de esto. Las gobernaciones un poco gozan de los recursos de regalías que terminan siendo gruesos, pero en general las alcaldías no tienen eso, entonces les tocaría renunciar a otras cosas y eso no es atractivo para las administraciones locales (Empresas y gremios 8, Cali).

Los actores entrevistados mencionan que los proyectos de innovación y desarrollo se encuentran descontextualizados en relación con vocaciones productivas de cada región, lo que dificulta al mismo tiempo satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones y responder a las problemáticas propias de las comunidades y sus territorios.

Lo anterior, lleva a un desaprovechamiento de los recursos naturales y de las ventajas geográficas, lo que a su vez deriva en una falta de oportunidades para las comunidades para el desarrollo de emprendimientos e investigaciones que benefician su calidad de vida.

La Tabla 1.4 resume las fortalezas y debilidades del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca.

Amenazas y oportunidades del SC&CTI del Valle del Cauca

Con respecto a las Amenazas que presenta el Sistema de C&CTI identificadas por los actores entrevistados, se encuentran obstáculos a nivel político asociado a la priorización de intereses particulares, que dificultan la trazabilidad de los procesos, por los cambios de gobierno o gobiernos corruptos lo que deriva en la imposibilidad de dar continuidad a los planes, programas y/o proyectos que se vienen ejecutando:

Te soy honesto me preocupa un poco que la voluntad política haga que todo este trabajo se pierda, ..., pero si seguimos en esta dinámica, ..., en unos 10 años podemos estar liderando divinamente todo este tema de ejercicios de renovación y de innovación a nivel nacional (Empresas y gremios 4, Tuluá).

En relación con la realidad social, el Sistema de C&CTI y su funcionamiento se ve amenazado constantemente por la desigualdad, la falta de oportunidades, el desempleo, la pobreza y la economía informal.

Desafortunadamente ... no ha sido suficientemente apoyado con políticas públicas por eso tenemos índices de desempleo, de pobreza y ahora de informalidad del 87%, tan grande (Empresas y gremios 1, Cali).

Tabla 1.4 Fortalezas y debilidades del SC&CTI del Valle de Cauca

Segmento	Fortalezas	Debilidades
Expertos	• Política pública clara y establecida. • Inclusión de la política en el Plan de desarrollo. • Formación educativa teórico práctica. • Formación para el trabajo. • Creación y fortalecimiento de un Ministerio especializado. • Surgimiento de proyectos acordes a las necesidades del territorio. • Posición en el Ranking de competitividad e innovación.	• Desarticulación institucional (sistema educativo y sistema productivo). • Falta de confianza entre los actores. • Competencia entre los actores. • Intereses políticos particulares. • Exceso de burocracia y normatividad.
Sector público	• Acceso a recursos naturales. • Inclusión de la política en el Plan de desarrollo. • Mayor articulación entre los actores del Sistema. • Capital humano experto. • Consolidación de instituciones de educación superior.	• Ausencia de participación de las comunidades por desconocimiento del Sistema. • Poco apoyo de la administración política para apoyar los temas de ciencia, tecnología e Innovación. • Desarticulación entre apuestas productivas entre lo nacional, regional y local.
Sociedad civil	• Surgimiento de una economía naranja. • Planes de desarrollo con enfoque étnico y territorial. • Diversidad económica. • Voluntad de los dirigentes y líderes en los procesos de conocimiento. • Inclusión de la política en el Plan de desarrollo.	• Desarticulación institucional (sistema educativo y sistema productivo). • Ausencia de participación de las comunidades por desconocimiento del Sistema. • Poco apoyo de la administración política para apoyar los temas de ciencia, tecnología e Innovación. • Poca inversión en el Sistema. • La exclusión social como debilidad del contexto que afecta el Sistema.
Universidades y centros de investigación	• Voluntad de los dirigentes y líderes en los procesos de conocimiento. • Mayor articulación entre los actores del Sistema. • Acceso a recursos naturales. • Sistema dinámico.	• Ausencia de participación de las comunidades por desconocimiento del Sistema. • Poco apoyo de la administración política para apoyar los temas de ciencia, tecnología e Innovación. • La exclusión social como debilidad del contexto que afecta el Sistema.

Segmento	Fortalezas	Debilidades
Empresas y gremios	• Conciencia frente a la importancia de la ciencia y tecnología para la sociedad. • Política pública clara y establecida. • Ubicación geográfica estratégica (Biodiversidad) • Acceso a recursos naturales. • Diversidad cultural en la región. • Voluntad de los dirigentes y líderes en los procesos de conocimiento. • Mayor articulación entre los actores del Sistema. • Más procesos de investigación relacionados con el tema de ciencia, tecnología e innovación.	• Ausencia de participación de las comunidades por desconocimiento del Sistema. • Poco apoyo de la administración política para apoyar los temas de ciencia, tecnología e Innovación. • Poca inversión en el Sistema. • Desarticulación entre apuestas productivas entre lo nacional, regional y local. • Centralización del poder y los recursos en la capital. • Falta de articulación entre las em-

Fuente: elaboración propia.

Como se menciona anteriormente, se identifican amenazas relacionadas con la desarticulación entre los actores, que propicia una fragmentación de sus acciones. Un ejemplo de esto es la falta de pertinencia de la formación de talento humano por parte de las universidades para cubrir las necesidades del mercado laboral.

El problema no es de oferta, el problema es de demanda, o sea que tal vez lo que están sacando las universidades, entendido como este profesional con formación doctoral, y con el respeto de mis colegas del sector académico, pues no responde a las necesidades del mercado (Experto 2, Cali).

En general, el desconocimiento de la existencia y dinámica del Sistema de C&CTI se considera una amenaza relacionada con la desinformación sobre las oportunidades para la innovación y el desarrollo, lo que incide directamente en las dificultades para medir su funcionamiento.

También se percibe como una amenaza la ausencia de apropiación social de ciencia y tecnología, debido a la falta de espacios de transferencia de conocimiento para las comunidades y de una infraestructura adecuada para la promoción y fortalecimiento de conocimiento científico:

A nivel comunitario, de instalaciones comunitarias, no hay ni una sola, ni un solo parque que promueva ciencia y tecnología e innovación, como un sitio lúdico, no existe ni un sitio lúdico para promover ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca, ni uno solo, no lo conozco, no lo hay (Universidades y centros de investigación 10, Cali).

En cuanto a la inversión por parte del sector privado, desde la academia se percibe un obstáculo relacionado con la importancia de innovar en los procesos y hacer uso de nuevas tecnologías, pues consideran que las empresas entienden la innovación más como un “gasto” y no como “inversión”. Esto sugiere la urgente necesidad de aumentar los espacios de interacción entre la academia y el sector real, principalmente, porque durante los últimos años, los incentivos de orden nacional y el interés por ser parte de las cadenas globales de valor, ha llevado a las empresas a aumentar sus intereses en la innovación y la apropiación de la ciencia.

Yo en este momento lo veo como una amenaza, las empresas por lo general no destinan recursos para investigar y renovar, mientras exista esa mentalidad los demás actores podemos seguir presentando propuestas, pero si el sector productivo sigue haciéndose el loco y solamente estando como un agente que se beneficia

de los resultados es difícil, porque tiene que haber aparte de la financiación estatal, también tiene que haber un involucramiento para que ellos también inviertan, lo que es regalado generalmente no se valora, el empresario que invierte va a ver que los resultados van a ser más efectivos (Universidades y centros de investigación 3, Tuluá).

Finalmente, se presenta como una amenaza manifiesta para el Sistema de C&CTI la falta de oportunidades en la región y los salarios bajos para los profesionales, lo que deriva en la migración de talento humano de alta calidad a otras regiones o países.

Ahora bien, las oportunidades para el Sistema de C&CTI se relacionan con su fortalecimiento y generación de estrategias para gestionar las debilidades mencionadas anteriormente.

Se evidencian oportunidades relacionadas con incrementar los niveles de transferencia y adopción tecnológica que propicien sinergia entre universidad y emprendimientos, microempresas y pequeñas empresas para, de esta manera, fortalecer la articulación y generar oportunidades equitativas para todos los actores:

Se han realizado esfuerzos en materia de transferencias, se ha avanzado, creo que la red de universidades para la innovación del Valle del Cauca y el potencial del proyecto del sistema de ciencia tecnología e innovación, donde conecta el emprendimiento, es un esfuerzo muy, muy importante, y se está trabajando también en unos temas como el distrito de innovación en esa ruta (Sector público 5, Cali).

Se identifica un interés por alcanzar mayores niveles de formación, atracción y retención de capital humano mediante la ampliación de la cobertura de los programas educativos generando inclusión, llegando a nuevas poblaciones.

Para lo anterior se propone crear una plataforma sobre los procesos de transferencia de conocimiento para que cualquier actor, incluyendo la sociedad civil, tenga acceso a la información sobre el estado actual de proyectos y oportunidades de participación:

Así como las redes sociales llegan y conectan una persona con otra y le sugieren a uno amigos, ..., pues yo creo que para los negocios hace falta algo así, todavía mucho más poderoso, o que uno no sea consciente de que eso exista, ..., a mí me parece que eso es un elemento clave acercando mucho más a la gente, ..., para facilitar esa comunicación y esa conexión entre la comunidad, el empresario y las fuentes de información y conocimiento y adaptación a la tecnología (Sector público 3, Cali).

Se presenta la necesidad de investigación que no se limite a la producción de conocimiento, sino que le apunte a la transformación social identificando las necesidades económicas, sociales y políticas del país y la región que, facilite al mismo tiempo, la construcción de un imaginario y reconocimiento de la ciencia y la investigación como herramienta transformadora:

La formación tiene que evolucionar hacia una formación mucho más interdisciplinaria, y mucho más orientada a generar impactos, ..., entonces en la formación del recurso humano es necesario orientar a que la gente formada sea transformadora de la sociedad, que haya transformación, pues hemos visto, creo que la pandemia y la crisis nos lo está mostrando, hemos visto la necesidad de transformar una sociedad que todos reconocen ahora, que es inequitativa, que tiene grandes niveles de pobreza (Universidades y centros de investigación 8, Cali).

Según los entrevistados lo anterior debe partir de niveles de transferencia y adopción tecnológica y producción de conocimiento que no se aleje de la realidad sociocultural de las diferentes comunidades, que tenga en cuenta sus particularidades y necesidades propias, en otras palabras, que los proyectos se caractericen por su enfoque diferencial:

Porque inclusive se tiene claro la adaptabilidad a temas culturales, a los temas sociales que tenemos en el departamento, porque pues, somos uno de los departamentos con esos temas técnicos interesantes, vistos desde las comunidades indígenas, afrocolombianas, militares, demás, etc. (Sector público 5, Cali).

Entre las percepciones analizadas, se encuentra que, para avanzar en el funcionamiento armónico del Sistema de C&CTI, es necesario generar un mayor involucramiento de los actores, buscar moverse hacia una educación secundaria y media y superior gratuita y de buena calidad, que habilite una mejor formación de talento humano que cubra las necesidades del sector productivo y aumentar su retención. Esto se articula también con la continuidad de ese talento en la región y sus subregiones.

Eso es vital, tenemos que ofrecerle un mayor número de cupos en las universidades y muchas veces estoy hablando aquí de la universidad pública y gratuita (Sector público 1, Cali).

Finalmente, se identifica que una de las oportunidades más grandes se encuentra en reconocer las otras regiones no como competencia, sino como aliados con quienes el objetivo común sea el desarrollo, la innovación y el aumento de la competitividad del país, por ende, la oportunidad se encuentra en crear estrategias nacionales que permitan una mayor articulación de los actores del Sistema de C&CTI de diferentes departamentos y municipios del país.

La Tabla 1.5 resume las principales amenazas y oportunidades del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca.

Liderazgo del sector público, el sector privado y de la academia en el funcionamiento del SC&CTI y otros actores relevantes

El liderazgo de los diferentes sectores se percibe de una manera muy específica en relación con ciertos temas, procesos y actividades que contribuyen al fortalecimiento y funcionamiento del Sistema de C&CTI.

Liderazgo de la academia

El liderazgo de la academia se asocia a la generación de conocimiento y a la transferencia del mismo a los sectores productivos, así como eje articulador de la comunicación y difusión de los avances del Sistema de C&CTI y su importancia, de manera particular a la sociedad civil y como formador del talento humano.

La universidad no puede quedarse en generación de conocimiento, sino que tiene que ir un poquito más allá, ver cómo ese conocimiento se genera y se transfiere (Experto 4, Bogotá).

Además, se define como el sector más indicado para el involucramiento de la sociedad civil en los temas y procesos de ciencia, tecnología, innovación y competitividad, a través de un lenguaje más inclusivo, asertivo y diferencial.

Estamos trabajando para involucrar actores de la sociedad civil porque con ellos el lenguaje no es el mismo, con ellos el lenguaje es un poquito más sencillo para poderlos concientizar, ..., porque muchas veces las comunidades pueden ver un problema, pero lo empresa de una forma que no es como la adecuada para que se le pueda dar un manejo asertivo (Universidades y centros de investigación 5, Tuluá).

Asimismo, la academia es la fuente de formación y capacitación del talento humano experto y preparado según el sector productivo o área de investigación:

La academia ha de destacarse por una mayor participación, ..., allí están prácticamente los expertos, o los que conocen aún más el proceso del sistema, porque se han dedicado en la academia a desarrollar este tipo de cosas, y a capacitar su personal (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Liderazgo del sector público

En relación con el liderazgo del sector público en el Sistema de C&CTI se identifican varias acciones como, el análisis de las políticas públicas enfocadas en el desarrollo del país a través del apoyo de la ciencia y la tecnología. Al mismo tiempo, se considera como el administrador de los recursos y la articulación de los mismos, como centro de difusión de información sobre eventos, actividades y funciones del Sistema de C&CTI y sus actores; y como un generador de espacios y condiciones habilitantes para el desarrollo de proyectos e investigaciones de las empresas y universidades.

Tabla 1.5 Oportunidades y amenazas del SC&CTI del Valle de Cauca

Oportunidades	Amenazas
• Mayor articulación entre actores del Sistema de C&CTI relacionado con división de recursos más equitativa. • Mayor investigación que pretenda transformar la sociedad asociado a las necesidades de la misma. • Niveles de transferencia y adopción tecnológica y conocimiento entre los actores del Sistema de C&CTI. • Niveles de transferencia y adopción tecnológica y conocimiento entre universidad y emprendimientos en temas de ciencia, tecnología e innovación. • El nivel de formación, calidad, atracción y retención de capital humano como oportunidad, ampliando la cobertura y llegando a nuevas poblaciones.	• Incoherencia entre el sector académico y las necesidades del sector productivo. • Cambio de gobierno e intereses políticos. • El desempleo, la pobreza y la informalidad. • Ausencia de los niveles de apropiación social de ciencia y tecnología. • La corrupción. • Los niveles de Innovación y Desarrollo relacionado con las vocaciones productivas como una amenaza asociada al desconocimiento y desinformación con respecto al tema.

Fuente: elaboración propia a partir del procesamiento de la información en Nvivo12.
Las principales oportunidades y amenazas corresponden a los códigos más saturados.

Liderazgo del sector privado

El sector privado es invitado a ser más participativo en temas de inversión en proyectos de ciencia, tecnología e innovación que se estén ejecutando y un mayor involucramiento en la elaboración de la política pública.

Primero el cambio en la cultura empresarial, mayor inversión del sector privado en la parte de investigación e innovación (Experto 6, Bucaramanga).

Desde el sector privado, creo que es la confianza, como que se tengan confianza en las inversiones, que crean en la innovación, que se convenzan de los beneficios, que aprendan a trabajar en los procesos, invitarlos más a los procesos de proyectos (Experto 1, Cali).

Entre los entrevistados se tiene la percepción de la existencia de una triple hélice (Academia, Empresa, Estado) fragmentada y sectorizada, lo cual impide las sinergias. Además de la exclusión, pueda que inconsciente, de la sociedad civil.

Porque la verdad es la siguiente, los liderazgos son liderazgos fragmentados y sectorizados. Yo creo que imponer un liderazgo sobre una serie de actores no es poner ahí esos liderazgos, tienen que ser consensuados, el consenso debe

de ser liderazgos representativos ¿ves? Porque son nichos de mercado, son nichos de conocimiento diferentes y los tiempos son diferentes (Sector público 1, Cali).

Para lo anterior se identifica la necesidad de promover un liderazgo consensuado que le apueste al bien común de todos los actores como elemento vital para el desarrollo del Sistema de C&CTI:

Entonces creo que esos liderazgos, primero: tienen que ser liderazgos representativos y consensuados; segundo, vuelvo a decir, esa gobernanza pública compartida, pública-privada (diría yo), porque yo incluso hablaría más en términos de ecosistemas... porque un ecosistema no está solamente preocupado en quién lidera o no, en el concepto de ecosistema se está apuntando es a un bien común que yo creo que eso es vital (Sector público 1, Cali).

Primero debe ser un liderazgo articulado, porque la Academia y el sector público y la empresa y la sociedad, no pueden estar desarticulados en este contexto, ..., porque sigue pasando lo que está pasando y es que apuntamos a cosas diferentes (Experto 4, Bogotá).

Este liderazgo colectivo entre Estado, Academia, Empresa y Sociedad civil se percibe como una posibilidad de crear propuestas que impacten a nivel nacional donde la gobernanza del Sistema de C&CTI sea compartida:

Entonces, no es solamente los gobernantes de los pueblos y los propietarios y gerentes de los centros de producción, sino meterse en la conciencia de la gente, hacer inversión social en desarrollo humano que prepare a todo el mundo para entender, participar de las justas, no solamente que a la reunión pueda entrar el que tiene la chequera gorda y cuentas en los bancos internacionales, sino que haya una apertura a la participación general de todo un pueblo y de abajo hacia arriba construir una propuesta que involucre a todos para que sea impactante y significativa en la historia del país, tiene que ser un hecho histórico (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Inversiones en CTel en el Valle del Cauca

La mayor inversión en el Sistema de C&CTI se concentra principalmente en investigación e innovación, financiado con recursos estatales. Sobre este asunto, los entrevistados aseguran que gran parte de esta inversión se destina al sector de la agroindustria, específicamente para el desarrollo de productos derivados de la caña de azúcar y los procesos de tecnificación e innovación en todas las fases y cadenas de producción de los mismos.

Se destaca en los últimos años una fuerte inversión en el fortalecimiento del Sistema de Salud, tanto en la parte de investigación como en el desarrollo de infraestructura clínica más adecuada para la atención y presentación de servicios:

Yo creo que en el sector salud en el Valle del Cauca se ha invertido de manera importante en temas de investigación, porque se vienen trabajando productos muy, muy buenos, de hecho, tenemos creo, una importante infraestructura de clínicas (Sector público 5, Cali).

Al mismo tiempo, existe una asignación de recursos considerable a temas de Biotecnología, TIC, desarrollo de la tecnología 4.0, desarrollo de sistemas de información y en el sector de logística, este último

especialmente en Buenaventura debido a la presencia y actividad económica del puerto.

Participación de los actores del SC&CTI en proyectos de CTel

Entre los actores abordados, el segmento universidades y centros de investigación cuenta con una participación en proyectos de CTel del 50% en comparación con el sector público, sociedad civil y empresa o sector gremial, donde estos últimos presentan participaciones del 16,7%, respectivamente (ver Figura 1.1).

Asimismo, en la Figura 1.2 se evidencia que el segmento con mayor cantidad de proyectos activos en la muestra es universidades o centros de investigación, con una participación en diez proyectos de los diez tipos de proyectos consultados, confirmando la capacidad de la academia para el desarrollo de la CTel (Ciencia, Tecnología e Innovación), dada su vocación en la generación y aplicación de conocimiento, característica que debe ser aprovechada para articular esfuerzos con los demás actores del Sistema de C&CTI. Las universidades y los centros de investigación como actores del Sistema tienen una intervención constante en el aporte para el desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación en la región del Valle del Cauca, presentando una mayor participación en investigación de desarrollo experimental, innovación y formación y capacitación científica y tecnológica del capital humano que favorece capacidades en CTel. En contraste y a pesar de tener una participación en todos los tipos de proyectos, se evidencia la baja articulación con parques tecnológicos y la transferencia de conocimiento y tecnología.

En cuanto a empresa o sector gremial, la Figura 1.3 presenta una participación de estos segmentos en cuatro proyectos de los diez tipos identificados. Dichos segmentos se han enfocado, principalmente, en investigación y desarrollo experimental. Dada la dificultad del sector real por cubrir sus necesidades a nivel de talento humano, se esperaría un mayor interés por invertir recursos en este tipo de proyecto; sin embargo, muestra una carencia justamente en la formación y capacitación científica y tecnológica del capital humano que fortalece capacidades en CTel.

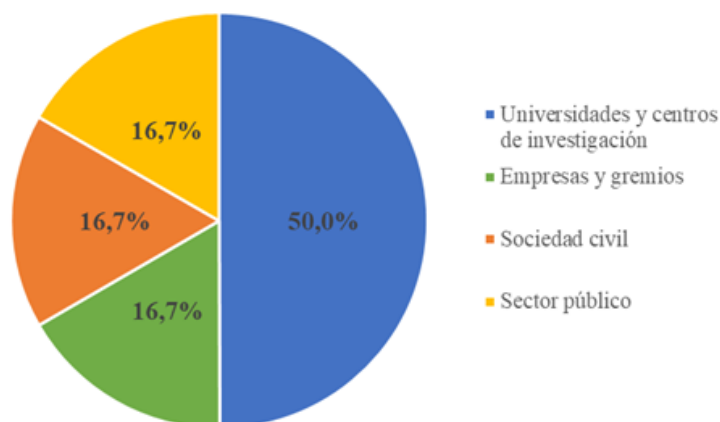


Figura 1.1 Participación en proyectos de CTel por segmento

Fuente: elaboración propia.

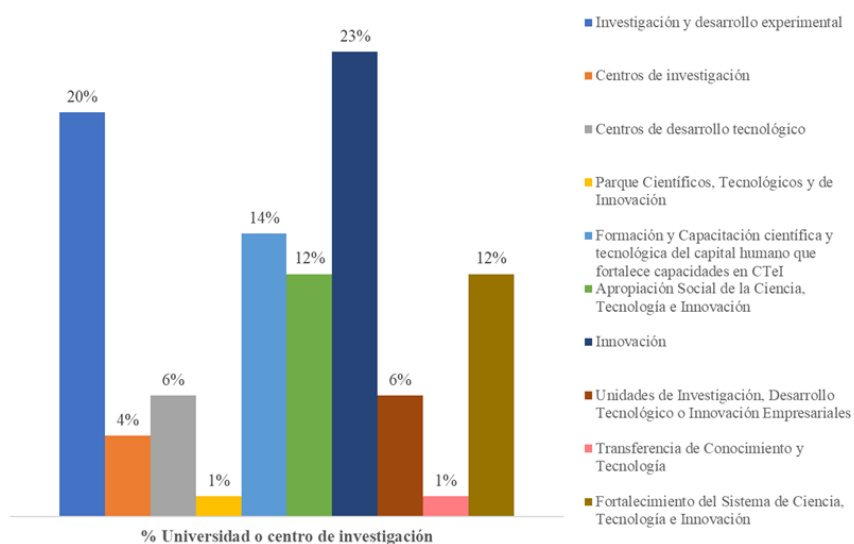


Figura 1.2 Tipos de proyectos en CTel - Universidades y Centros de Investigación

Fuente: elaboración propia.

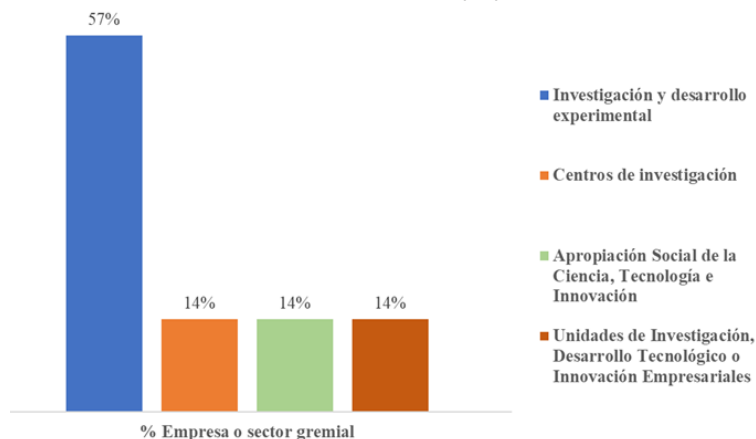


Figura 1.3 Tipos de proyectos en CTel - Empresas o Sector Gremial

Fuente: elaboración propia.

En contraste, el sector público muestra una mayor participación entre los tipos de proyectos y su desarrollo en Ciencia Tecnología e Innovación para la región del Valle del Cauca. Esto puede estar relacionado con su rol articulador y financiador del Sistema de C&CTI. No obstante, es necesario aumentar su capacidad o la del Sistema mismo, para enfocar esfuerzos en proyectos para la transferencia del conocimiento a todos los actores (incluyendo sociedad civil). A continuación, en la Figura 1.4 se presenta los tipos de proyectos desarrollados desde el sector público.

Aspectos relevantes del SC&CTI del Valle del Cauca

El Sistema de C&CTI del Valle del Cauca se destaca principalmente por apostarle a la competitividad a través del fortalecimiento de los clústeres y los sectores productivos de la región, por medio de la promoción de procesos de transferencia de conocimiento, con el objetivo de mejorar las capacidades del talento humano de dichos sectores e impulsar el desarrollo de la innovación en términos de nuevos productos, mercados, procesos, comercialización y uso de tecnologías que optimicen los procesos productivos, en el marco del desarrollo de economías sostenibles a nivel social y medioambiental.

Los entrevistados indicaron que el Valle del Cauca, pero especialmente Cali, es fuerte en el tema de Salud, Buenaventura en el sector de logística y Tuluá, por su parte, se caracteriza por el desarrollo empresarial en el sector de la agroindustria y la actividad turística.

Buenaventura

Además de ser uno de los corredores logísticos y el puerto marítimo más importante del país, Buenaventura comprende un alto potencial en el aprovechamiento de recursos naturales que pueden fortalecer el desarrollo de la agroindustria y la biotecnología. Considerando lo anterior, el distrito ha estado trabajando en la creación del centro de ciencia, tecnología e innovación e investigación básica y aplicada que busca un mayor involucramiento de la comunidad.

Aquí en Buenaventura se está organizando el centro de ciencia, tecnología e innovación (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

En coherencia con lo anterior, las empresas de la zona representan un desarrollo y avance notable en términos económicos y ambientales, aunque aún, como los mismos actores lo reconocen, falta camino por recorrer para acortar deficiencias y superar los desafíos que representa para la innovación las necesidades sociales de esa subregión.

¿Qué nos ganamos nosotros con eso si un gran porcentaje de la población está viviendo en casas de... yo no sé cómo es que se dice en español y no tienen servicios básicos? No tienen las necesidades básicas satisfechas, ..., la competitividad es una lectura sociotécnica que tiene como eje central el ser humano (Sector público 1, Cali).

De esta manera, en cuanto a innovación, Buenaventura debe buscar una mayor articulación de los actores que actualmente participan del Sistema e involucrar nuevos, incluso a nivel regional y nacional, con el propósito de potenciar el desarrollo sostenible del pacífico, en donde el bienestar social y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad sea la necesidad de mayor urgencia.

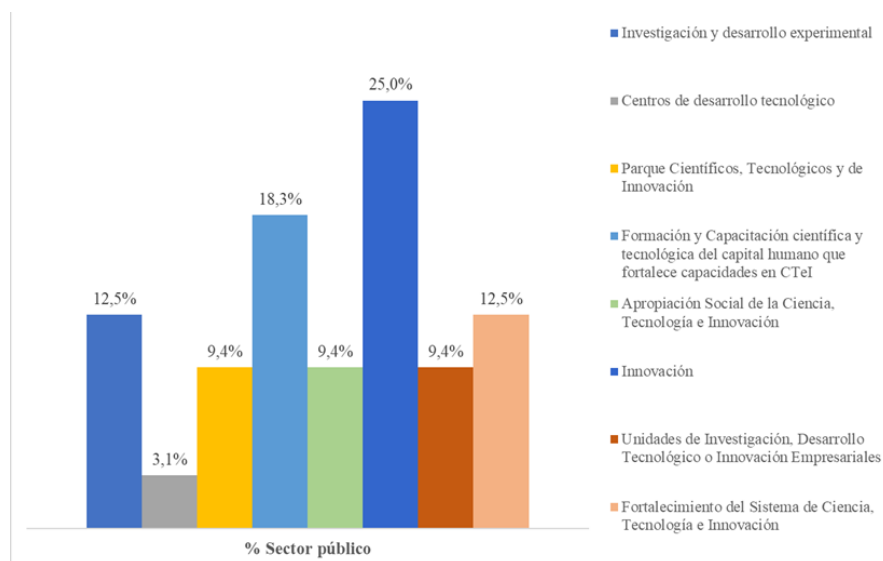


Figura 1.4 Tipos de proyectos en CTel – Sector Público

Fuente: elaboración propia.

Tuluá

Este municipio se caracteriza por tener una dinámica empresarial potente y competitiva gracias a la articulación entre sectores productivos, academia y gobierno. Frente a ello el rol articulador y dinamizador de la Cámara de Comercio de Tuluá ha sido fundamental en la integración de los clústeres empresariales enfocados particularmente en la agroindustria y biotecnología y potencializando procesos de investigación para conservación de recursos naturales, salud pública relacionado con temas de la pandemia generada por el Covid-19 y el desarrollo sostenible con impacto regional:

La Gobernación ha estado muy pendiente de atraer proyectos hacia las subregiones, la Cámara de Comercio se convierte como en el animador y en gran medida ejecutor del tema, entonces muchos de esos programas se bajan a través de la Cámara de Comercio, la Cámara de Comercio convoca, tiene una credibilidad, tiene unos espacios, tiene la capacidad para desarrollar algunos proyectos, ..., las universidades aportan mucho el tema de... de... digamos no una investigación profunda, pero si ciertos procesos de... incipientes, puede decirse de investigación todavía, ..., y las demás actividades que pueden aportar inclusive hasta recursos para desarrollar cierta experticia (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Vale la pena resaltar que, aunque hay una relación sólida entre los actores en esta subregión, existen retos importantes para gestionar acciones conjuntas y viabilizar procesos de inversión y financiamiento no solo por parte del sector público, sino también privado:

La inversión en estos municipios sigue siendo todavía muy incipiente, súper incipiente, ..., todavía no hay una política clara en ese sentido, se está construyendo, pero mientras no sea clara todavía seguimos dando palos de 100, o sea estamos como tirándole un poquito a todo a ver qué sale, entonces mientras esa política no esté establecida, pues todavía no se puede tranquilizar ese tema de la inversión (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Tiene que ser un tema mixto, definitivamente tienen que haber unos aportes del Gobierno central, unos aportes de la Gobernación, otros aportes de la Alcaldía, otros aportes de las universidades que seguramente serán en especie, pero que también cuentan dentro del proceso, con espacios, investigación, docentes en ese tema, las cámaras de comercio, ..., la empresa privada tiene que también tener un aporte, porque pues es parte del manejo compartido, la responsabilidad social tiene que darse en esto y pienso que eso sería como una gran bolsa (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Santiago de Cali

Las fortalezas que describe Cali en términos de competitividad devienen de sus características como capital del departamento del Valle del Cauca ya que concentra la mayor dinámica empresarial en la región y, en coherencia con ello, la mayor oferta educativa técnica y profesional, esto convierte a la ciudad en un polo de desarrollo en términos de investigación, implementación tecnológica, innovación e inversión. Así, por ejemplo, el ejercicio de la investigación aplicada como respuesta a las contingencias del Covid-19, de la mano con el diseño de estrategias para mitigar efectos por parte de la Secretaría de Salud de Cali y la Gobernación del Valle del Cauca, aumentaron los índices de competitividad en el tema de salud pública para el departamento.

De forma complementaria, existen retos importantes para Cali como líder CTel del departamento relacionados con la descentralización de los recursos económicos y humanos, y la inclusión en sus proyectos de las subregiones. Sobre esto, se están desarrollando acciones importantes de la mano con la Cámara de Comercio de Cali, a través de sus clústeres empresariales y el CIEV (Comité Intergremial y Empresarial del Valle del Cauca):

Ahora faltan es recursos y se nota más articulación, incluso muchas veces la articulación estaba concentrada aquí en Cali, en la ciudad región y ya se ha logrado incorporar a los ejes de trabajo a los otros municipios, lo cual era muy importante porque en el Valle a diferencia de otros departamentos todo no está concentrado en Cali, tenemos 7 municipios con una gran cantidad de personas, un tejido empresarial disperso en diferentes municipios, entonces se ha logrado acercar más a las regiones en el departamento y se nota más dialogo, ..., entonces yo diría que actualmente tenemos un estado donde nos conocemos, sabemos quiénes están trabajando, sabemos qué están haciendo los diferentes actores y eso es un punto de partida para empezar a unir esfuerzos (Empresas y gremios 7, Cali).

Conocimiento de los instrumentos y herramientas de seguimiento, control y evaluación de impacto del SC&CTI

El índice departamental de competitividad y el índice departamental de innovación, si bien son desarrollados por organizaciones nacionales, son identificados por los entrevistados como instrumentos para el seguimiento al funcionamiento del Sistema de C&CTI, permitiendo así evaluarlo y conocer su evolución. A su vez los espacios de socialización como los comités o consejos se perciben como una herramienta de seguimiento y evaluación de la evolución y el impacto del Sistema de C&CTI.

Sin embargo, a modo general, los actores reconocen su desconocimiento sobre los instrumentos o herramientas de seguimiento y control propios del departamento con las que puedan dar cuenta del impacto y la evolución del Sistema de C&CTI. La principal razón que justifica la inexistencia de dichas herramientas, según los entrevistados, es la desarticulación de los actores y sectores de este Sistema.

Percepción sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Percepción sobre el comportamiento del Índice Departamental de Competitividad del Valle del Cauca

En cuanto al comportamiento del Índice departamental de Competitividad, los entrevistados tienen una percepción positiva asociada a los resultados del mismo, los cuales reflejan el avance de la región frente a otros departamentos, a pesar de la coyuntura actual resultado de la pandemia Covid-19.

Los niveles han subido, de parte del sistema, porque ahora, como le digo yo, ahora se vislumbra más porque hay un auge, hay un auge, y principalmente por el tema de la pandemia (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Por otra parte, los informantes asocian el logro de una mejor posición del desempeño del departamento en el ranking de competitividad, como resultado de una mayor sinergia y conexión entre actores y el involucramiento de cada uno de estos en el fortalecimiento del Sistema de C&CTI.

Digamos en el tema de los Clústeres de la Cámara de Comercio, creo que es una iniciativa muy buena. Los Clústeres de Macro Snacks, excelencia clínica, de energía, han articulado, han salido proyectos interesantes, se conocen, digamos, se han generado como unas redes de confianza muy buenas (Experto 1, Cali).

La evolución sí se ha visto, tanto en el desarrollo de las mismas universidades que ya empiezan como a abrir sus proyectos, a trabajar con empresas, con sociedad civil, como desde el trabajo de la gobernación y de las cámaras de comercio, creo que sí se ha visto la direccionalidad y la fuerza en esa evolución (Experto 1, Cali).

Se está construyendo con todos los sectores involucrados (Universidades y centros de investigación 4, Buenaventura).

Los industriales han sido muy serios en cuanto a vincular estrategias sugeridas por el sector oficial en cuanto a modernización de maquinaria, herramienta, equipos, estrategias de aplicación a la productividad y una cantidad de cosas que vienen sucediendo, sí, ha ido bien, por eso el Valle repunto ahora y está, dejó de ser como séptimo a nivel nacional para ocupar sitios de mucha más importancia (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Dicha dinámica de articulación representa un avance consistente y transversal con los objetivos de la política pública de C&CTI del Valle del Cauca, los cuales buscan generar sinergia entre actores para definir las necesidades de los diferentes sectores y, con base en ello, reducir brechas en la formación de talento humano pertinente; impulsar la investigación aplicada que optimice la innovación de los sectores productivos y crear estrategias de inversión y trabajo colaborativo entre actores.

Adicionalmente, el aumento en la investigación científica, producción intelectual, patentes y apropiación social de la ciencia se destacan como elemento fundamental que influye de manera positiva en el comportamiento de los indicadores.

Temas de la producción intelectual o de la apropiación social del conocimiento o de transferencia

tecnológica son impulsados por nosotros, también el gobierno se involucra mucho en hechos, yo pienso que, sí se ve como una mejoría respecto a años anteriores (Universidades y centros de investigación 5, Tuluá).

Son muchas actividades son las que tienen que ver precisamente con el desarrollo de patentes, con el desarrollo del conocimiento, con la difusión misma del conocimiento (Sector público 4, Cali).

Por otra parte, se identifican varios aspectos en los que hace falta trabajar en relación con este comportamiento de los indicadores, asociado principalmente a la creación y fortalecimiento de transferencia de conocimiento en niños, niñas y jóvenes donde se priorice el desarrollo humano, el pensamiento complejo y las habilidades en el tema de ciencia y tecnología desde una edad temprana.

Hay que seguir fortaleciendo, ..., seguramente en temas de jóvenes, con todo lo que está pasando en este momento con los jóvenes, se vienen una cantidad de retos para ver cómo vinculamos a los jóvenes en el departamento y cómo se generan estos espacios para que los jóvenes también realicen procesos de investigación (Experto 4, Bogotá).

Esta dinámica, en torno a la investigación, favorece de manera directa al objetivo 2 de la política pública de C&CTI del Valle del Cauca 2018-2032, que plantea: "Incrementar los niveles de innovación y desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador" (Gobernación del Valle del Cauca, 2018, p. 93). Adicionalmente, la política se entiende como un proceso holístico que conecta cada acción y objetivo, entonces hablar del impulso de la investigación a partir de la universidades y centros de investigación como principales actores, significa hablar también del fortalecimiento de procesos de formación orientada a una preparación consistente y de calidad de talento humano, para enfrentar los retos y necesidades sociales y de los sectores productivos, lo que contribuye al avance en el logro del primer objetivo de dicha política: "Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado

a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca” (Gobernación del Valle del Cauca, 2018, p. 91).

En cuanto al tema de inversión, aunque algunos actores afirman la importancia de una independencia del Sistema en términos de recursos, otros mencionan la inclusión de la cooperación internacional en la gestión de recursos para obtener una mayor inversión, tecnología y conocimiento que permita aprovechar eficientemente los recursos naturales y el talento humano.

Por otro lado, el aumento de inversión por regalías es considerado por los entrevistados como un elemento que favorece la dinámica del Sistema, lo cual se ve reflejado en los indicadores:

Las regalías han fundamentado precisamente la participación entre diferentes sectores para presentar proyectos, entonces todo esto ha llevado a que precisamente el sistema se posicione hoy muy bien, que el Valle del Cauca se posicione hoy muy bien en términos de la innovación (Sector público 4, Cali).

Pues yo diría que ha crecido la inversión ¿no? Sobre todo por la inversión de regalías (Universidades y centros de investigación 8, Cali).

A pesar de esto, los entrevistados consideran que las herramientas cuantitativas de seguimiento y los índices presentan sesgos y son limitados para entender la competitividad y obtener unos resultados objetivos de los impactos del Sistema de C&CTI y de sus debilidades:

Pienso que una falla del sistema está en la forma como se mide actualmente su gestión y desempeño se siguen usando indicadores que fueron muy buenos, pero en el 90, yo pienso que ya no (Experto 2, Cali).

Solo que cuando se va a ver las mediciones que hace el sistema lo que mide son otras cosas, lo que mide son el número de publicaciones,

el número de PHD, entonces ahí la consistencia como que desaparece (Universidades y centros de investigación 8, Cali).

La competitividad en el departamento del Valle del Cauca

Existen diferentes matices en las opiniones de los entrevistados respecto a la competitividad del departamento del Valle del Cauca. Algunos relacionan la competitividad con la eficiencia y desarrollo de los sectores productivos y otros con la conectividad y articulación entre las diferentes regiones del departamento. Sin embargo, existen algunas percepciones negativas asociadas, principalmente, a la poca inversión, a la ausencia de investigación de mercados en los diferentes sectores económicos y a la falta de una política pública clara de competitividad.

Aunque se percibe un creciente desarrollo económico en la región y se comienzan a evidenciar los esfuerzos en cuanto a la posición en el índice de competitividad, los informantes aseguran que las diferentes crisis de los últimos años, ocasionadas principalmente por la pandemia Covid-19 y por la situación del paro nacional, han afectado negativamente la estructura social, económica y territorial que son la base de la competitividad del departamento. Sobre este asunto, algunos entrevistados afirman que la competitividad difícilmente se ve reflejada en los indicadores, por el contrario, se encuentra reflejada de manera más tangible en las respuestas y soluciones oportunas en momentos de contingencia, en otras palabras, en la capacidad de responder proactivamente en los episodios críticos.

Los actores entrevistados identifican diferentes mecanismos y propuestas para aumentar la competitividad del departamento, relacionadas con el fortalecimiento de la articulación institucional entre el sector público y privado que permite una mayor interrelación y apoyo en el Sistema de C&CTI en los diferentes proyectos y procesos productivos y empresariales. Resaltan la importancia de mayor inversión y desarrollo en términos de infraestructura y desarrollo urbano como espacios necesarios para la generación de investigación, el avance científico en pro de la economía y estructura social, que garantice una seguridad alimentaria, mayores oportunidades

laborales, equidad y participación en el Sistema por parte de la sociedad civil y, finalmente, que garantice mejores técnicas y procesos de producción de los diferentes productos y servicios, en relación con la transformación de la materia prima, la agroindustria, el turismo y el aprovechamiento de los servicios logísticos.

También se propone enfocar la educación, básica y superior, a las problemáticas sociales y en general a la realidad de cada uno de los municipios, tanto de los sistemas productivos, como de las particularidades culturales, que permita identificar adecuadamente las debilidades del Sistema e investigar y producir conocimiento teórico y práctico, y a partir de allí, generar respuestas favorables que le apuesten directamente a la competitividad, el desarrollo humano y la calidad de vida de la población.

Por consiguiente, es fundamental promover la apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación y familiarizar a las comunidades de su importancia en cuanto favorece el desarrollo económico de la región y la solución de problemáticas sociales y ambientales, es decir, trabajar por una cultura donde la ciencia, la tecnología y la innovación se vuelvan tendencia en términos de competitividad, sin dejar de lado el contexto, las dinámicas sociales, las vocaciones productivas, las particularidades del territorio y sus procesos políticos.

Hay que darle un estricto vuelco a la educación. La educación, ..., que hay en el país como para conectar las comunidades, la realidad social a sistemas de productividad y modernización que impliquen algo significativo en materia de competitividad son un desastre en la actualidad, no hay nada que tenga ver con esto en realidad, se dicen muchas cosas, sí, dicen cosas, y se proponen apariencias (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Por dichas razones es importante crear bases desde la educación, promover y apoyar los diferentes emprendimientos de los ciudadanos, incrementar la inversión social en los territorios y aumentar la inversión de los diferentes sectores involucrados.

¿Cómo estamos involucrados? Seguramente en el tema de trabajar bastante con las universidades, el SENA, porque necesitamos, la empresa sigue creciendo en pandemia, tuvimos un crecimiento importante, creciendo necesitamos más profesionales, creo que estamos involucrados ahí, pidiendo y necesitando la formación de los jóvenes y de las personas que quieren trabajar en ese sector (Empresas y gremios 2, Cali).

Finalmente, se propone tener una mayor articulación a nivel nacional por parte de las Cámaras de Comercio que trabajen en los mismos sectores o focos, para promover la transferencia de conocimiento no solo a nivel municipal, departamental, sino también unir esfuerzos y conocimientos a nivel nacional, apostándole a la competitividad del país que permita abrir caminos y mercados que propicien una competitividad económica y tecnológica a nivel mundial.

Lo anterior, en búsqueda de incrementar sinergias y el trabajo en red desde los diferentes niveles, mayor trabajo entre actores del sistema, empresas, universidades, centros de investigación, gobierno, cámaras de comercio y comunidad. Por otra parte, articular los actores a nivel nacional que trabajen en los mismos sectores o productos y proyectos similares con la idea de vincular tanto sector público, privado y academia, construyendo a un liderazgo consensuado y un ambiente de integración y crecimiento de oportunidades derribando los imaginarios de competencia entre actores y regiones.

Yo desde el comienzo vi que a través de la Cámara de Comercio logramos muchísimas conexiones con otras empresas y sobre todo con el ecosistema. Nos pudimos conectar. Entonces, lo primero es que sentimos menos solos y hay muchísimos valores agregados en las conexiones, puedo decir que es algo que está aumentando todos los años (Empresas y gremios 2, Cali).

Creo que la competitividad aquí es buena, un mecanismo para poderla aumentar seguramente puede ser incentivar a través de la integración de empresas y universidades el tema de innovación para poder crear nuevas empresas y nuevos productos, la otra cosa incentivar la exportación de productos y servicios (Empresas y gremios 2, Cali).

Fuentes de financiación del SC&CTI del Valle del Cauca

Entre las principales fuentes de financiación se identifican los recursos provenientes del FCTel (Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación) del SGR (Sistema General de Regalías), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Departamento Nacional de Planeación e Innpulsa.

Estrategias para la difusión de las fuentes de financiación

Los encuestados evidencian la importancia de crear más estrategias de comunicación para el conocimiento de fuentes de financiación de proyectos e investigaciones que le apuesten a la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, como la creación de espacios de socialización de los recursos disponibles y las fuentes que apoyan dichos proyectos. Para lo cual proponen más información a través de redes sociales y medios públicos de comunicación para llegar a todos los territorios del Departamento.

Eficiencia de los mecanismos de financiación

La presente escala evalúa la opinión por actor, de la muestra consultada, acerca de la eficiencia de los mecanismos de financiación de la política pública de C&CTI para el Valle del Cauca, en una escala de 1 – 5, donde 5 es muy eficiente y 1 poco eficiente (ver Figura 1.5).

La eficiencia de los mecanismos de financiación alcanza una valoración promedio de 2,7 asociado principalmente a la comparativa que hacen con la eficiencia de otros países, a la escasez de recursos específicamente para temas de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación que interrumpe proyectos e investigaciones importantes para la transformación de las regiones. Se perciben negativamente los procesos de financiación por ser lentos y burocráticos.

A pesar de que en la muestra consultada se destaca la participación de universidades o centros de investigación en diez proyectos de los diez tipos de proyectos de investigación propuestos, para este actor, el panorama no cambia en la percepción de la efectividad de los mecanismos de financiación, dejando

en evidencia el alcance y efectividad reducida de los instrumentos propuestos por la política pública.

Expectativas y Recomendaciones sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Expectativas frente al SC&CTI del Valle del Cauca a 2032

Las expectativas de los entrevistados frente al Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca se relacionan con la estructura y gobernanza, asociada a la articulación entre los actores del mismo, para generar conexiones y sinergias que le apuesten al bien común de los sectores involucrados y que, de alguna manera, descentralicen los recursos para ofrecer una mayor equidad en el acceso para proyectos y procesos de ciencia, tecnología, innovación.

Entonces yo tengo como esa mirada, yo creo que con todo lo que nos está sucediendo, si las cosas de pronto no van a estar al 200% como uno quisiera, si vamos a estar mucho mejor en 10 años, si, solo si, terminamos esa cultura y generamos un valor de humildad y bajar los egos que conectan situaciones que no son acordes con la mirada del bien común (Sector público 5, Cali).

Los encuestados proyectan un Valle del Cauca que convierta sus debilidades en oportunidades, un Valle del Cauca como líder de ciencia e innovación a nivel nacional, que le apueste al desarrollo sostenible, a través de su política pública y sus acciones, alineadas con la Agenda Global 2030 de desarrollo sostenible, con el propósito de lograr una región de ciudades inteligentes que beneficie a todos sus ciudadanos en términos económicos, sociales y ambientales.

Mirá, creo que la expectativa que yo tengo es que, sí podemos apostarle a partir de este sistema de competitividad, apostarle a la agenda 2030 de Naciones Unidas, ya hemos ganado. Porque está agenda 2030 de desarrollo sostenible es una agenda global, pero Colombia la ha adaptado a las realidades (Sector público 1, Cali).

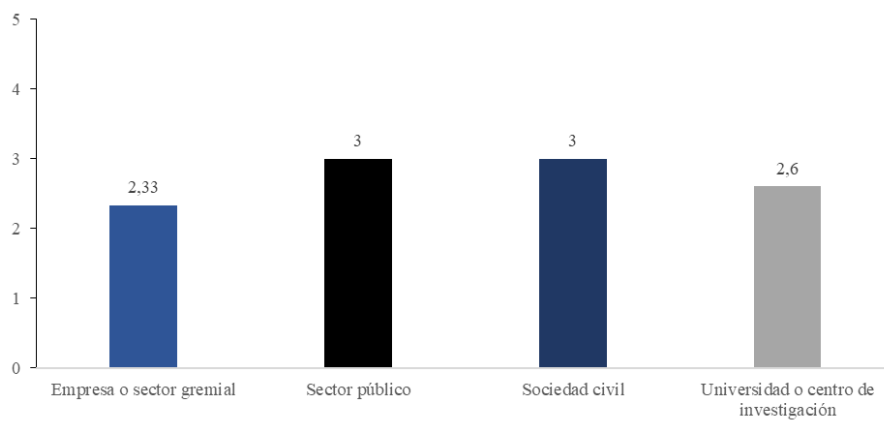


Figura 1.5 Valoración de la eficiencia de los mecanismos de financiación por actor

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el fortalecimiento de la educación tanto básica como secundaria, profesional y especializada es un aspecto fundamental que permitirá un mayor conocimiento de la importancia de la ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo una cultura científica no solo a nivel regional sino a nivel nacional.

Competitividad, ciencia, tecnología e innovación en medio de la coyuntura ocasionada por Covid-19

En el marco de la coyuntura ocasionada por Covid-19, se identifican respuestas inmediatas y reflexivas para resolver situaciones de salud pública y de carácter económico-social, identificando contribuciones desde los actores que conforman el Sistema.

En relación con las percepciones de los entrevistados existe una respuesta positiva de los diferentes actores y la reciente articulación de los mismos para apoyar procesos y proyectos que permitan enfrentar la situación de contingencia:

Entonces el tema de la articulación es súper importante, el tema de mesas de trabajo para la solución de problemas también es un tema supremamente interesante, tener mesas de trabajo con la participación de estos diferentes actores para buscar soluciones innovadoras a todos los retos nuevos que se presentan, la integración de todos los actores (Empresas y gremios 4, Tuluá).

Un ejemplo de los resultados de estas sinergias ha sido el caso de acciones encaminadas a la innovación de nuevos respiradores, necesarios para atender los casos graves de Covid-19

Al mismo tiempo, la contingencia ha activado reflexiones en torno a la importancia de la tecnología y la investigación para garantizar un mejoramiento en la calidad de vida de la población vallecaucana.

Por otra parte, desde el mismo Sistema de C&CTI, específicamente en términos de competitividad, se piensa en la reactivación económica de las ciudades y la recuperación del tejido empresarial, donde los clústeres, empresas y emprendimientos jugarán un papel fundamental con el respaldo del SENNOVA y las Gobernaciones correspondientes.

Con respecto a lo que se ha venido haciendo creo que la sociedad se ha volcado, cuando digo la sociedad es investigadores, hoy en día hemos venido trabajando en muchos temas relacionados con el Covid-19 tratando de apostarle a un mejor conocimiento, pero también de generar apuestas, de generar una mejor coordinación entre lo que se necesita en la ciudad para recuperar el tejido empresarial, el tejido social como resultado precisamente del Covid-19 (Sector público 4, Cali).

Finalmente, las situaciones de inseguridad, contingencia y crisis social y económica se vuelven espacios de reflexión sobre la importancia del Sistema y la proyección a futuro, identificando logros, objetivos, roles y sinergias que permitan ofrecer soluciones para el desarrollo humano, la sostenibilidad medioambiental y la recuperación y crecimiento de la economía, identificando el conocimiento científico y tecnológico como línea transversal.

Tecnología e innovación más que cualquier otro tendría que estar en reflexiones profundas para ver qué cambios tiene que tener, a qué debería aportar, qué papel puede jugar en esta situación qué ha evidenciado, ..., el sistema debería estar repensando, por lo menos reflexionando sobre cuál ha sido su rol y cuál debería ser, y qué puede hacer ante la situación que estamos viviendo, es que para mí es una crisis de fondo y un sistema de ciencia, tecnología e innovación no puede permitirse no pensarlo (Universidades y centros de investigación 8, Cali).

Articulación de las iniciativas en CTel de Cali, Buenaventura y Tuluá con la política pública de C&CTI del Valle del Cauca

Como lo reconocen los actores consultados, es notable la desarticulación de las iniciativas del Sistema en la región, evidenciado principalmente en el desconocimiento de los procesos entre subregiones y que, por la misma razón, no pueden presentar un panorama integral (a nivel de región) del funcionamiento de Sistema departamental.

Ante esta situación, algunos entrevistados consideran que la mejor manera de cohesionar las iniciativas, promocionar el trabajo en equipo entre subregiones y fortalecer la sinergia entre los municipios de Cali, Buenaventura y Tuluá es a través de la articulación de las Universidades y las Cámaras de Comercio de cada una de las subregiones, de tal forma que se conecten objetivos y metas en común y se amplíe su impacto.

En las propuestas de ciencia, tecnología e innovación, los proyectos serían intermunicipales, serían de corte regional, involucraría mucha más gente, el impacto sería mucho más fuerte y tendría significado a nivel nacional porque el solo presupuesto ya sería visible (Sociedad civil 1, Buenaventura).

Principales retos y desafíos del SC&CTI del Valle del Cauca

Entre los principales retos y desafíos identificados por los entrevistados se encuentran el fortalecimiento y ejecución de los diferentes tipos y subtipos de proyectos de CTel, a través de la apropiación de tecnologías que impacten la productividad del departamento, la transferencia de conocimiento de dichas tecnologías, el incremento de la investigación, para finalmente, enfocarlas en el desarrollo agroindustrial, la seguridad alimentaria y la equidad social.

De acuerdo con lo anterior, es importante gestionar una mejor formación del talento humano, desde etapas tempranas (secundaria, media) y el enfoque del modelo educativo en el nivel superior o terciario, que ayude a la evolución de las vocaciones productivas del territorio; esto apoyado en las Universidades y el SENA.

Bueno, el sistema tiene varios desafíos, ya hemos hablado mucho de lo que es la formación, voy a empezar por ahí, de lo que nosotros hacemos, que es conectar los temas de formación para poder darle respuesta a la evolución de las vocaciones en el territorio en materia de las necesidades que se tienen, ¿no? (Sector público 5, Cali).

También es fundamental aumentar la inversión en el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. Para Buenaventura, se establece la necesidad de orientar los esfuerzos de financiación, desarrollo e innovación en las actividades relacionados con el sector logística. Por su parte, Tuluá enfrenta un desafío de mayor inversión en la producción y comercialización agroindustrial.

Recomendaciones para el SC&CTI del Valle del Cauca

La principal recomendación en la que coinciden los entrevistados, está relacionada con la urgente necesidad de fortalecer y mantener procesos de difusión y comunicación de las acciones del Sistema de C&CTI, su importancia, estructura y oportunidades de participación, para que sea reconocido a nivel departamental, subregional y entre la sociedad civil,

esto con el propósito de democratizar la ciencia, la tecnología y la innovación.

Creo que el principal reto es que hacia el 2032 tengamos una política clara de ciencia, tecnología e innovación donde todos podamos aportar, más allá de los puestos, más allá de decir que queremos el primer puesto, etc. eso no es lo importante, lo importante es desarrollar esa política clara de ciencia, tecnología e innovación que sea de dominio público, que todos en la región del Valle del Cauca podamos ir en la misma vía creo que ese es el principal reto que tenemos hacia el 2032 como región (Sector público 4, Cali).

En este sentido, los entrevistados proponen la creación de espacios de acción-participación que permitan una relación horizontal e inclusiva con los diferentes actores, partiendo de los pensamientos y cosmovisiones de diferentes comunidades y empresarios.

Hay una cantidad de conocimientos tradicionales, conocimientos ancestrales, que la comunidad conoce bastante bien y pueden ser parte de los procesos de investigación (Experto 4, Bogotá).

También se menciona en repetidas ocasiones la importancia de ir incorporando cotidianamente en la cultura y educación las capacidades y vocaciones en relación con la ciencia, tecnología e innovación territorial.

Con el ánimo y disposición de trabajo colaborativo que expresan los entrevistados, se sugiere promover la creación de una plataforma de fácil acceso sobre la que se gestione la articulación entre los diferentes actores del Sistema de C&CTI, que los vincule en proyectos con intereses comunes, y propicie el intercambio de conocimiento y diálogo de saberes sobre los diferentes temas de innovación y desarrollo.

Adicionalmente, los entrevistados señalan la importancia de diseñar una herramienta de seguimiento de las diferentes líneas de acción y de los objetivos de la Política Pública departamental de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, para monitorear

los avances, las oportunidades y debilidades en las cuales se debe trabajar. Esta herramienta debe medir el impacto y los resultados de las acciones, proyectos y actividades, sin limitarse a la generación de indicadores compuestos, es decir, debe integrar al análisis de variables cualitativas que faciliten el diseño de acciones de mejora, cuando aplique.

Los actores consultados, proponen que la Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación se estructure de manera clara, permanezca en el tiempo, que garantice la continuidad de las acciones y proyectos, por encima de las acciones temporales de los gobiernos locales.

En cuanto al liderazgo y la gobernanza del Sistema de C&CTI, los entrevistados sugieren una gestión horizontal que permita tomar acciones de manera ágil y se eviten cuellos de botella por procesos burocráticos. Se puede contemplar un diseño de una estructura basada en teoría del cambio y valor compartido, de tal manera que se involucren a todos los actores y facilite la articulación a nivel regional.

Nos fuimos quitando del frente por físico agotamiento de incapacidad, de que pasara algo, de que se produjera un *big bang*. Aquí es muy tremendo, aquí el Valle del Cauca tiene el problema de la articulación, de la sobre articulación, ..., si yo tuviera la oportunidad de jugar con una varita mágica en el Valle del Cauca, pum, eliminaría veinticinco instituciones, dejaría tres instituciones que articulen todo, ¿listo?" (Universidades y centros de investigación 10, Cali).

Finalmente, los entrevistados recomiendan fortalecer una relación horizontal e inclusiva entre los diferentes actores en todos los niveles regionales, teniendo en cuenta sus particularidades culturales, sus capacidad, habilidades y recursos (económicos, sociales y naturales), es decir, generar una cultura de la ciencia desde un involucramiento cotidiano de todos los actores que interconectan el Sistema de C&CTI.

Conclusiones

En términos generales, los entrevistados reconocen que se encuentran en un Sistema de C&CTI desarticulado debido a la fragmentación de los roles de los actores, aunque perciben recientes iniciativas para su fortalecimiento y su adecuado funcionamiento, principalmente, en términos de liderazgo, gobernanza y recursos; esfuerzos que se concentran en las nuevas relaciones entre universidades, centros de investigación y empresas de la región.

La principal fortaleza que se precisa del Sistema de C&CTI es el involucramiento de los temas de ciencia, tecnología e innovación en la Política Pública Regional, aspecto que favorece la administración adecuada de los recursos y el establecimiento de un centro de la gobernanza y funcionamiento a partir de objetivos claros y focos priorizados.

Entre las debilidades y amenazas del Sistema de C&CTI se tiene: las disparidades entre el sector académico y las necesidades del sector productivo; los obstáculos que representan para el contexto social y la continuidad de programas que resuelvan situaciones problemáticas de la región, los cambios del gobierno y los intereses particulares de los dirigentes de turno, la corrupción, la desigualdad, la exclusión social, el desempleo, la pobreza y la informalidad; además de una ausencia de procesos que promuevan en forma permanente y evolutiva la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Si bien los entrevistados visualizan el liderazgo de los diferentes sectores en relación con el Sistema de C&CTI, en cuanto a funciones y roles muy específicos, proponen un liderazgo tanto de la academia, como sector público y privado más consensuado y colectivo, en el que incluso, las comunidades y la sociedad civil sean partícipes en los diferentes momentos de los procesos y proyectos que se realicen desde el Sistema de C&CTI.

En términos generales, para los entrevistados, existe total desconocimiento de un instrumento de seguimiento y monitoreo a la ejecución y función del Sistema de C&CTI, por lo que proponen para

su diseño, una herramienta que permita evaluar el Sistema desde sus objetivos, particularidades, logros, debilidades y oportunidades. Una herramienta que integre datos cuantitativos y cualitativos que visibilice los avances, cuellos de botella y oportunidades del Sistema y aporte a la construcción de acciones colectivas, cercanas a los actores que lo conforman.

Por otro lado, el índice de competitividad muestra avances importantes en los procesos de investigación aplicada y escenarios de transferencia de conocimiento. En esto, los actores consultados destacan el esfuerzo del empresariado vallecaucano por articularse y trabajar conjuntamente, y con ello, aumentar la productividad y competitividad del departamento. Sobre estas iniciativas, los mismos entrevistados esperan conseguir mayor apoyo por parte de los diferentes actores (sector público y academia) para enfrentar los retos que la coyuntura y las tendencias económicas, sociales y ambientales pronostican. Son las empresas y los gremios empresariales, quienes sugieren de manera puntual la necesidad de fortalecer alianzas, incrementar la participación de MiPymes, e involucrar a la sociedad civil y demás actores educativos y centros de investigación de manera efectiva en las dinámicas de competitividad, con propósito de propiciar cambios en el imaginario y las narrativas colectivas en torno a la pertinencia de la inversión en investigación e innovación para la sostenibilidad empresarial y la innovación social.

La principal expectativa asociada con la debilidad más sentida del Sistema de C&CTI, según los entrevistados, es fortalecer las sinergias entre los actores, a partir de objetivos comunes, como lo son el desarrollo sostenible del departamento, el aprovechamiento de los recursos y el fortalecimiento del talento humano que corresponda con las vocaciones productivas de la región, direccionado al Valle del Cauca como un territorio inteligente que se soporte en la ciencia, la tecnología e innovación. Asimismo, los expertos sugieren identificar como oportunidad y prospectiva una mayor articulación entre departamentos, en los temas de desarrollo tecnológico e innovación, que ofrezca condiciones habilitantes

para la evolución del Sistema Nacional de CTel, proyectando a Colombia como un país altamente competitivo a nivel internacional.

Finalmente, los entrevistados perciben un sistema reactivo, capaz de desarrollar capacidades para resolver situaciones de coyuntura, principalmente de carácter económico. Esto resulta ser un aspecto positivo, aunque se sugiere la necesidad de establecer líneas de trabajo conjuntas que superen las barreras de la institucionalidad de cada actor e incluso de cada territorio, y se establezcan planes, programas y proyectos regionales que incluyan variables de corte social y ambiental, que se asocien a un objetivo superior y redunden en estrategias de alto impacto. En este aspecto los actores consultados proponen encuentros en los que se planteen inquietudes, reflexiones y oportunidades donde la ciencia, la tecnología e innovación jueguen un papel fundamental.

Capítulo 2

Análisis de la percepción sobre el SC&CTI del departamento del Valle del Cauca

Doi:

10.25100/peu.689.cap2

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez.
Universidad Icesi

 0000-0001-5499-5400

Diana Yaneth Herrera Duque
Universidad Icesi

 0000-0001-5110-0683

Lya Paola Sierra
P. Universidad Javeriana Cali

 0000-0002-8909-8977

Kiara Fernanda Ramírez Orozco
Universidad Icesi

 0000-00003-0319-9652

Pavel Vidal Alejandro
P. Universidad Javeriana Cali

 0000-0001-8278-3122

Juan Tomas Sayago
Universidad Icesi

 0000-0002-7238-124X

Julián Durán Peralta
Universidad Santiago de Cali

 0000-0002-8252-729X

Elizabeth Aponte Jaramillo
U. Autónoma de Occidente

 0000-0003-0820-5679

Paola Andrea Garizado Román
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-6420-262X

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-9045-2905

Henry Caicedo Asprilla
Universidad del Valle

 0000-0003-1839-7061

Las metodologías de análisis basados en minería de texto son el proceso de extraer intenciones o intuiciones de los textos (Kwartler, 2017). En la práctica, la minería de textos se usa para identificar acciones a través de mensajes en redes sociales. Así, la información en textos es relevante por los múltiples usos que puede tener y la utilidad que tiene dentro de las redes sociales, la información de organizaciones, la digitalización de archivos, las nuevas tecnologías que permiten la transcripción automática y capturar diversas opiniones, y las fuentes textuales, las cuales continúan creciendo en cantidad y complejidad (Kwartler, 2017).

En el marco de estas aplicaciones, el objetivo de este capítulo consiste en desarrollar un análisis textual y una aproximación de sentimientos modificada a las entrevistas² realizadas a expertos en temas de C&CTI en el marco del Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una Economía del conocimiento”. Este análisis permite establecer las tendencias en las opiniones de manera cuantitativa.

Estudios recientes como los trabajos de Wehnert *et al.* (2018) y Bellstam *et al.* (2020) han analizado la innovación de manera textual, el enfoque de estos trabajos ha sido sobre los reportes de actividades y otros registros públicos de las empresas. Se observan diferentes tendencias de investigación que se correlacionan con mediciones de éxito financiero y empresarial. Estos modelos logran argumentar una relación entre los procesos de innovación y los resultados económicos de las firmas.

Este capítulo se estructura de la siguiente forma: en primer lugar, se define la metodología a utilizar en el análisis textual; en segundo lugar se definen las preguntas utilizadas de la entrevista semiestructurada para la realización del análisis; en tercer lugar se describen los resultados alcanzados; y finalmente se presentan las conclusiones.

² Ver capítulo 1.

Metodología

Las técnicas utilizadas en este capítulo están relacionadas al análisis de minería de textos, las cuales realizan una caracterización y comprensión de los mensajes. Estos procesos permiten extraer o aproximarse a la idea central expresada por las personas en los textos. Establecer las ideas y los conceptos expresados por las personas permite encontrar tendencias y semejanzas, al mismo tiempo permite realizar un diagnóstico sobre las ideas centrales más comunes y repetidas entre las personas.

Existen dos tipos de procesos en minería de textos: El primero llamado “bolsa de palabras” trata cada palabra o grupos de palabras como características del documento y el segundo “emparejamiento sintáctico”, el cual es basado en la sintaxis de palabras y a partir de esta construir los componentes de la oración para definir el sentido. Cada uno tiene ventajas y beneficios, “bolsa de palabras” es relativamente sencillo y operacionalmente factible. Este método puede ser readecuado utilizando diferentes características. El método de “emparejamiento sintáctico” tiene como ventaja que el procesamiento y análisis es más rico en atributos, pero su procesamiento es más difícil de automatizar.

El método de análisis se divide en 5 etapas: 1) descarga y organización de la información, 2) organización, 3) extracción de características, 4) análisis y 5) organización del resultado analítico, ver Figura 2.1.

La primera etapa consiste en obtener la información a utilizar. La segunda consiste en organizar la información. En esta etapa se separan los textos como tokens o palabras para analizar, también se debe filtrar la información y retirar los conectores, números y otros elementos como links o hashtags. La tercera parte del análisis es la extracción de características, en esta etapa se toman las palabras restantes y se organizan para establecer las posibles conexiones entre palabras o los n-gramas. Esta etapa también se compara con el diccionario de palabras para clasificar el sentido de la frase. Esta clasificación

se lleva a cabo utilizando la regla de Bayes³ (ver ecuación 1). La cuarta etapa el análisis incluye analizar, clasificar y establecer relaciones en los discursos estudiados. Esta etapa utiliza técnicas de frecuencia y promedios de las características extraídas. La quinta etapa denominada como la organización del resultado analítico, incluye herramientas gráficas como diagramas de barras y nube de palabras. La nube de palabras – *Wordcloud* es una representación gráfica que se estructura a partir de las frecuencias de las palabras que surgen en un discurso, entre mayor sea la repetición de una palabra, mayor será el tamaño de su visualización, de modo que, entre menor sea su frecuencia, más pequeña será la visualización. Las nubes de palabras permiten captar visualmente las palabras, temáticas y expresiones más representativas en los discursos, identificando con ello las tendencias y discusiones centrales en la información cualitativa recolectada.

$$P(A/B) = \frac{P(A)P(B/A)}{P(B)} \quad (1)$$

La clasificación obtenida a partir de la ecuación 1 permite asignar un sentido al texto estudiado para poder clasificarlo de la manera más aproximada. De esta manera, se puede realizar inferencia para comprender la información textual para destacar las características y sentido del autor.

Información utilizada

En el Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una Economía del conocimiento”, con el fin de tener una medición y evaluación aproximada de la política de C&CTI para el Valle del Cauca, se llevaron a cabo 31 entrevistas semiestructuradas a diversos actores representativos del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación para conocer la percepción sobre el estado actual del Sistema (ver Capítulo 1).

³ La regla de Bayes calcula la probabilidad de que se cumpla la condición de pertenecer a A dado B de la siguiente forma: multiplica la probabilidad de A y la de B dado A y la divide por la probabilidad de B. De esta forma estima la probabilidad condicionada, este método se puede extender a más de una categoría.

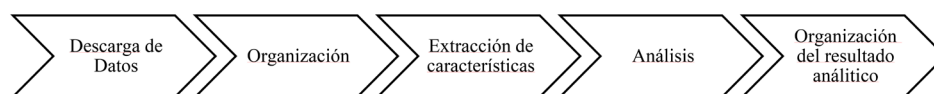


Figura 2.1 Proceso de análisis de datos textuales

Fuente: adaptado de Kwartler (2017).

De las 28 preguntas realizadas en total (en el Anexo 1 se presenta la guía utilizada para las entrevistas), 7 de estas fueron las seleccionadas para este análisis de sentimientos. Esta selección se realizó con base en secciones clave de la entrevista como: estado actual del Sistema de C&CTI; fortalezas y debilidades del Sistema; actores relevantes en la dinámica del Sistema; competitividad; y desafíos, retos y recomendaciones. Específicamente, las preguntas analizadas son:

- ¿Cómo describe usted el estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?
- ¿Cuáles diría usted que son las principales fortalezas del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?
- ¿Qué debilidades identifica usted? ¿qué debilidades se pueden resaltar del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación?
- ¿Quiénes son los actores que hoy en día son relevantes en esta dinámica de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?
- ¿Cómo describes la competitividad en del departamento del Valle del Cauca? ¿Qué mecanismos son necesarios para el aumento de la competitividad en el departamento?
- En términos de retos, desafíos y recomendaciones ¿Cuáles serían los principales retos y desafíos del sistema en términos de recursos, políticas públicas, relaciones interinstitucionales, de sistemas de seguimiento, de aliados, de condiciones habilitantes?
- ¿Cuáles serían las 3 recomendaciones que priorizaría para el SC&CTI del Valle del Cauca?

Asimismo, estas preguntas fueron seleccionadas al ser lo suficientemente amplias para dar una buena percepción del estado actual del Sistema de C&CTI, siendo las más contestadas en la encuesta. Es importante resaltar que existen encuestas en las que no se respondieron todas las preguntas. De las preguntas elegidas existe un porcentaje de vacíos del 22% al 68%. La Tabla 2.1 muestra el número de respuestas vacías por pregunta y el porcentaje de vacíos con respecto al total de las encuestas.

Tabla 2.1 Porcentaje de vacíos en las preguntas elegidas

Pregunta	Vacíos	Porcentaje de vacíos
¿Cómo describe usted el estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?	7	22.6%
¿Cuáles diría usted que son las principales fortalezas del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?	9	29.0%
¿Qué debilidades identifica usted? ¿qué debilidades se pueden resaltar del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación?	13	41.9%
¿Quiénes son los actores que hoy en día son relevantes en esta dinámica Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?	12	38.7%

Pregunta	Vacíos	Porcentaje de vacíos
¿Cómo describes la competitividad en el departamento del valle del cauca? ¿Qué mecanismos son necesarios para el aumento de la competitividad en el departamento?	10	32.3%
¿Cuáles serían los principales retos y desafíos del sistema en términos de recursos, políticas públicas, relaciones interinstitucionales, de sistemas de seguimiento, de aliados, de condiciones habilitantes?	21	67.7%
¿Cuáles serían las 3 recomendaciones que priorizaría para el SC&CTI del Valle del Cauca?	11	35.5%

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Análisis textual del SC&CTI en el Valle del Cauca

Como se mencionó en la sección de metodología a cada pregunta se le extraerá el *Wordcloud*, los sentimientos más dominantes por pregunta y en caso de ser relevante se caracterizarán las palabras más utilizadas de acuerdo al nivel educativo de los expertos. Los resultados se presentan para cada una de las preguntas seleccionadas.

¿Cómo describe usted el estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento?

Esta pregunta busca establecer el estado actual del Sistema de C&CTI en el Departamento y la opinión de los expertos sobre este. La Figura 2.2 presenta la nube de palabras de esta pregunta.

En esta pregunta se resalta entre las palabras más importantes después de sistema, y la ciencia, tecnología, innovación y competitividad, expresiones como investigación, empresas, actores, universidades, proyectos, desarrollo, recursos, entre otros.

Es posible establecer que el Sistema de C&CTI es percibido por los expertos bajo un entorno positivo.

Así, frente al estado actual del Sistema de C&CTI, se destaca el papel que juegan, justamente, el desarrollo de la ciencia y la innovación, como piedra angular en la creación y aplicación de conocimiento, el aumento y sostenibilidad de la competitividad, el desarrollo y financiación de proyectos. Entre los actores que se destacan están las universidades y las empresas.

Por su parte, las expresiones usadas por los expertos difieren un poco de acuerdo a si tienen o no estudios de pregrado universitario. La Figura 2.3 muestra un diagrama de barras sobre las palabras usadas por estos dos tipos de expertos. Los primeros mencionan la participación de las empresas y la competitividad como elementos relevantes, mientras que el segundo grupo señala la importancia de las ciudades y el conocimiento. Este análisis resalta la heterogeneidad de las opiniones presentadas y las estrategias para incentivar la innovación deben ser también acordes a estas diferencias.

¿Cuáles diría usted que son las principales fortalezas del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?

Esta pregunta busca establecer los elementos regionales que han sido fortalezas del Sistema de C&CTI. El *Wordcloud* (ver Figura 2.4) muestra entre las fortalezas el sistema, los procesos, la universidad, las entidades como la cámara de comercio, empresas y la educación. Sin embargo, se puede resaltar que existe una heterogeneidad en muchos mensajes que hablan de la gobernación, recursos, dinámica, capacidades, el talento, la formación y el conocimiento.

En línea con estos resultados, en el análisis cualitativo general de las entrevistas, se encontró que, para los entrevistados, una de las principales fortalezas del Sistema es el capital humano, es decir, la experiencia y el conocimiento de los actores del Sistema de C&CTI.



Figura 2.4 Nube de palabras - Fortalezas del SC&CTI

Fuente: elaboración propia con base en información de las encuestas semiestructuradas realizadas a los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Departamento del Valle del Cauca.

El análisis de las palabras más utilizadas, diferenciando entre expertos con pregrado universitario y expertos sin dicho nivel educativo, muestran nuevamente diferencias entre las fortalezas percibidas. La Figura 2.5 muestra que las palabras más utilizadas para los expertos que no tienen pregrado son: universidad, educación, y competitividad. Estas tres palabras evidencian la importancia dada a los procesos educativos por parte de los expertos. Las palabras clave para expertos con pregrado universitario son sistema, empresas, innovación y comercio. Esto evidencia la importancia dada al componente empresarial como entorno clave para el desarrollo y la consolidación del Sistema C&CTI en el Valle del Cauca.

¿Qué debilidades identifica usted? ¿qué debilidades se pueden resaltar del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación?

Esta pregunta permite a los expertos hablar sobre las debilidades en el Sistema C&CTI del Valle del Cauca. La Figura 2.6 muestra el *Wordcloud* donde se resaltan el acceso y los recursos. Estas palabras pueden referirse a dificultad de acceso y falta

de recursos para el diseño y ejecución de diferentes propuestas/proyectos de innovación o tecnología para mejorar los procesos productivos de las empresas de la región. Asimismo, la palabra articulación se refiere, como expresaron algunos entrevistados, a los retos existentes relacionados con la generación de sinergias entre los diferentes actores del Sistema de C&CTI.

Las palabras más utilizadas, diferenciando entre expertos con pregrado universitario y expertos sin dicho nivel educativo, nuevamente muestran gran diferencia en la percepción (ver Figura 2.7). Las personas con pregrado universitario mencionan el acceso, los recursos, espacios, ministerio, las empresas y desarrollo. Por otra parte, los expertos sin pregrado universitario señalan los recursos como una debilidad importante y la pandemia como referencias importantes.

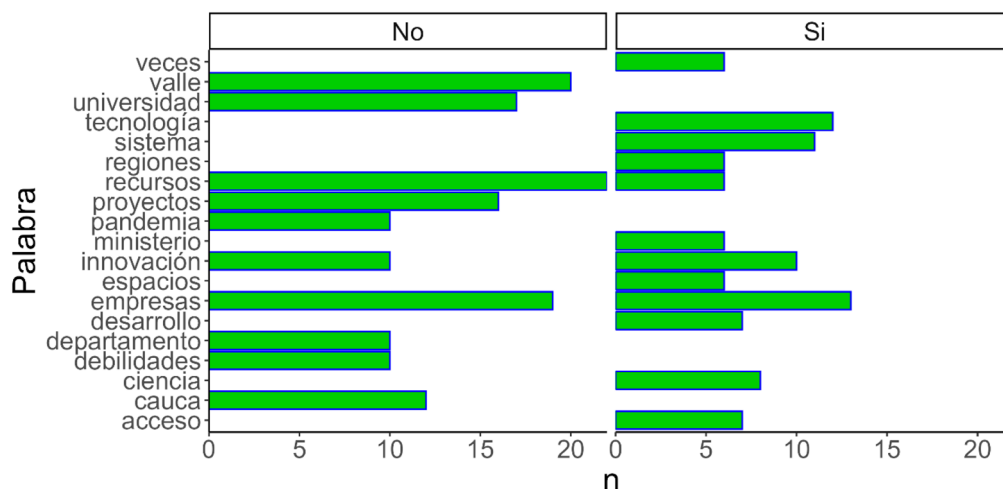


Figura 2.7 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario – Debilidades del SC&CTI

Fuente: elaboración propia con base en información de las encuestas semiestructuradas realizadas a los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Departamento del Valle del Cauca.

¿Quiénes son los actores que hoy en día son relevantes en esta dinámica de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?

Esta pregunta permite identificar a los actores relevantes en la dinámica de C&CTI del Valle del Cauca. La Figura 2.8 muestra el *Wordcloud* de las respuestas a esta pregunta, donde se destacan como actores relevantes a las universidades, la cámara de comercio, las empresas, la Gobernación y el clúster.

En la Figura 2.9 se pueden identificar las diferencias en las respuestas a esta pregunta según si el experto tiene un pregrado universitario o no. Se observa que para los expertos sin pregrado la investigación, la educación, las universidades y la cámara de comercio son los actores relevantes. De igual forma, para los expertos con pregrado las universidades y cámara de comercio también son actores relevantes, adicionalmente, otros actores mencionados son la Gobernación y el clúster.

¿Cuáles serían los principales retos y desafíos del sistema en términos de recursos, políticas públicas, relaciones interinstitucionales, de sistemas de seguimiento, de aliados, de condiciones habilitantes?

Esta pregunta muestra los retos y desafíos del Sistema de C&CTI. En la Figura 2.10 se muestran las palabras más usadas en esta pregunta. Se resaltan los recursos, alianzas, credibilidad, software, desarrollo, proyectos y confianza.

En la Figura 2.11 se evidencian las respuestas más comunes de los expertos, diferenciando entre expertos con pregrado universitario y expertos sin dicho nivel educativo. Se observa que los retos para los expertos sin pregrado consisten en el software, la tecnología y el agregado que se puede generar. Mientras que los expertos con pregrado argumentan que el reto y desafío se concentra en recursos y credibilidad de las empresas.



Figura 2.10 Nube de palabras - Retos y desafíos del SC&CTI

Fuente: elaboración propia con base en información de las encuestas semiestructuradas realizadas a los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Departamento del Valle del Cauca.

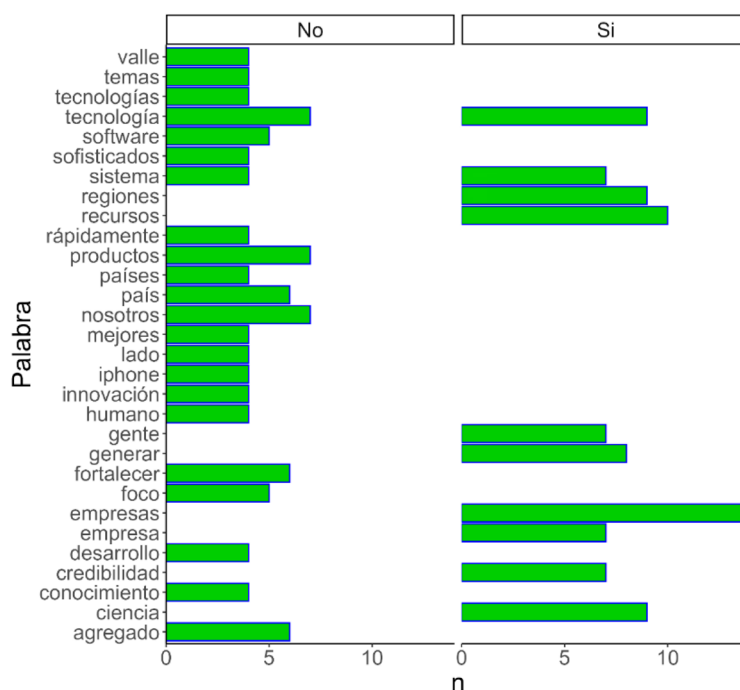


Figura 2.11 Uso de palabras: expertos con pregrado universitario vs expertos sin pregrado universitario - Retos y desafíos del SC&CTI

Fuente: elaboración propia con base en información de las encuestas semiestructuradas realizadas a los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Departamento del Valle del Cauca.

¿Cuáles serían las 3 recomendaciones que priorizaría para el SC&CTI del Valle del Cauca?

Esta pregunta se concentra en las recomendaciones de los expertos y la Figura 2.12 muestra el *Wordcloud* de palabras más utilizadas. Se encuentran como elementos importantes de las respuestas: las capacidades, los proyectos, las universidades, los sectores, la cámara de comercio, los recursos y la articulación. Estas logran definir un amplio espectro de mejoras a tener en cuenta para priorizar en el desarrollo.

Las respuestas a esta pregunta no presentan diferencias en las recomendaciones que puedan evidenciar experiencias diferentes entre los expertos consultados.

Análisis de Conglomerados del SC&CTI del Valle del Cauca

Ahora bien, dentro del análisis de palabras se realizó un diagrama de análisis de conglomerados, el cual es un recurso de grupos, nodos o casos de tema que comparten palabras similares, valores de atributo o codificación. El diagrama de mapa ramificado o dendograma permite la clasificación de clústeres por categorías que comparten palabras similares. Para esto, a través software Nvivo 12, se aplicó una codificación automática de temas, donde el software identificó las palabras clave y aquellas palabras secundarias asociadas a estas y que presentaban una mayor frecuencia dentro de todas las entrevistas realizadas.

Seguidamente, se realizó un análisis de conglomerados alrededor de las diferentes palabras centrales y secundarias, de tal manera que se organizaron en clústeres de acuerdo a la similitud y cercanía de las palabras, en la forma que se presentaban en la verbalización de los entrevistados. La Figura 2.13 presenta los resultados del dendograma.

El primer clúster de palabras, aquellas de la parte superior conformadas por los colores azul y verde donde se encuentran "inversión" "puerto" "aeropuerto" "Buenaventura" y "Colombia", se interpreta principalmente desde los aspectos estructurales o físicos que caracterizan al departamento del Valle del Cauca. En el discurso de los entrevistados, la inversión

en el departamento se relaciona principalmente con las infraestructuras portuarias y áreas.

El segundo clúster de palabras, aquellas de color café donde se encuentran "gente" "local" "departamental" "gobierno" "nacional" "haciendo", estaría relacionado con categorías territoriales, y actividad del Gobierno tanto al nivel local, regional y nacional. En el discurso de los entrevistados fue recurrente estas menciones al hablar del Sistema de C&CTI, tanto a nivel local, comprendido por los diferentes municipios del Valle del Cauca, como a nivel departamental y nacional, donde hubo opiniones y percepciones sobre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y a su vez, diferentes narrativas de comparación entre el funcionamiento del Sistema de C&CTI en el Valle del Cauca, Antioquia y Cundinamarca.

Un tercer clúster de palabras, el cual presenta mayor tamaño frente a los otros, donde se encuentran aquellas palabras de color morado, habla principalmente de los diferentes recursos asociados al Sistema de C&CTI, donde las menciones se relacionan con "tecnología", "internet", "señal", pero también con el sector productivo con palabras como "comercio", "empresas", "puertos" y "colegios". Desde este clúster, las narrativas de los actores estarían describiendo principalmente actores, sectores y herramientas clave para el desarrollo del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca, en el marco de procesos que lo lleven a escenarios de mayor competitividad.

El siguiente clúster, integrado por las palabras de color azul claro, se encuentra relacionado con las menciones de los actores frente a las capacidades de diseñar y ejecutar proyectos en ciencia, tecnología e innovación. Por lo tanto, en las narrativas de los entrevistados, palabras como "proyectos" "sector" "jalonar" "hacer" "empresarios" "financiación" describen el quehacer de los actores del Sistema de C&CTI en relación con sus capacidades de producción, pero también a las necesidades de financiación de los proyectos.



Fuente: elaboración propia con base en información de las encuestas semiestructuradas realizadas a los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Departamento del Valle del Cauca.

En el último clúster del diagrama existe una asociación interesante entre las palabras “falta” y “políticas”. Al respecto, los entrevistados manifestaron de forma general la necesidad de una mayor institucionalidad que aporte al fortalecimiento del Sistema de C&CTI, desde el fomento de las capacidades y la generación de alianzas entre los diferentes actores. En ese sentido, existen percepciones frente a la necesidad de mayor compromiso desde lo público para cumplir con los objetivos estratégicos del Sistema de C&CTI en el Valle del Cauca.

En este capítulo se utilizaron técnicas de análisis de minería de textos para explorar las entrevistas semiestructuradas descritas en el capítulo 1, y resaltar los elementos que los expertos consideran relevantes en relación al Sistema de C&CTI del departamento del Valle del Cauca. Algunos extractos de este estudio permiten establecer diferentes recomendaciones para incentivar el reconocimiento de la ciencia, tecnología e innovación como pilares fundamentales para incrementar el grado de competitividad y desarrollo económico y social de la región.

Las diferencias encontradas en cada una de las respuestas de los principales actores entrevistados permiten comprender que existen diversos puntos de vista en relación al Sistema de C&CTI y que las experiencias de los expertos son diferentes y enriquecedoras para generar espacios de interlocución y discusión que a su vez propicien una transferencia de conocimiento y finalmente sinergias internas y externas entre estos mismos.

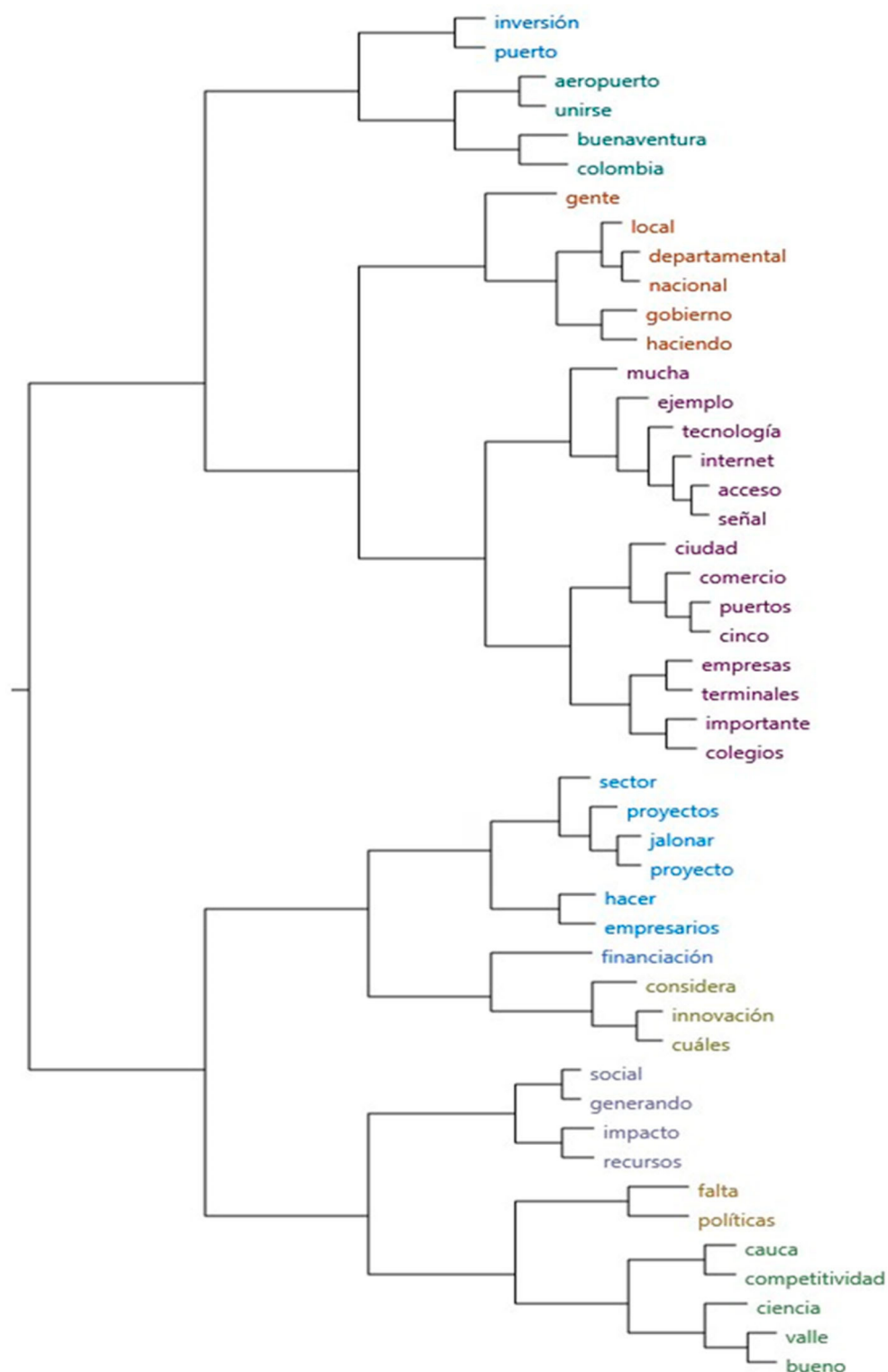


Figura 2.13 Análisis de conglomerados codificación temática

Fuente: elaboración propia.

Este análisis también permite establecer las diversas aproximaciones para incentivar y aprovechar las fortalezas planteadas por los mismos grupos. La mayoría de los expertos señala la importancia de las empresas y las universidades como actores que deben interactuar y de ser posible profundizar las relaciones que tienen. Es vital establecer un acceso claro a recursos y permitir que las instituciones como la cámara de comercio logren impulsar estas políticas.

Capítulo 3

Evaluación de la política pública de C&CTII del Valle del Cauca

Doi:

10.25100/peu.689.cap3

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez
Universidad Icesi

 0000-0001-5499-5400

Juan Tomas Sayago
Universidad Icesi

 0000-0002-7238-124X

El objetivo de este capítulo es analizar la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación formulada en el año 2018 para el departamento del Valle del Cauca, dada la escasa evidencia que existe en torno a la evaluación de la misma. Para ello, se construyen una serie de índices de percepción, mediante el uso de información obtenida a través de la encuesta aplicada a los participantes del taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”. Este taller se realizó el 30 de abril de 2021 en el marco del diplomado “Formación de líderes para el desarrollo local basado en ciencia, tecnología e innovación transformativa. Énfasis 2: formulación y estructuración de proyectos en CTI” ofrecido por la Universidad del Valle en el periodo abril – agosto del 2021.

Adicionalmente, a partir de la metodología de *diferencias en diferencias*, se realiza una evaluación del impacto de la política pública de C&CTI para el Valle del Cauca sobre el principal indicador departamental de ciencia, tecnología e innovación – Índice Departamental de Innovación para Colombia.

La estructura del capítulo es la siguiente: la primera sección presenta el análisis de percepción sobre la política pública de C&CTI del Valle del Cauca. Específicamente, se describe la metodología empleada para la construcción de los índices de percepción, se realiza una caracterización socioeconómica de los individuos encuestados, y se describen los resultados. La segunda sección presenta la evaluación del impacto de la política pública de C&CTI para el Valle del Cauca. En este apartado se describe la situación regional respecto al IDIC (Índice Departamental de Innovación para Colombia), se establece la metodología a utilizar en la evaluación de esta política, y se describen los resultados alcanzados.

Análisis de Percepción sobre la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Metodología

Los datos utilizados en este apartado provienen de la encuesta aplicada a los participantes del taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”. La encuesta se encontraba enfocada en los objetivos de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca (ver Anexo 2). A partir de esta encuesta y con la metodología presentada a continuación, se procedió a calcular los índices de percepción. Los índices se calcularon tanto para el Valle del Cauca como para los tres municipios objeto de estudio: Cali, Buenaventura y Tuluá. Específicamente, se preguntó a los encuestados sobre la percepción que estos poseen respecto al cumplimiento al año 2032 de los 6 objetivos específicos (ver Tabla 3.1) planteados en la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca, mediante la utilización de una escala ordinal de Likert (1932).

La muestra se compone de un total de 506 encuestas para el Valle del Cauca, dentro de las cuales 265 corresponden a Cali, 82 a Buenaventura y 34 a Tuluá. Específicamente, el tamaño de muestra se determinó considerando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Np(1-p)deff}{N(ESrel)^2 p^2 + p(1-p)deff} \quad (2)$$

Donde N es el tamaño de la población, p es la proporción de interés en el estudio, $deff$ es el efecto de diseño, y $ESrel$ es el error estándar relativo. En este caso, el error estándar relativo máximo admitido es de 2,84%, 3,33%, 5,25% y 4,43% para el Valle del Cauca, Cali, Buenaventura y Tuluá, respectivamente, con una confiabilidad del 95% y un efecto de diseño fijo en 1,2⁴. Por otro lado, el tamaño

de la población corresponde al número de individuos activos en el diplomado al momento de la realización de la encuesta: 766 en el Valle del Cauca, 351 en Cali, 101 en Buenaventura y 36 en Tuluá.

Ahora bien, la construcción de los índices de percepción se llevó a cabo en tres etapas:

1. Se preguntó a los encuestados sobre su percepción acerca de los 6 objetivos de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca, en una escala tipo Likert cuyas categorías, i , fueron: totalmente en desacuerdo; parcialmente en desacuerdo; ni en desacuerdo ni de acuerdo; parcialmente de acuerdo; y totalmente de acuerdo.
2. A las categorías se les asignó un puntaje, p_i , de uno a cinco de la siguiente forma: totalmente en desacuerdo=1; parcialmente en desacuerdo=2; ni en desacuerdo ni de acuerdo=3; parcialmente de acuerdo=4; y totalmente de acuerdo=5.
3. Se calculó el índice de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Percepción_j = \frac{[\sum_{i=1}^n p_i * v_i]}{N} \quad j \quad (3)$$

Donde j es el municipio, v el número de respuestas en la categoría i y p el puntaje para cada categoría. De acuerdo con esta construcción, se puede observar que a mayor valor en el índice, mayor percepción existirá sobre el cumplimiento al año 2032 de los objetivos planteados en la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca.

Finalmente, es importante considerar la confiabilidad o fiabilidad del instrumento de medición. El Coeficiente Alfa de Cronbach, propuesto por Cronbach (1951), es el medio más utilizado para medir la consistencia interna de un instrumento basado en escala de opciones múltiples (más de dos opciones

⁴ Un efecto de diseño de 1,2 indica que la varianza se incrementa en 1,2. El efecto de diseño se fija en 1,2 dado que este es el valor utilizado en la “Encuesta multipropósito: Cali, Buenaventura y

Tuluá”, aplicada por el CNC en el marco del proyecto “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una Economía del Conocimiento”.

Tabla 3.1 Objetivos específicos - Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específicos
Objetivo Específico 1. Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 2. Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador.
Objetivo Específico 3. Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 4. Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 5. Incrementar los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 6. Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

de respuestas posibles). El cálculo de este coeficiente se puede realizar a través de la varianza de los ítems del instrumento, concretamente (Fabila *et al.*, 2013):

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (4)$$

Donde K es el número de ítems o preguntas, S_i^2 es la varianza del ítem i , y S_t^2 es la varianza de la suma de todos los ítems. Este coeficiente presenta valores entre 0 y 1, entre más cercano a la unidad mayor es la consistencia interna entre el número de ítems que conforman la escala. Por lo general se recomienda que el coeficiente sea mayor a 0,7 para que sea confiable, por debajo de este valor la consistencia esperada es baja (Oviedo & Campo, 2005).

En cuanto a la consistencia interna de la encuesta aquí presentada, el Alfa de Cronbach arroja un valor de 0,98, esto indica que el instrumento es fiable y por ende, sus mediciones son estables y consistentes.

Caracterización socioeconómica de las personas encuestadas

En total se encuestaron 506 individuos, de los cuales el 54% eran hombres y el 46% restante mujeres (ver Figura 3.1), con una edad promedio de 42 años. El 52% de los encuestados reside en Cali, el 16% en Buenaventura y el 7% en Tuluá (ver Figura 3.2).

Con respecto al nivel educativo, el 5% de los encuestados presenta educación secundaria, el 45% educación superior a nivel de pregrado y, el 49% educación a nivel de posgrado (ver Figura 3.3).

Finalmente, como se puede observar en la Tabla 3.2, el 34,6% de los encuestados pertenecen al sector educativo seguido por actividades profesionales, científicas y técnicas (9,7%); agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (7,9%); otras actividades de servicios (6,5%); entre otros.

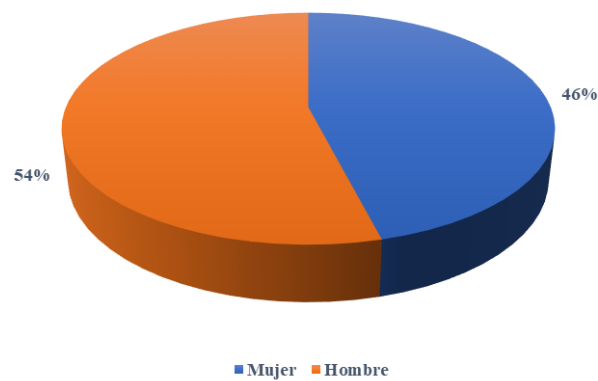


Figura 3.1 Participación por género
Fuente: elaboración propia.

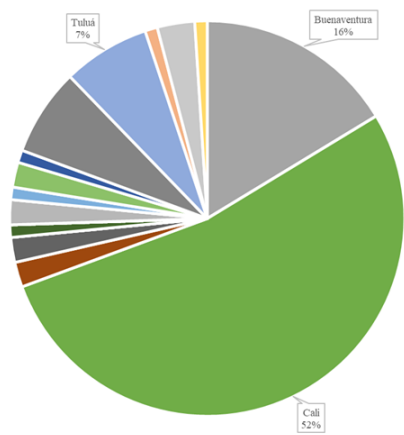


Figura 3.2 Participación por municipio
Fuente: elaboración propia.

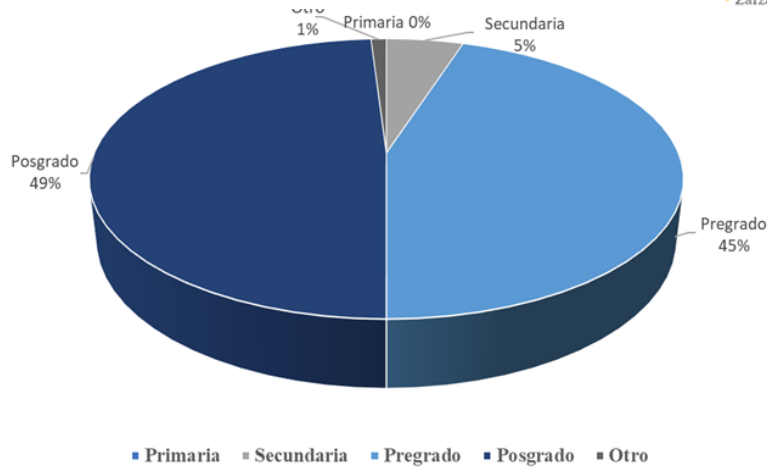


Figura 3.3 Participación por nivel educativo
Fuente: elaboración propia.

- Andalucía
- Bolívar
- Buenaventura
- Bugalagrande
- Caicedonia
- Cali
- Calima
- Candelaria
- Cartago
- Dagua
- El Cairo
- El Cerrito
- El Dovio
- El Águila
- Florida
- Ginebra
- Guadalajara de Buga
- Jamundi
- La Unión
- La Victoria
- Palmira
- Roldanillo
- Sevilla
- Trujillo
- Tuluá
- Yotoco
- Yumbo
- Zarzal

Tabla 3.2 Participación por sector económico

Sector Económico	Participación
Educación	34,6%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	9,7%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	7,9%
Otras actividades de servicios	6,5%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	6,1%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5,3%
Información y comunicaciones	4,0%
Construcción	2,4%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	2,2%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	2,0%
Industrias manufactureras	1,8%
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	1,6%
Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	1,6%
Actividades de los hogares en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	1,2%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	0,8%
Actividades inmobiliarias	0,6%
Transporte y almacenamiento	0,4%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,4%
Alojamiento y servicios de comida	0,4%
Actividades financieras y de seguros	0,2%
Otro	10,5%

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Índices de percepción

A partir de la metodología mencionada anteriormente, y con base en los datos obtenidos a través de la encuesta realizada en el taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”, se procede a calcular los índices de percepción de los objetivos

de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación de la región.

Estos índices pretenden capturar la forma como los individuos conciben el cumplimiento al año 2032 de los objetivos planteados en la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. Los objetivos específicos de esta política se presentan nuevamente en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Objetivos específicos - Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específicos
Objetivo Específico 1. Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 2. Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador.
Objetivo Específico 3. Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 4. Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 5. Incrementar los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca.
Objetivo Específico 6. Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

En la Tabla 3.4 se presentan los índices de percepción en una escala de 1 a 5, los cuales indican que entre más alto el valor, mayor es la percepción. Estos índices se presentan tanto para el Valle del Cauca en su conjunto como para los municipios de Cali, Buenaventura y Tuluá de manera individual.

La percepción sobre el cumplimiento a futuro del objetivo específico 1 es superior en la ciudad de Cali (3,71) comparada con los otros dos municipios (3,62 para Tuluá y 3,40 para Buenaventura). En general, la percepción sobre este objetivo, tanto en los municipios como en el departamento podría decirse que es de un término medio alto.

La percepción en el departamento del objetivo específico 2 es de 3,71 puntos, valor medio alto. Los resultados reflejan una percepción más alta de este objetivo en el municipio de Tuluá (3,79), seguido de Cali (3,77) y posteriormente Buenaventura (3,48).

En cuanto al objetivo específico 3, los resultados arrojan un valor de 3,74 puntos para el departamento, valor inferior a aquel de la ciudad de Cali (3,80). En este caso, el municipio con una menor

percepción sobre el presente objetivo es Buenaventura, con un puntaje de 3,52.

Respecto al objetivo específico 4 se evidencia que Tuluá presenta el mayor puntaje (3,76), seguido de Cali (3,75) y posteriormente Buenaventura (3,56). Para este caso, la percepción en el departamento presenta el mismo puntaje de la ciudad de Cali.

La percepción del objetivo específico 5 tiene un puntaje de 3,73 para el departamento, valor que se puede clasificar como medio alto. Los resultados reflejan que el municipio con una mayor percepción respecto al cumplimiento a futuro de este objetivo es Cali, con 3,75 puntos, seguido de Tuluá (3,71) y, por último, Buenaventura (3,63).

Finalmente, en cuanto al objetivo específico 6, los resultados reflejan que a nivel departamental la percepción sobre el cumplimiento a futuro de dicho objetivo es medio alta, alcanzando un puntaje de 3,71. En el caso de los municipios, la mayor percepción se presenta en Cali (3,75) y la menor en Buenaventura (3,63).

Tabla 3.4 Índices de percepción – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específicos	Valle del Cauca	Cali	Buenaventura	Tuluá
Objetivo específico 1	3,67	3,71	3,40	3,62
Objetivo específico 2	3,71	3,77	3,48	3,79
Objetivo específico 3	3,74	3,80	3,52	3,74
Objetivo específico 4	3,75	3,75	3,56	3,76
Objetivo específico 5	3,73	3,77	3,62	3,71
Objetivo específico 6	3,71	3,75	3,63	3,71

Fuente: elaboración propia.

Los resultados anteriores permiten evidenciar que la percepción sobre el cumplimiento a futuro —año 2032— de los objetivos específicos de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación de la región, es superior en Cali que en el total del departamento y los otros dos municipios, Buenaventura y Tuluá. Adicionalmente, la menor percepción, para todos los objetivos en cuestión, se presenta en el municipio de Tuluá.

Estrategias para el cumplimiento de los objetivos específicos

Ahora bien, en la encuesta aplicada a los participantes del taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”, también se preguntó sobre la idoneidad de las estrategias definidas para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos anteriormente mencionados. Concretamente, para cada una de las estrategias de los 6 objetivos específicos, se preguntó a los individuos si consideran que la estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1, 2, ..., 6, según corresponda.

En este sentido, las estrategias propuestas para el objetivo específico 1 se presentan en la Tabla 3.5.

Considerando las estrategias anteriores, la Tabla 3.6 presenta la percepción de los individuos sobre la idoneidad de estas estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 1. Los resultados muestran que más del 95% de los encuestados consideran que las estrategias 1, 2 y 5 son pertinentes

para el alcance del objetivo en cuestión. Es importante destacar que, en las 7 estrategias planteadas para este objetivo, más del 90% de los encuestados consideran que dichas estrategias son idóneas.

Las estrategias con menor percepción de cumplimiento son la 6, 3 y 4; asociadas al fortalecimiento de la investigación y la aplicación de las TIC, así como la movilidad y el intercambio nacional e internacional y la retención del capital humano, los cuales se deben fortalecer desde la política pública.

En cuanto al objetivo específico 2, las estrategias que se plantean para su cumplimiento se presentan en la Tabla 3.7.

Dadas las estrategias anteriores, el 98,6% de los encuestados consideran que la primera estrategia es adecuada para el alcance del objetivo propuesto. La estrategia con una menor percepción de idoneidad es la estrategia 2, donde 7,9% de los encuestados no la consideran pertinente para el cumplimiento del objetivo específico 2 (ver Tabla 3.8).

Por otro lado, las estrategias que se proponen dentro del objetivo específico 3 se presentan en la Tabla 3.9.

Tabla 3.5 Estrategias objetivo específico 1 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 1
Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategias
Estrategia 1. Incrementar la formación de capital humano, al nivel básico, técnico, tecnológico, universitario, maestría y doctoral, que contribuya a través de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación al desarrollo económico, y a dar respuesta a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategia 2. Promover la formación en desarrollo y gestión de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, como estrategia base en el sector empresarial, institucional y académico.
Estrategia 3. Incrementar la movilidad e intercambio nacional e internacional de los actores del ecosistema de C+CTel; para el fomento de capital humano enfocado en temas de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 4. Incentivar la atracción, vinculación y retención de capital humano altamente calificado (al nivel de maestría y doctoral) en los focos estratégicos o vocaciones productivas del Valle del Cauca.
Estrategia 5. Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación inicial, básica y media, a través de la formación integral y la apropiación de la cultura científica y tecnológica.
Estrategia 6. Fortalecer la investigación y las aplicaciones de las TIC, al aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural en los procesos de formación.
Estrategia 7. Apoyar la formación y entrenamiento de altos y medios mandos de empresas, universidades, gobierno y otras entidades, en gestión y evaluación de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

Tabla 3.6 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 1

Objetivos Específico 1		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	98,42	1,58
2	96,84	3,16
3	92,69	7,31
4	92,49	7,51
5	97,04	2,96
6	91,83	2,17
7	93,87	6,13

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.7 Estrategias objetivo específico 2 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 2
Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador.
Estrategias
Estrategia 1. Fortalecer las capacidades existentes en el Ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, para llevar a cabo investigación y desarrollo de calidad, asociados a las vocaciones productivas y a los problemas socioeconómicos y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategia 2. Incentivar la producción y acreditación científica de calidad en el Valle del Cauca.
Estrategia 3. Incrementar los niveles de investigación y producción científica asociada a las vocaciones productivas, y las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategia 4. Propiciar la creación y el fortalecimiento de centros de investigación, centros de Innovación, centros de desarrollo tecnológico, parques científicos y tecnológicos, e Institutos técnicos, enfocados a las vocaciones productivas y problemáticas socioeconómicas y ambientales del Departamento.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

Tabla 3.8 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 2

Objetivos Específico 2		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	98,62	1,38
2	92,09	7,91
3	96,25	3,75
4	96,84	3,16

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.9. Estrategias objetivo específico 3 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 3
Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca.
Estrategias
Estrategia 1. Incentivar la inversión en Innovación por parte de las empresas privadas.
Estrategia 2. Fortalecer la consolidación del intercambio de tecnología y conocimiento entre los actores del sistema regional de ciencia, tecnología, innovación y competitividad del Valle del Cauca.
Estrategia 3. Crear y consolidar los programas de fomento en Jóvenes emprendedores, semilleros e incubadoras de Empresas de Base Tecnológica en el Valle del Cauca.
Estrategia 4. Fomentar la mentalidad y la cultura de innovación en el tejido empresarial.
Estrategia 5. Apoyar la creación de emprendimientos de base tradicional y tecnológica.
Estrategia 6. Fomentar el conocimiento, adopción y uso de los instrumentos para el desarrollo empresarial y el emprendimiento.

Estrategias
Estrategia 7. Fortalecer los niveles de eficiencia en los negocios por medio de la promoción del uso de la Ciencia Tecnología e Innovación.
Estrategia 8. Fortalecer el programa de protección a la propiedad intelectual del Valle del Cauca.
Estrategia 9. Fortalecer el ecosistema de innovación del Valle del Cauca.
Estrategia 10. Fortalecer y consolidar el Fondo Regional para la Ciencia, la tecnología y la Innovación en el Valle del Cauca.
Estrategia 11. Aumentar la innovación social en conexión con actividades de Ciencia Tecnología e Innovación.
Estrategia 12. Aumentar los proyectos socio-productivos, sostenibles de alcance subregional que favorezcan la equidad y la inclusión.
Estrategia 13. Crear, promover y mantener concursos regionales basados en ciencia, tecnología e innovación.
Estrategia 14. Fortalecer la producción y aplicación de Ciencia Tecnología e Innovación a demandas y problemáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales de la región.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

La Tabla 3.10 presenta la percepción de los individuos encuestados respecto a la idoneidad de las estrategias planteadas para el cumplimiento del objetivo específico 3. Particularmente, el 98% de los encuestados considera que la estrategia 3 es adecuada para el alcance del objetivo. Por otra parte, aunque todas las estrategias son consideradas pertinentes por más del 90% de los encuestados, las estrategias con una menor percepción de idoneidad son las estrategias 1 y 8, donde 6,9% de los encuestados no las consideran adecuadas para el cumplimiento de este objetivo específico, las cuales son importante a tener en cuenta, dado que la estrategia 1 está asociada a la inversión en innovación empresarial y por otra parte, el fortalecimiento de la propiedad intelectual, muy necesario como incentivo para las empresas y los nuevos empresarios innovadores.

Con relación al objetivo específico 4, las estrategias planteadas para el cumplimiento del mismo se presentan en la Tabla 3.11.

La apreciación de los individuos respecto a la idoneidad de estas estrategias para el alcance del objetivo específico 4 se presenta en la Tabla 3.12. Se evidencia que, más del 94% de los encuestados consideran que dichas estrategias son pertinentes. Particularmente, la estrategia 3 presenta una alta percepción de idoneidad, donde el 97,6% de los encuestados

consideran esta estrategia adecuada para el cumplimiento del objetivo en cuestión. Es importante tener en cuenta las estrategias 1 y 2 que muestran una percepción menor y son las asociadas al impulso y al incentivo del uso de innovación y desarrollo en el departamento por parte de las empresas y la población en general. Por otro parte, las estrategias propuestas para el cumplimiento del objetivo específico 5 se presentan en la Tabla 3.13.

Respecto a las estrategias anteriores, en la mayoría de los casos, más del 90% de los encuestados las consideran adecuadas para el cumplimiento del objetivo específico 5 (ver Tabla 3.14). Particularmente, la estrategia 9 es considerada por una mayor proporción de individuos como pertinente para el alcance de este objetivo, 98%, donde se encuentra la promoción de escenarios de encuentros académicos e interacción para la apropiación social de CTI. Asimismo, la estrategia con una menor percepción de idoneidad es la estrategia 7, donde 16,4% de los encuestados no la consideran adecuada para el cumplimiento del objetivo en cuestión, esta estrategia un poco compleja y que requiere el apoyo del sistema en general para apoyar la atracción de científicos para la divulgación del conocimiento de frontera en la región. Es importante que la política tenga en cuenta la percepción de las estrategias 12 y 13, donde se plantea el apoyo a congresos y seminarios y crear y consolidar la semana de la ciencia.

Tabla 3.10 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 3

Objetivos Específico 3		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	93,08	6,92
2	95,65	4,35
3	98,02	1,98
4	94,86	5,14
5	95,26	4,74
6	94,66	5,34
7	96,25	3,75
8	93,08	6,92
9	95,06	4,94
10	96,25	3,75
11	96,44	3,56
12	95,85	4,15
13	93,28	6,72
14	96,64	3,36

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.11 Estrategias objetivo específico 4 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 4
Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca.
Estrategias
Estrategia 1. Impulsar la red vallecaucana para la adquisición, uso, transferencia, apropiación y explotación de conocimiento y tecnología.
Estrategia 2. Incentivar el uso y adopción, por parte de los empresarios y la población del Valle del Cauca, del conocimiento y la tecnología generada en el Departamento.
Estrategia 3. Fortalecer las acciones de transferencia de conocimiento y tecnología, a las instituciones públicas y privadas, sector empresarial y sociedad civil del Valle del Cauca.
Estrategia 4. Impulsar la creación de un observatorio regional para el seguimiento, monitoreo y evaluación de programas y proyectos de impacto regional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

Tabla 3.12 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 4

Objetivos Específico 4		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	94,66	5,34
2	94,66	5,34
3	97,63	2,37
4	96,05	3,95

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.13 Estrategias objetivo específico 5 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 5
Incrementar los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategias
Estrategia 1. Fortalecer las capacidades de los actores que promuevan, gestionen y desarrollen procesos de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales.
Estrategia 2. Promover la cultura científica a través de la divulgación de la ciencia y la investigación generada en la región.
Estrategia 3. Fomentar la participación de la ciudadanía, medios de comunicación, y entidades territoriales, en actividades que favorezcan la cultura y apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 4. Promover una cultura científica en el Valle del Cauca, especialmente en niños, niñas, jóvenes y comunidad.
Estrategia 5. Fortalecer procesos de innovación social para la solución de problemáticas socioeconómicas y ambientales del Departamento.
Estrategia 6. Crear y fortalecer escenarios de apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 7. Apoyar la atracción de científicos (premios Nobel) para la divulgación del conocimiento de frontera en la región.
Estrategia 8. Generar contenidos de comunicación claros por parte de los actores del ecosistema, que incentiven la apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 9. Promover escenarios de encuentros académicos e interacción, para la apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 10. Fomentar el uso de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el desarrollo económico, social y ambiental sostenible.
Estrategia 11. Apoyar la creación de emprendimientos dedicados a la innovación social.
Estrategia 12. Apoyar el incremento del número de congresos, foros, eventos seminarios de ciencia, tecnología e innovación realizados en el departamento.

Estrategias
Estrategia 13. Crear y consolidar el programa “Semana de la Ciencia” en las subregiones del departamento del Valle del Cauca.
Estrategia 14. Estimular la creación y fortalecimiento de museos, parques temáticos y centros interactivos de la ciencia. Promover el diseño y formulación de una política pública para el incentivo de la Ciencia, tecnología e Innovación en los municipios.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

Tabla 3.14 Percepción de idoneidad - Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 5

Objetivos Específico 5		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	97,04	2,96
2	94,66	5,34
3	95,06	4,94
4	96,64	3,36
5	96,64	3,36
6	97,43	2,57
7	83,60	16,40
8	95,65	4,35
9	98,02	1,98
10	95,06	4,94
11	95,26	4,74
12	92,89	7,11
13	92,29	7,71
14	95,85	4,15

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, para el objetivo específico 6 se plantean las siguientes estrategias (ver Tabla 3.15).

La Tabla 3.16 muestra la percepción de los individuos encuestados respecto a la idoneidad de las estrategias propuestas para el objetivo específico 6. Se observa que las estrategias con una menor percepción de idoneidad son las estrategias 12 y 16, donde el 10,5% y el 10% de los encuestados, respectivamente, consideran que estas estrategias no son adecuadas para el cumplimiento del presente objetivo, es importante considerar estas dos estrategias porque la 12 está asociada a la creación de patentes, las cuales

son muy importantes para el desarrollo del sistema de CTel y la 16 sobre la capacitación de los servidores públicos, mucho más que son quienes plantean muchas de las políticas, administran los recursos y los encargados del seguimiento y la evaluación. Por otro lado, el 97,2% de los individuos encuestados considera que la estrategia 9 es adecuada para el alcance del objetivo.

Tabla 3.15. Estrategias objetivo específico 6 – Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Objetivos Específico 6
Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e
Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca.
Estrategia 1. Consolidar la arquitectura Institucional de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, y dinamizar la articulación entre los actores del ecosistema a partir de la definición de roles
Estrategia 2. Impulsar la conformación de una red y agenda de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación que propenda por el desarrollo integral de la Región Administrativa del Pacífico, con la participación de las cuatro hélices del ecosistema.
Estrategia 3. Fortalecer el diseño, medición, seguimiento y evaluación de acciones relacionadas con Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca.
Estrategia 4. Promover la inversión pública y privada en actividades de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca.
Estrategia 5. Fomentar la generación de estímulos fiscales, financieros, entre otros, por parte de los entes territoriales facultados, orientado a incentivar las actividades de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 6. Fortalecer y promover el marco normativo vigente de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca.
Estrategia 7. Fomentar la integración y la cooperación regional, nacional e internacional en torno a solucionar problemáticas comunes a través de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociada a las vocaciones productivas, problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.
Estrategia 8. Impulsar la implementación de políticas de incentivos fiscales y financieros para la gestión de la innovación y la transferencia de tecnología para aumentar la competitividad en el Valle del Cauca.
Estrategia 9. Promover la participación de los municipios y la sociedad civil organizada de acuerdo con lo establecido en el Sistema General de Regalías en el proceso asociado con el diseño, ejecución y evaluación de la política pública regional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
Estrategia 10. Fortalecer y propiciar el desarrollo de una red regional de cooperación y trabajo interdisciplinario e interinstitucional para incrementar los niveles de transferencia de conocimiento y tecnología en el Valle del Cauca.
Estrategia 11. Fomentar la internacionalización de los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento desde y hacia el Valle del Cauca.
Estrategia 12. Propiciar el Incremento el número de patentes generadas en el Valle del Cauca por residentes nacionales y extranjeros.
Estrategia 13. Incrementar el número de proyectos de CTel emprendidos mediante el esquema de triple hélice, universidad, empresa y Estado.
Estrategia 14. Diseñar e implementar planes cuatri-anales de competitividad, ciencia, tecnología e innovación.
Estrategia 15. Fortalecer consejos subregionales de Competitividad, Ciencia Tecnología e Innovación por grupos de municipios con intereses afines.
Estrategia 16. Incrementar el número de servidores públicos departamentales con capacidad para formular, diseñar, hacer seguimiento y evaluación proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación.

Fuente: adaptado de Gobernación del Valle del Cauca (2018).

Tabla 3.16 Percepción de idoneidad – Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 6

Objetivos Específico 6		
Estrategias	Sí (%)	No (%)
1	93,08	6,92
2	96,84	3,16
3	94,66	5,34
4	96,44	3,56
5	94,07	5,93
6	94,66	5,34
7	96,05	3,95
8	95,26	4,74
9	97,23	2,77
10	96,84	3,16
11	95,45	4,55
12	89,53	10,47
13	95,45	4,55
14	91,11	8,89
15	94,66	5,34
16	89,92	10,08

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de Impacto de la Política Pública de C&CTI del Valle del Cauca

Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC

El diseño de instrumentos de política pública orientados al fomento del desarrollo y la competitividad debe fundamentarse en el reconocimiento de la existencia de diferencias regionales, considerando así el análisis de las capacidades de innovación de los diferentes departamentos del territorio nacional. En Colombia, el IDIC estima las capacidades de generación y apropiación de conocimiento e innovación de los departamentos, lo cual lo consolida como el principal instrumento para la medición del desempeño de los sistemas de innovación regionales en el país (DNP, 2020).

Actualmente, el departamento del Valle del Cauca lidera el grupo de desempeño medio-alto, ocupando la posición 3 en el año 2020, lo cual evidencia un avance de 2 posiciones en el índice con relación a los resultados del año 2019. En este contexto, el Valle del Cauca se destaca por su desempeño en los pilares de Sofisticación del Mercado y Producción Creativa (DNP, 2020).

Ahora bien, en cuanto al desempeño histórico del departamento en los resultados del IDIC, se evidencia un aumento de 4,84 puntos desde el año 2016, alcanzando un puntaje de 51,86 de 100 para el año 2020. En este marco, entre 2016 y 2020, el pilar que experimentó un mayor crecimiento fue el de capital humano e investigación, pasando de 46,59 a 56,53 puntos en el periodo en cuestión.

Metodología

Para analizar el impacto de la política pública de C&CTI sobre el IDIC del Valle del Cauca, se utilizó el método de DD (*Diferencias en Diferencias*). Este método consiste en medir el efecto de una intervención sobre un grupo de tratamiento frente a un grupo de control.

Específicamente, se busca estimar el efecto de la política pública de C&CTI del Valle del Cauca comparando los resultados entre el grupo de tratamiento —Valle del Cauca— y el grupo de control —otros departamentos de Colombia— considerando datos anteriores y posteriores a la implementación de la política. Ahora bien, la diferencia en los resultados puede deberse a la política o características relevantes que difieren entre los grupos y que impactan los resultados estudiados. Dado lo anterior, se ha de evaluar el impacto de la política controlando por los factores que difieren entre los grupos objeto de estudio (Fredriksson & Oliveira, 2019).

Matemáticamente, el modelo básico de *diferencias en diferencias* consiste en dos grupos y dos periodos de tiempo, por tanto, la estimación DD del impacto de la política se escribe de la siguiente manera (Fredriksson & Oliveira, 2019):

$$DD = \left(\bar{y}_{s=treatment, t=after} - \bar{y}_{s=treatment, t=before} \right) - \left(\bar{y}_{s=control, t=after} - \bar{y}_{s=control, t=before} \right) \quad (5)$$

donde y es la variable de resultado, la barra representa el valor medio de la variable, el grupo está indexado por s , y t es el tiempo. Con base en los datos de antes y después para el grupo de tratamiento y de control, los datos se dividen en cuatro grupos y se calcula la doble diferencia anterior.

Para determinar el nivel de significancia de la estimación DD, se realiza un análisis de regresión a través de MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios). La estimación DD se obtiene como el coeficiente $K_{1-\alpha/2}$ en la siguiente regresión (Fredriksson & Oliveira, 2019):

$$y_{ist} = A_s + B_t + cX_{ist} + \beta I_{st} + \varepsilon_{ist} \quad (6)$$

donde A_s son los efectos fijos del grupo de tratamiento/control, B_t son los efectos fijos para el periodo antes/después, X_{ist} corresponde a las variables de control, I_{st} es una variable dummy que toma el valor de 1 para las observaciones tratadas y 0 en caso contrario, y ε_{ist} es el término de error.

Resultados

Con base en la metodología descrita anteriormente se procede a estimar el modelo de *diferencias en diferencias* controlando por el PIB (Producto Interno Bruto) y utilizando como periodo de tratamiento el año 2018.

La Tabla 3.17 muestra los resultados del modelo de diferencias en diferencias.

Los resultados permiten evidenciar, con respecto al IDIC, que la política pública de C&CTI del 2018 sí muestra un cambio estadísticamente significativo (5 puntos en el IDIC) con respecto al departamento de Cundinamarca. Por otro lado, no existen resultados estadísticamente significativos con respecto al IDIC cuando se compara el departamento del Valle del Cauca con los departamentos de Santander, Antioquia, Atlántico y Risaralda, departamentos que han estado en los cinco primeros puestos del IDIC en los últimos años.

Cuando se compara el departamento del Valle del Cauca con los demás departamentos del pacífico colombiano (Chocó, Cauca y Nariño) se puede observar un cambio en el IDIC, es decir, bajo el supuesto de que la política pública del 2018 impactó el IDIC del Valle del Cauca, se evidencian cambios estadísticamente significativos (de aproximadamente 6 puntos en el IDIC).

Tabla 3.17 Efecto de la política pública de C&CTI sobre el IDIC

	Cundinamarca	Santander	Antioquia	Atlántico	Risaralda	Chocó	Cauca	Nariño
Before								
Control	79,342	43,429	78,784	45,654	46,940	16,308	35,305	27,128
Treated	55,791	34,994	55,787	53,501	56,647	67,469	67,283	63,125
Diff (T-C)	-23,551***	-8,435	-22,997***	7,847	9,707	51,162**	31,977*	35,998**
	(5,506)	(7,272)	(3,822)	(12,274)	(22,252)	(16,705)	(13,893)	(12,804)
After								
Control	78,572	41,014	82,198	51,345	49,324	16,308	35,148	26,903
Treated	60,726	37,007	60,722	58,114	61,703	74,046	73,833	69,091
Diff (T-C)	-17,846**	-4,007	-21,476***	6,769	12,378	57,738**	38,685*	42,189**
	(6,361)	(8,186)	(4,362)	(14,013)	(25,303)	(19,128)	(15,921)	(14,645)
Diff-in-Diff	5,706**	4,428	1,521	-1,078	2,671	6,576*	6,708**	6,191**
	(1,739)	(2,739)	(1,425)	(2,845)	3,926	(2,908)	(2,573)	(2,316)

Nota: errores estándar en paréntesis. *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

El análisis de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca implica, en un principio, dilucidar la percepción que los actores del sistema poseen en torno a los objetivos de esta y, las diversas estrategias planteadas para el cumplimiento a futuro, año 2032, de estos objetivos.

Los índices de percepción contruidos en torno a la materia indican que los actores del ecosistema, tanto a nivel departamental como en los tres municipios objeto de estudio: Cali, Buenaventura y Tuluá, tienen una percepción medio alta sobre los seis objetivos específicos de la política, con valores superiores, en su gran mayoría, a 3,5 puntos.

Específicamente se destacan los siguientes resultados:

- Los objetivos con mayor valoración en términos del cumplimiento al 2032 en el Valle del Cauca son el objetivo específico 3 “Incrementar los niveles de innovación, sofisticación,

transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca” y el objetivo específico 4 “Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca”.

- Los resultados de la encuesta, para el Valle del Cauca, muestran que el objetivo con menor valoración, con respecto al cumplimiento al 2032, es el objetivo específico 1 “Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca”.
- Para Cali el objetivo con mayor valoración, con respecto al cumplimiento al 2032,

es el objetivo específico 3 "Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca".

- Para Buenaventura el objetivo con mayor valoración, con respecto al cumplimiento al 2032, es el objetivo específico 6 "Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca".
- Para Tuluá el objetivo con mayor valoración, con respecto al cumplimiento al 2032, es el objetivo específico 2 "Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador".

Adicionalmente, respecto a las estrategias propuestas para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, el análisis de la encuesta realizada indica que, en la mayoría de los casos, más del 90% de los individuos consideran que las estrategias definidas en el marco de esta política son adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos.

Finalmente, en este capítulo se analiza el impacto de la política pública de C&CTI sobre el IDIC del Valle del Cauca utilizando el método de *diferencias en diferencias*. Este método consiste en medir el efecto de una intervención sobre un grupo de tratamiento frente a un grupo de control, el cual no es expuesto a la intervención.

De acuerdo a los resultados obtenidos con el modelo de *diferencias en diferencias*, la política pública del Valle del Cauca muestra un cambio estadísticamente significativo respecto a los departamentos de Cundinamarca, Chocó, Cauca y Nariño; lo cual se interpreta como un impacto positivo de la política de C&CTI sobre el IDIC del departamento; mientras que frente a departamentos como Santander, Antioquia, Atlántico y Risaralda se encuentra en desventaja.

Capítulo 4

Conclusiones y recomendaciones sobre la política de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca y propuesta metodológica para la construcción de herramientas de seguimiento a la política de C&CTI en el departamento del Valle del Cauca

Doi:

10.25100/peu.689.cap4

Autores:

Jhon James Mora Rodríguez
Universidad Icesi

 0000-0001-5499-5400

Diana Yaneth Herrera Duque
Universidad Icesi

 0000-0001-5110-0683

Lya Paola Sierra
P. Universidad Javeriana Cali

 0000-0002-8909-8977

Pavel Vidal Alejandro
P. Universidad Javeriana Cali

 0000-0001-8278-3122

Juan Tomas Sayago
Universidad Icesi

 0000-0002-7238-124X

José Santiago Arroyo Mina

 0000-0002-2581-6298

Julián Durán Peralta
Universidad Santiago de Cali

 0000-0002-8252-729X

Elizabeth Aponte Jaramillo
U. Autónoma de Occidente

 0000-0003-0820-5679

Paola Andrea Garizado Román
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-6420-262X

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez
U. Autónoma de Occidente

 0000-0001-9045-2905

Este capítulo resume las principales conclusiones sobre la política pública de C&CTI (Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación) para el departamento del Valle del Cauca. De igual forma, se plantean una serie de recomendaciones con el fin de orientar la toma de decisiones de los entes gubernamentales y retroalimentar a los hacedores de política pública bajo un contexto de priorización de recursos limitados y la identificación de herramientas eficaces para evaluar el diseño y el impacto de las políticas públicas en C&CTI.

Esta evaluación de diagnóstico permite evidenciar que la política pública de C&CTI para el departamento del Valle del Cauca formulada en el año 2018, ha permitido que durante los últimos años se avance gradualmente hacia la articulación, consolidación y generación de dinámicas de trabajo conjunto entre los principales actores del Sistema de C&CTI, promoviendo un entorno favorable y adecuado a las realidades y perspectivas, donde la ciencia, la tecnología y la innovación se constituyan en los grandes potencializadores del desarrollo económico como un proceso de ampliación de oportunidades, para aumentar el grado de competitividad de la región y los niveles de vida de la población en general. Sin embargo, también es importante anotar que existen múltiples retos en términos de apropiación, impacto y eficiencia de esta política en el Sistema de C&CTI.

En el análisis de la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación para el departamento del Valle del Cauca, se determina que la percepción de la población respecto al cumplimiento al año 2032 de los 6 objetivos específicos planteados y las diversas estrategias, es superior en Cali que en el total del departamento y los dos municipios, Buenaventura y Tuluá. Destaca, que la menor percepción, para todos los objetivos en cuestión, se presenta en el municipio de Tuluá.

Los índices de percepción contruidos indican que los actores del ecosistema, tanto a nivel departamental como en los tres municipios objeto de estudio: Cali, Buenaventura y Tuluá, tienen una percepción medio alta sobre los seis objetivos específicos de la política, con valores superiores, en su gran mayoría, a 3,5 puntos. También, destaca que más del 90% de los individuos encuestados

consideran que las estrategias definidas en el marco de la política de C&CTI para el Valle del Cauca en el año 2018 son adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos.

La percepción sobre el cumplimiento a futuro del objetivo específico 1 “Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca” es superior en la ciudad de Cali comparada con los otros dos municipios.

La percepción a nivel departamental del objetivo específico 2 “Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador” es más alta que en el municipio de Cali, seguido de Tuluá y posteriormente Buenaventura.

En el objetivo 3 “Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca” la percepción es mayor para el departamento que en la ciudad de Cali. La menor percepción se registra en Buenaventura.

La mayor percepción respecto al objetivo específico 4 “Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca” se observa en Tuluá, seguido del total departamental, Cali y Buenaventura.

La percepción del objetivo específico 5 “Incrementar los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca” es mayor en Cali, seguido de Tuluá y, por último, Buenaventura.

En cuanto al objetivo específico 6 “Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca” la percepción en el Valle es medio alta, alcanzando un puntaje de 3,71. A nivel municipal, la mayor percepción se presenta en Cali y la menor en Buenaventura.

El impacto de la política pública de C&CTI del año 2018 para el Valle del Cauca medido sobre los cambios generados en el IDIC (Índice Departamental de Innovación para Colombia), muestra un cambio estadísticamente significativo con respecto al departamento de Cundinamarca. Por otro lado, no existen resultados estadísticamente significativos con respecto al IDIC cuando se compara frente a los departamentos de Santander, Antioquia, Atlántico y Risaralda, departamentos que han estado en los 5 primeros puestos del IDIC en los últimos años. Adicionalmente, al comparar el departamento del Valle del Cauca con los demás departamentos del pacífico colombiano (Chocó, Cauca y Nariño), también se observan cambios en este indicador. De esta forma, se confirma que el impacto no ha sido el esperado, pero va encaminado hacia el mejoramiento e interlocución entre desarrollo económico y social regional.

Por su parte, el análisis de las entrevistas semiestructuradas, enfocadas en la percepción de los principales actores involucrados en el Sistema de C&CTI del Valle del Cauca, destaca negativamente la concepción generalizada de que este sistema está desarticulado desde la interrelación misma entre lo público y privado, con problemas de funcionamiento y organización estructural, lo que a su vez se constituye como una barrera adicional para establecer sinergias, trabajos colaborativos y procesos de transferencia que conlleven al desarrollo sostenible de los territorios.

No obstante, se resalta positivamente el reconocimiento del avance en la interconexión de los actores y en el establecimiento de objetivos claros comunes asociados a la política pública. En este sentido, destaca el desarrollo de sinergias entre la Gobernación del Valle del Cauca, la Red de Universidades, los Centros de investigación y los clústeres productivos,

los cuales le apuestan a la apropiación social del conocimiento, la consolidación de una cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación y el fomento de procesos de transferencia de conocimiento como herramientas primordiales para alcanzar un mayor grado de competitividad y progreso regional.

A pesar de una débil interconexión entre el sector público y privado, se reconoce favorablemente por parte de los principales actores del sistema de C&CTI, el papel que ha cumplido la Gobernación del Valle del Cauca en cuanto al apoyo y gestión de recursos para los proyectos e investigaciones que se están realizando en el departamento, y el impacto de ello en la consolidación del sistema.

Otra fortaleza del Sistema de C&CTI, es la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación especialmente entre las universidades y los centros de investigación, en donde se evidencia con mayor dinamismo las necesidades y capacidades de la región en cuanto a capital humano altamente calificado. De igual forma, la biodiversidad se percibe como una ventaja comparativa con la que cuenta el Sistema de C&CTI departamental y que aporta alto valor a la competitividad y la productividad, particularmente para del sector agroindustrial regional.

En relación al entorno del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca, la percepción de los actores involucrados es positiva. Reconocen que la inversión realizada durante los últimos años en este sistema ha permitido mejorar los resultados observados en el índice de competitividad en donde el departamento ya ocupa los primeros lugares del *ranking*. Adicionalmente, destacan la mayor posibilidad de espacios de participación e interlocución que se han venido generando y los cuales permiten un mayor fortalecimiento del sistema y la participación dinámica de sus actores.

Bajo esta línea, los actores involucrados también recalcan que la mayor difusión de información sobre proyectos y la posibilidad de ser financiados es fundamental para la generación de este tipo de espacios de discusión alrededor de la C&CTI del departamento, al mismo tiempo, logran un fortalecimiento

de procesos y afianzamiento de las relaciones entre los actores que se comienzan a identificar con los mismos temas, convocatorias y sectores.

Los actores del Sistema de C&CTI reconocen que las mejoras en los resultados del *ranking* de competitividad también reflejan una evolución positiva asociada principalmente a la reciente creación y fortalecimiento de clústeres que tienen como objetivo principal la innovación o el mejoramiento de sus cadenas productivas con soporte en nuevas tecnologías.

Frente a las relaciones y sinergias que surgen en la construcción y fortalecimiento del Sistema de C&CTI, los actores entrevistados las consideran positivas al considerarlas como apuestas colectivas que propenden por un desarrollo sostenible de la región y a su vez por un mayor equilibrio y eficiencia de los recursos, donde todos los actores pueden ser beneficiarios. Destacan que este escenario de trabajo conjunto se ha fortalecido en los últimos dos años a través de procesos generados de forma orgánica y se deben aprovechar para promover y extender una cultura innovadora y competitiva no solo a nivel local si no también nacional.

Los espacios y procesos de transferencia de conocimiento del Sistema de C&CTI son reconocidos por los actores entrevistados como fundamentales para la consolidación del sistema y reconocen que a través de los años se ha venido mejorando en este aspecto. Tanto a nivel público como privado se generan espacios de socialización, divulgación y discusión en torno a la C&CTI del departamento, los cuales propician la transferencia de conocimiento, en tres vías principales. La primera asociada al conocimiento académico, grupos de investigación y carreras relacionadas con ciencia, tecnología e innovación y conectadas con las necesidades de la región. La segunda, con el conocimiento novedoso y experto para el fortalecimiento empresarial y el desarrollo del capital humano en las apuestas productivas regionales, para alcanzar el objetivo principal del Plan de Desarrollo sobre la sostenibilidad ambiental y social del departamento, por último, la tercera asociada a los sistemas educativos desde la básica primaria con el objetivo de crear

una cultura de ciencia que permita una mayor apropiación social de la tecnología y el desarrollo científico en niños, niñas y jóvenes de la región para que sean incluidos en su proyecto de vida, esto sin dejar a la ciudadanía en general por fuera.

Por su parte, las debilidades que identifican los actores entrevistados están relacionadas principalmente:

- A la ausencia de la participación de las comunidades en el Sistema de C&CTI y, por ende, el desconocimiento del mismo y de la importancia de la ciencia.
- La baja inversión en temas de ciencia, tecnología e innovación a causa de procesos burocráticos y excesivos trámites para acceder a los recursos.
- A proyectos de innovación y desarrollo que se encuentran descontextualizados en relación con vocaciones productivas de cada región, lo que dificulta al mismo tiempo satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones y responder a las problemáticas propias de las comunidades y sus territorios.

Con respecto a las amenazas u oportunidades que presenta el Sistema de C&CTI, se identificaron los siguientes:

- La imposibilidad de dar continuidad a los planes, programas y/o proyectos que se vienen ejecutando por obstáculos a nivel político, que dificultan la trazabilidad de los procesos o por los cambios de gobierno.
- En relación con la realidad social, el Sistema de C&CTI y su funcionamiento se ve amenazado constantemente por la desigualdad, la falta de oportunidades, el desempleo, la pobreza y la economía informal.
- La desarticulación entre los actores, que propicia una fragmentación de sus acciones.
- El desconocimiento de la existencia y dinámica del Sistema de C&CTI, lo que incide directamente en las dificultades para medir su funcionamiento.
- La ausencia de apropiación social de ciencia y tecnología, debido a la falta de espacios de transferencia de conocimiento para las comunidades y de una infraestructura

adecuada para la promoción y fortalecimiento de conocimiento científico.

- La migración de talento humano de alta calidad a otras regiones o países por falta de oportunidades o salarios más competitivos.
- El proceso de desindustrialización del Valle del Cauca generado desde los años 80, asociado principalmente a la migración de empresas fuera del país por los costos laborales elevados.

Los actores entrevistados a pesar de reconocer el liderazgo de los diferentes sectores en relación con el Sistema de C&CTI, proponen un liderazgo tanto de la academia, como sector público y privado más consensuado y colectivo, en donde las comunidades y la sociedad civil sean partícipes en los diferentes momentos de los procesos y proyectos que se realizan desde el Sistema de C&CTI.

Por otro lado, existe total desconocimiento de un instrumento de seguimiento y monitoreo a la ejecución y función del Sistema de C&CTI, por lo que los actores entrevistados proponen para su diseño, una herramienta que permita evaluar el Sistema desde sus objetivos, particularidades, logros, debilidades y oportunidades.

El análisis del índice de competitividad muestra avances importantes en los procesos de investigación aplicada y escenarios de transferencia de conocimiento. En esto, los actores consultados destacan el esfuerzo del empresariado vallecaucano por articularse y trabajar conjuntamente, y con ello, aumentar la productividad y competitividad del departamento. No obstante, reiteran la necesidad de propiciar cambios en el imaginario y las narrativas colectivas en torno a la pertinencia de la inversión en investigación e innovación para la sostenibilidad empresarial y la innovación social.

La principal expectativa que tienen los actores del Sistema de C&CTI, es fortalecer las sinergias entre los actores, a partir de objetivos comunes, como lo son el desarrollo sostenible del departamento, el aprovechamiento de los recursos y el fortalecimiento del talento humano que corresponda

con las vocaciones productivas de la región, direccionado al Valle del Cauca como un territorio inteligente que se soporte en la ciencia, la tecnología e innovación.

Finalmente, los actores entrevistados perciben positivamente un Sistema de C&CTI reactivo, capaz de desarrollar capacidades para resolver situaciones de coyuntura, principalmente de carácter económico. Aunque, se sugiere la necesidad de establecer líneas de trabajo conjuntas que superen las barreras de la institucionalidad de cada actor e incluso de cada territorio, y se establezcan planes, programas y proyectos regionales que incluyan variables de corte social y ambiental, que se asocien a un objetivo superior y redunden en estrategias de alto impacto.

Recomendaciones

Para lograr una mayor efectividad e impacto de la política pública de C&CTI sobre la consolidación del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca, se requiere dinamizar el esfuerzo de respuesta de todo el Gobierno Central y regional, y los demás actores involucrados a través de una estricta coordinación de iniciativas para asegurar su coherencia y complementariedad. Frente a los retos identificados, en este apartado se propone una serie de recomendaciones para el fortalecimiento del Sistema de C&CTI en el departamento, en relación con su orientación y mejor funcionamiento estratégico.

Si bien el Sistema de C&CTI ha estado desarticulado, se destaca el esfuerzo que han hecho diferentes actores por comunicar tanto las acciones como las oportunidades que se han identificado para el crecimiento y desarrollo de la región. Ante ello, se recomienda multiplicar las estrategias de mejoramiento e involucrar a más entidades, desarrollando métodos de comunicación oportuna y eficaz, promoviendo el aprovechamiento de los recursos y el fortalecimiento del capital humano que corresponda con las vocaciones productivas de la región.

Es de vital importancia que tanto los organismos públicos como privados involucren dentro

de sus procesos de ciencia, tecnología e innovación, a la sociedad civil para que esta sea más participativa en los procesos de apropiación social, donde la producción de conocimiento responda a las necesidades básicas de las comunidades, en decir, que los procesos también se enfoquen en el desarrollo humano y el mejoramiento en la calidad de vida.

El rol del Gobierno local y nacional en cuanto a la gestión de recursos y apuestas para el apoyo al Sistema C&CTI, aunque ha venido mejorando durante los últimos años, no se ha consagrado como un ente descentralizado en términos de recursos, poder y participación de los actores e instituciones, que permitan la comunicación, la creación y el fortalecimiento de alianzas. Ante esto, se recomienda que la gobernabilidad regional de la C&CTI, se mantenga activa a partir del diseño de políticas públicas que contribuyan al fortalecimiento de su papel en la generación de desarrollo sostenible con enfoque territorial y diferencial para cerrar las principales brechas de inequidad, bajo los paradigmas de sostenibilidad, justicia social y participación ciudadana. Además, para la articulación territorial se recomienda que en el Valle del Cauca se asuma el liderazgo del diseño de la política pública en C&CTI, incorporando las agendas municipales con el fin de contribuir al desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización.

La política pública de C&CTI en el Valle del Cauca debe abrirse a diversos modelos de gestión, con énfasis en aquellos que permitan procesos colaborativos y horizontales y el trabajo en red de los diferentes sectores y regiones del país. Para esto, se recomienda la consolidación de un sistema de monitoreo o seguimiento homogéneo para los diferentes municipios que incluya el seguimiento al presupuesto y ejecución de los planes y programas en torno a la C&CTI. Una mayor transparencia en este respecto ayudará a la mejor toma de decisiones en torno a todo el sistema del departamento. No obstante, cabe señalar que la regionalización de la política de C&CTI ha corrido por cuenta de la iniciativa y voluntad del Estado central, lo cual revela la necesidad de implementar los conductos de retroalimentación

que permitan canalizar hacia el nivel nacional las iniciativas originadas en las regiones.

La política pública de C&CTI debe lograr que la consolidación del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca proyecte en su conjunto las necesidades de un contexto de desarrollo bajo los paradigmas de la sostenibilidad y la inclusión, diferentes del paradigma del crecimiento económico, es decir, la necesidad de pensar la C&CTI en función de la reducción de la inequidad y la pobreza, y el desarrollo sostenible desde de un enfoque territorial.

Es recomendable que tanto el sector académico como el sector empresarial, continúen avanzando en procesos de innovación social. Deben desarrollar procesos que aporten soluciones a las problemáticas o necesidades específicas de una comunidad, facilitar espacio de participación, apoyar emprendimientos, o facilitar la incorporación laboral para que el Sistema de C&CTI sea integral y transversal en todos los ámbitos.

Se requieren mayores esfuerzos para la formación posgradual para el desarrollo de del Sistema de C&CTI en el Valle del Cauca, especialmente, en maestrías y doctorados que permitan desencadenar procesos de investigación e innovación en la región, ya que esta es actualmente una exigencia del sector empresarial y productivo, el cual requiere talento humano con habilidades técnicas y profesionales que respondan a las necesidades de la empresa y el departamento.

Se recomienda que la inversión pública en C&CTI no solo se debe limitar a regalías, sino al aumento del presupuesto general de la nación por otras fuentes más estables. De esta manera, se deben alinear las necesidades sectoriales en C&CTI con las actividades de investigación básica y ciencias aplicadas que se realizan en las IES.

Para el seguimiento a la política pública de C&CTI se deben desarrollar y aplicar instrumentos y mecanismos de socialización de la ciencia y la tecnología, que garanticen la comprensión, la validación y el uso

de este conocimiento en la sociedad, esto como primera aproximación, a lo que son la CTel.

Continuar con la evaluación y seguimiento de la política pública de C&CTI del departamento del Valle del Cauca, será fundamental para establecer como ha influido la adopción, de esta política en las transformaciones profundas, que deben realizarse a los sistemas de producción territorial; para que estos se basen, en el uso del conocimiento, como factor de cambio y de apropiación de nuevas tecnologías.

Es preciso revisar, ajustar y definir claramente el diseño de la política pública de C&CTI en el Valle del Cauca, ya que se evidencia en la revisión que son más enunciados de intensiones sin metas concretas, que permitan medir su avance y logro de sus objetivos para la solución. Con lo cual se identifica directamente por las empresas participantes en el estudio falencias en las políticas públicas como un obstáculo para la innovación.

Se deben orientar las medidas e instrumentos de política de apoyos financieros adecuados a las necesidades del sector y a las condiciones de riesgo e incertidumbre, de acuerdo con las nuevas tendencias de políticas, de manera que potencialicen la inversión privada en la región.

Por último, es necesario profundizar en el conocimiento sobre políticas públicas de ciencia tecnología e innovación en el departamento del Valle del Cauca, que permita generar ideas creativas e innovadoras, que conceptualicen la fluidez y flexibilidad de los procesos de cambio y transformación que ha vivido la región y no se limite a la simple aplicación de recetas generadas en otros contextos.

Propuesta metodológica para la construcción de herramientas de seguimiento a la Política Pública de C&CTI en el departamento del Valle del Cauca

No es fácil diseñar una propuesta metodológica para el seguimiento de una política pública como la de C&CTI teniendo en cuenta que no depende única y exclusivamente del gobierno nacional, regional o local, sino de la interacción entre el estado, las instituciones educativas y las empresas —la triple hélice—. Si bien es cierto que existen marcos conceptuales que permiten el seguimiento a las políticas públicas como el establecido por el DNP (2018) para las políticas públicas, estos marcos están pensados sobre todo desde el gobierno como un agente que asigna una serie de recursos que se deben manejar de forma eficiente.

Sin embargo, el seguimiento planteado por el DNP y el que aquí se plantea tienen elementos comunes como es la existencia de objetivos, estrategias, actores y productos estratégicos (DNP, 2018).

Por otro lado, los instrumentos de política pública deben contar con una participación colectiva (Franco & Roldan, 2019) que haga participe a todos los actores involucrados.

De esta forma, se define:

- Objetivo: realizar un seguimiento a la política pública de C&CTI en el Valle del Cauca.
- Estrategias: diseñar una metodología cuantitativa y cualitativa para el seguimiento.
- Actores: todos los agentes de la triple hélice.
- Productos estratégicos: índices de percepción de la política pública.

Para llevar a cabo lo anterior se plantean dos tipos de metodologías: cualitativa y cuantitativa.

Metodología cuantitativa:

- Bajo la situación de un cambio en la política de C&CTI establecida por la gobernación del Valle del Cauca se propone utilizar la meto-

dología de *diferencias en diferencias* establecida en el Capítulo 3.

- Seguimiento del índice de desarrollo sostenible bajo una economía del conocimiento producido por el equipo de *Un Valle del Conocimiento*.
- Seguimiento del IDIC (Índice Departamental de Innovación para Colombia) desarrollado por el DNP.

Metodología cualitativa:

La metodología cualitativa implica realizar entrevistas a los actores del Sistema de C&CTI. De acuerdo con esto se establecen las siguientes etapas de análisis:

- Diseño del instrumento para el análisis de la política pública siguiendo el instrumento desarrollado en el Capítulo 3.
- Realizar entrevistas a los principales actores del Sistema de C&CTI.
- Realizar un análisis de sentimientos como el desarrollado en el Capítulo 2.
- Construir un índice de percepción de la C&CTI siguiendo la metodología establecida en el Capítulo 2.
- Analizar la variación anual del índice, las gráficas de sentimientos y brindar una explicación sobre los cambios ocurridos entre un año y otro.

Referencias bibliográficas

- Bellstam, G., Bhagat, S. & Cookson, J. A. (2020) A Text-Based Analysis of Corporate Innovation. *Management Science*, 67(7), 4004-4031. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3682>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2020). *Índice departamental de innovación para Colombia IDIC 2020*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/IDIC-2020.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2018). *Guía para el seguimiento de políticas públicas*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia_para_seguimiento_Politiclas_Publicas.PDF
- Fabila, A. M., Minami, H. & Izquierdo, M. J. (2013). La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Perspectivas docentes*, 50, 31-40.
- Fredriksson, A. & Oliveira, G.M.d (2019). Impact evaluation using Difference-in-Differences. *RAUSP Management Journal*, 54 (4), 519-532. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-05-2019-0112>
- Franco, M. H. & Roldan, D. (2019). The instruments of public policy. A transdisciplinary look. *Cuadernos de Administración*, 35(63), 101-113.
- 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?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=26500>
- Kwartler, T. (2017). *Text mining in practice with R*. John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119282105>
- Likert, R. (1932). A technique for measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 5-55.
- Oviedo, H. & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Wehnert, P., Kollwitz, C., Daiberl, C., Dinter, B. & Beckmann, M. (2018). Capturing the Bigger Picture? Applying Text Analytics to Foster Open Innovation Processes for Sustainability-Oriented Innovation. *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103710>

Anexos

Anexo 1. Guía para entrevistas semiestructuradas

Proyecto de Univalle: Diagnóstico del SCTI del Valle de Cauca	 Centro Nacional de Consultoría Calle 82 N° 6-51 Bogotá Teléfono: 339 4888	Instrumento: Guía de entrevista semiestructurada
CC621401	Fecha: 18 de mayo de 2021	Segmento: Varios
Elaborado por: Valentina Gómez	Revisado por: Natalia Angulo	Versión guía: 04
PRESENTACIÓN		

Guía de entrevista semiestructurada Presentación del Entrevistador

Antes de iniciar, quiero contar con su autorización para grabar la entrevista. Esto para estar completamente atento a la conversación y luego poder realizar/enriquecer el diagnóstico que estamos realizando sobre el Sistema CTI. Debe saber que sus datos serán tratados conforme a la ley y sus opiniones, no serán asociadas de ninguna manera a los resultados del proyecto.

Buenas tardes mi nombre es _____ pertenezco al Centro Nacional de Consultoría, una empresa privada dedicada a la investigación social. De la mano con la UNIVALLE ejecutora del proyecto “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento”, también llamado “Un Valle del Conocimiento” liderado por la Gobernación del Valle del Cauca y la Red de Universidades para la Innovación del Valle del Cauca (RUPIV), estamos realizando una investigación sobre el estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca.

Queremos establecer, entre otras cosas, el nivel de conocimiento de los actores involucrados en el SC&CTI frente a temas de políticas, programas y proyectos

que se han venido realizando relacionadas con las distintas tipologías de ciencia, tecnología e innovación. También, quisiéramos conocer sus expectativas y prospectivas del sistema e identificar las lecciones aprendidas, los retos y las recomendaciones que puedan generar sinergias en torno a un mejor funcionamiento del sistema a nivel departamental.

Es importante que usted tenga en cuenta que:

- La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño, riesgo o sanción para usted o su organización. Usted puede negarse a participar en cualquier momento del estudio.
- Usted participará en actividades de recolección de datos que implica contestar preguntas sobre el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI) del Valle del Cauca.
- No recibirá ningún tipo de compensación por su participación en esta investigación, ni incurrirá en gastos.
- Este estudio no está diseñado para ayudar(a) a usted directamente, pero la información que otorgue permitirá ayudar a desarrollar estrategias más eficaces para la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI) en nuestro Departamento. No se contemplan ningún otro tipo de beneficios.
- Se respetará la protección de datos personales e institucionales.
- Las publicaciones derivadas de este estudio omitirán nombres propios de personas naturales y/o jurídicas.
- Podrá conocer el reporte preliminar o final de los resultados en nuestras redes sociales:

Instagram: unvalledelconocimiento

Facebook: valle del conocimiento

Twitter: @VConocimiento

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/valle-del-conocimiento-29b611a7>

Página Web: <https://valledelconocimiento.com/>

Finalmente, queremos agradecer que nos haya abierto este espacio para atender la entrevista.

Presentación del entrevistado

Empecemos conociéndonos

1. Por favor, hableme un poco de usted, cuál es su nombre, su edad, ocupación, nivel de escolaridad y trayectoria en el sector que representa ¿Cuánto tiempo lleva en este cargo y la institución/organización/entidad?
2. ¿De qué manera se ha involucrado en el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?

Estado del arte

3. ¿Cómo describe usted el estado actual del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) del Valle del Cauca? [profundizar: qué sinergias han sido o son relevantes (que nos dé por lo menos un ejemplo de éxito), ¿cuáles son las relaciones más significativas entre los actores que hoy participan?, ¿cómo ha evolucionado el entorno?, ¿en ese entorno se involucra la necesidad de impactar la competitividad de las empresas?] si dijo que no existe sistema preguntar: ¿Cuáles son los espacios que tiene el sistema para los procesos de transferencia de conocimiento?
4. ¿Cuáles diría que son las principales fortalezas del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca?
5. ¿Cuáles son sus debilidades? (Moderador: Si no lo menciona entre fortalezas y debilidades, preguntar por el gobierno del Sistema y la eficiencia de los distintos espacios de coordinación. (¿Hay duplicidad de roles y funciones?, ¿Qué tan efectivos son?))
6. ¿Cuáles diría que son las oportunidades y amenazas que el SC&CTI departamental tiene hoy en día?

Descripción	Amenaza	Oportunidad
Nivel de formación, calidad, atracción y retención de capital humano		

Niveles de I+D relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca

Niveles de innovación, investigación aplicada, desarrollo experimental y apropiación del conocimiento

Niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del sistema de C+CTel, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca

Niveles de apropiación social de la C+CTel en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca.

Desarrollo institucional del sistema de C+CTel en el Valle del Cauca

7. ¿Cuál es su percepción sobre el comportamiento de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) y Competitividad del Valle del Cauca? ¿Qué acciones se están llevando a cabo para que los indicadores tengan esos resultados? (Moderador: indagar por ¿Qué se está haciendo bien?, ¿Qué hace falta?)
8. ¿Quiénes son los actores, hoy día, relevantes en la dinámica del SCTI del Valle del Cauca? (profundizar: ¿por qué? ¿qué hacen? Hacer énfasis en Cali, Buenaventura y Tuluá)
9. En términos generales ¿Cuál debería ser el liderazgo del sector público, el sector privado y de la academia en el funcionamiento del SC&CTI? [Profundizar: Hacer énfasis en Cali, Buenaventura y Tuluá]
10. ¿Qué tipo de inversiones en Ciencia, Tecnología e innovación se realizan en el Valle del Cauca? (Profundizar: dónde se concentran esas inversiones, es decir, quién hace esas inversiones

(universidad, empresa, estado), con qué frecuencia, en qué sectores, áreas de conocimiento o necesidades) Hacer énfasis en Cali, Buenaventura y Tuluá)

11. ¿De los siguientes tipos de proyectos en cuáles está participando (ejecución, co-ejecución, beneficiario, supervisión, interventoría, evaluación) la (organización/entidad/institución) y en qué fase de operación? (Moderador: marca por tipos y subtipos de proyecto en cuales está trabajando y con cuáles tiene relación)
12. ¿En qué se destaca al Valle de Cauca en materia de C&CTel? [Profundizar: talento humano especializado, clúster de empresas o conocimiento, inversiones, sectores económicos]
13. ¿Cómo se dan los procesos de transferencia de conocimiento en el Sistema de CTel? [Profundizar Procesos de apropiación social de la Ciencia, Tecnología e innovación. Hacer énfasis en Cali, Buenaventura y Tuluá]
14. ¿Existen instrumentos y herramientas de seguimiento, control y evaluación de impacto a la evolución del SCTel?

Competitividad

15. Desde su perspectiva ¿Cómo describe la competitividad en el departamento del Valle del Cauca?
16. ¿Qué mecanismos son necesarios para el aumento de la competitividad en el departamento?
17. ¿Cuál es su propuesta para mejorar la competitividad a nivel subregional en el Valle del Cauca? [Profundizar: Hacer énfasis en Cali, Buenaventura y Tuluá]

Financiación

18. ¿Conoce las fuentes de financiación del Sistema? (Profundizar: cómo puede acceder a ellas, quienes acceden, qué tipos de proyectos financia, qué tan pertinente es, es suficientes) Si no conoce las fuentes de financiación: ¿Qué acciones considera que deberían llevar a cabo para que se conozcan las fuentes financiación del sistema?
19. ¿Considera que la política pública de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca tiene mecanismos eficientes de financiación para el sistema de C&CTel? En una escala de 1 a 5 donde 5 es muy eficiente y 1 poco eficiente

ciente, ¿qué tan eficiente considera que ha sido la política de financiación?

Expectativas y Prospectivas

20. Teniendo en cuenta el año 2032 ¿Qué expectativas tiene frente al Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca? [Profundizar: En términos de recursos, transferencia de conocimiento, apropiación, sinergias, financiación, relaciones interinstitucionales, espacios de coordinación, liderazgo del sector público y privado]

21. En medio de la coyuntura generada por el Covid-19 ¿Cómo cree que puede contribuir cada actor con soluciones para la región en términos de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación? (Profundización: ¿qué es necesario? ¿Qué puede aportar cada actor?)

22. ¿De las siguientes líneas de acción, a 2032 cuáles considera que deberían fortalecerse? Profundizar: ¿qué es necesario? ¿Qué puede aportar el actor?

Capital Humano

Inversión en I+D

Transferencia de tecnología y conocimiento

Apropiación social de la CTel

Fortalecimiento Institucional

Innovación y emprendimiento

23. ¿Qué considera que se debería hacer para fomentar las alianzas entre los actores?

24. ¿Cómo se pueden articular las iniciativas en C&CTel Cali, Buenaventura y Tuluá con la política pública de C&CTI (está o no está articulado)?

Retos, desafíos y recomendaciones

25. ¿Cuáles serían los principales retos y desafíos del SC&CTel del Valle del Cauca? En términos de:

- Recursos
- Políticas públicas
- Relaciones interinstitucionales
- Actores
- Sistemas de seguimiento
- Proyectos
- Aliados

26. ¿En cuáles de esos retos considera que pueda aportar su organización/entidad/institución? ¿Cree que al articularse con otros actores podría generar sinergia que amplíen el efecto sobre el logro de los retos?

27. ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta en el diseño de una herramienta que mida la evolución e impactos del SC&CTI?

28. Para finalizar, ¿cuáles serían las 3 recomendaciones que priorizaría para el SC&CTI del Valle del Cauca?

Tipología	Subtipología
Investigación y Desarrollo Experimental	Investigación Básica
	Investigación Aplicada
	Desarrollo experimental
Centros de Investigación	Creación de Centros de Investigación
	Fortalecimiento de Centros de Investigación
Centros de Desarrollo Tecnológico	Creación de Centros de Desarrollo Tecnológico
	Fortalecimiento de Centros de Desarrollo tecnológico
Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación- PCTI	Creación de PCTI
	Fortalecimiento de PCTI
Formación y Capacitación científica y tecnológica del capital humano que fortalece capacidades en CTel	Formación Doctoral
	Formación de Maestrías
	Becas Postdoctorales
	Entrenamiento Especializado para científicos investigadores
	Entrenamiento especializado para ingenieros y técnicos

Tipología	Subtipología
Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación	Apropiación Social de la CTel
	Creación Centros de Ciencia
	Fortalecimiento de Centros de Ciencia
	Formación Temprana de Vocaciones Científicas para niños y jóvenes
Innovación	Innovación de Producto
	Innovación de Proceso
	Innovación de Comercialización
	Innovación Organizativa
	Innovación Social
	Centros de Innovación
Unidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación Empresariales	Unidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación Empresariales
Transferencia de Conocimiento y Tecnología	Spinoff
Fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación	Estudios y Diagnósticos para la intervención del Sistema CTel
	Formulación y estructuración de proyectos ACTI
	Regionalización de Convocatorias del orden nacional

Anexo 2.

Encuesta taller “Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca: Conocimiento para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental – 2018”

Instrumento de información: Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca Consentimiento informado

El presente instrumento hace parte del proyecto de investigación “Fortalecimiento del Sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento”, también llamado “Un Valle del Conocimiento”. Este es un proyecto realizado por las universidades de la región (RUPIV) y la Gobernación del Valle, financiado a través del Sistema General de Regalías y que tiene como objetivo general: “Explorar alternativas de gobernanza, medición y formación de redes para fortalecer el sistema de C&CTI del Valle del Cauca, que mejore la articulación, entre investigadores y grupos de investigación con la empresa, estado y la sociedad civil, a fin de transformar el desarrollo y la competitividad del departamento en una economía del conocimiento”. En esta investigación se espera que participen un total de 8.800 personas.

Es importante que usted tenga en cuenta que:

1. La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño, riesgo o sanción para usted o su organización. Usted puede negarse a participar en cualquier momento del estudio.
2. Usted participará en actividades de recolección de datos que implica contestar preguntas generales sobre el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI) del Valle del Cauca.
3. El cuestionario en sí le tomará aproximadamente 20 a 30 minutos diligenciarlo y se realizará con un acompañamiento por parte de los colaboradores del proyecto para su mejor comprensión.
4. No recibirá ningún tipo de compensación al diligenciar este formulario, ni incurrirá en gastos.

5. Este estudio no está diseñado para ayudarlo(a) a usted directamente, pero la información que otorgue permitirá ayudar a desarrollar estrategias más eficaces para la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI) en nuestro Departamento. No se contemplan ningún otro tipo de beneficios.
6. Se respetará la protección de datos personales e institucionales.
7. Las publicaciones derivadas de este estudio omitirán nombres propios de personas naturales y/o jurídicas.
8. Podrá conocer el reporte preliminar o final de los resultados en nuestras redes sociales:

Instagram: unvalledelconocimiento

Facebook: valle del conocimiento

Twitter: @VConocimiento

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/valle-del-conocimiento-29b611a7>

Página Web <https://valledelconocimiento.com/>

Si tiene dudas, preguntas o recomendaciones, puede comunicarse al correo valledelconocimiento@correounivalle.edu.co

Muchas gracias,

Arnaldo Ríos Alvarado

Profesor Universidad Libre, Seccional Cali

Coordinador Componente de Gobernanza

Jhon James Mora Rodríguez

Profesor Titular, Universidad ICESI

Coordinador Componente de Medición Económica

Claudia Marcela Sanz Ramírez

Profesora Universidad de San Buenaventura, Cali

Coordinador Componente de Difusión

Henry Caicedo Asprilla

Profesor titular Universidad del Valle

Director Científico proyecto "Un Valle del Conocimiento"

1. Aceptación: Su aceptación indicará que usted ha leído el consentimiento, ha resuelto las dudas, ha decidido voluntariamente participar en el proyecto descrito en este consentimiento. ¿Acepta los términos y condiciones de esta encuesta?

☐ Sí

☐ No

2. ¿Autoriza utilizar la información recolectada en estudios de investigación similares futuros?

☐ Sí

☐ No

3. AUTORIZACIÓN DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES: Autorizo al proyecto "Un Valle del conocimiento" para el tratamiento de mis datos conforme a los derechos aquí consagrados y los demás que establece la Ley 1581 de 2012. Que los datos suministrados al proyecto "Un Valle del conocimiento", son propios y en caso de ser de terceros (sociedades, entidades públicas, hijos menores, etc.) cuento con las respectivas autorizaciones legales para suministrar estos.

☐ Sí

☐ No

Información general

4. Nombre
5. Correo electrónico
6. Edad (en años cumplidos)
7. Sexo:

Mark only one oval.

☐ Hombre

☐ Mujer

8. Municipio:

Mark only one oval.

☐ Cali

☐ Buenaventura

☐ Tuluá

☐ Alcalá

☐ Andalucía

☐ Ansermanuevo

☐ Argelia

☐ Bolívar

☐ Guadalajara De Buga

☐ Bugalagrande

☐ Caicedonia

☐ Calima

☐ Candelaria

☐ Cartago

☐ Dagua

☐ El Águila

☐ El Cairo

☐ El Cerrito

☐ El Dovio

☐ Florida

- ☐ Ginebra
- ☐ Guacarí
- ☐ Jamundí
- ☐ La Cumbre
- ☐ La Unión
- ☐ La Victoria
- ☐ Obando
- ☐ Palmira
- ☐ Pradera
- ☐ Restrepo
- ☐ Riofrio
- ☐ Roldanillo
- ☐ San Pedro
- ☐ Sevilla
- ☐ Toro
- ☐ Trujillo
- ☐ Ulloa
- ☐ Versalles
- ☐ Vijes
- ☐ Yotoco
- ☐ Yumbo
- ☐ Zarzal

9. Nivel educativo:

Mark only one oval.

- ☐ Ninguno
- ☐ Primaria
- ☐ Secundaria
- ☐ Universidad
- ☐ Especialización
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado
- ☐ Otro

10. Ocupación

11. Cargo

12. Sector económico:

Mark only one oval.

- ☐ Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
- ☐ Explotación de minas y canteras
- ☐ Industrias manufactureras
- ☐ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- ☐ Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental
- ☐ Construcción

- ☐ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
- ☐ Transporte y almacenamiento
- ☐ Alojamiento y servicios de comida
- ☐ Información y comunicaciones
- ☐ Actividades financieras y de seguros
- ☐ Actividades inmobiliarias
- ☐ Actividades profesionales, científicas y técnicas
- ☐ Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- ☐ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- ☐ Educación
- ☐ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
- ☐ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación
- ☐ Otras actividades de servicios
- ☐ Actividades de los hogares en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio
- ☐ Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales

Objetivos específicos: Política Pública de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca

1. Para el año 2032 se incrementará la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

2. Para el año 2032 se incrementarán los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

3. Para el año 2032 se incrementarán los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

4. Para el año 2032 se incrementarán los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

5. Para el año 2032 se incrementarán los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo

- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

6. Para el año 2032 se fortalecerá el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca. Con respecto a esta afirmación usted esta:

Mark only one oval.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ Parcialmente en desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ Parcialmente de acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 1

Objetivo específico 1: Incrementar la formación, atracción y retención de capital humano dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a las vocaciones productivas alineadas con los focos estratégicos, y a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca.

1. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Incrementar la formación de capital humano, al nivel básico, técnico, tecnológico, universitario, maestría y doctoral, que contribuya a través de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación al desarrollo económico, y a dar respuesta a las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
- ☐ No

2. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Promover la formación en desarrollo y gestión de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, como estrategia base en el sector empresarial, institucional y académico". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
- ☐ No

3. Con respecto al objetivo específico 1, conoce la estrategia: "Incrementar la movilidad e intercambio nacional e internacional de los actores del ecosistema de C+CTel; para el fomento de capital humano enfocado en temas de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

4. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Incentivar la atracción, vinculación y retención de capital humano altamente calificado (al nivel de maestría y doctoral) en los focos estratégicos o vocaciones productivas del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

5. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación inicial, básica y media, a través de la formación integral y la apropiación de la cultura científica y tecnológica". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

6. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Fortalecer la investigación y las aplicaciones de las TIC, al aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural en los procesos de formación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

7. Con respecto al objetivo específico 1, se plantea la estrategia: "Apoyar la formación y entrenamiento de altos y medios mandos de empresas, universidades, gobierno y otras entidades, en gestión y evaluación de Ciencia, Tecnología e In-

novación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 1?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 2

Objetivo específico 2: Incrementar los niveles de Innovación y Desarrollo relacionados con las vocaciones productivas y las problemáticas sociales y ambientales para el desarrollo de un Valle del Cauca inteligente e innovador.

1. Con respecto al objetivo específico 2, se plantea la estrategia: "Fortalecer las capacidades existentes en el Ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, para llevar a cabo investigación y desarrollo de calidad, asociados a las vocaciones productivas y a los problemas socioeconómicos y ambientales del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 2?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

2. Con respecto al objetivo específico 2, se plantea la estrategia: "Incentivar la producción y acreditación científica de calidad en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 2?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

3. Con respecto al objetivo específico 2, se plantea la estrategia: "Incrementar los niveles de investigación y producción científica asociada a las vocaciones productivas, y las problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 2?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

4. Con respecto al objetivo específico 2, se plantea la estrategia: "Propiciar la creación y el fortalecimiento de centros de investigación, centros de

Innovación, centros de desarrollo tecnológico, parques científicos y tecnológicos, e Institutos técnicos, enfocados a las vocaciones productivas y problemáticas socioeconómicas y ambientales del Departamento". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 2?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 3

Objetivo específico 3: Incrementar los niveles de innovación, sofisticación, transformación productiva, y comercialización de las empresas y emprendimientos, teniendo en cuenta las vocaciones productivas del Valle del Cauca.

1. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Incentivar la inversión en Innovación por parte de las empresas privadas". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
2. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer la consolidación del intercambio de tecnología y conocimiento entre los actores del sistema regional de ciencia, tecnología, innovación y competitividad del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
3. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Crear y consolidar los programas de fomento en Jóvenes emprendedores, semilleros e incubadoras de Empresas de Base Tecnológica en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
4. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fomentar la mentalidad y la cultura de innovación en el tejido empresarial". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
5. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Apoyar la creación de emprendimientos de base tradicional y tecnológica". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
6. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fomentar el conocimiento, adopción y uso de los instrumentos para el desarrollo empresarial y el emprendimiento". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
7. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer los niveles de eficiencia en los negocios por medio de la promoción del uso de la Ciencia Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
8. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer el programa de protección a la propiedad intelectual del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?
Mark only one oval.
☐ Sí
☐ No
9. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer el ecosistema de innovación del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

10. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer y consolidar el Fondo Regional para la Ciencia, la tecnología y la Innovación en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

11. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Aumentar la innovación social en conexión con actividades de Ciencia Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

12. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Aumentar los proyectos socio-productivos, sostenibles de alcance subregional que favorezcan la equidad y la inclusión". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

13. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Crear, promover y mantener concursos regionales basados en ciencia, tecnología e innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

14. Con respecto al objetivo específico 3, se plantea la estrategia: "Fortalecer la producción y aplicación de Ciencia Tecnología e Innovación a demandas y problemáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales de la región". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 3?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 4

Objetivo específico 4: Incrementar los niveles de transferencia y adopción de tecnología y conocimiento entre los actores del ecosistema Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociados a las vocaciones productivas y las problemáticas socioeconómicas del Valle del Cauca.

1. Con respecto al objetivo específico 4, se plantea la estrategia: "Impulsar la red vallecaucana para la adquisición, uso, transferencia, apropiación y explotación de conocimiento y tecnología". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 4?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

2. Con respecto al objetivo específico 4, se plantea la estrategia: "Incentivar el uso y adopción, por parte de los empresarios y la población del Valle del Cauca, del conocimiento y la tecnología generada en el Departamento". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 4?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

3. Con respecto al objetivo específico 4, se plantea la estrategia: "Fortalecer las acciones de transferencia de conocimiento y tecnología, a las instituciones públicas y privadas, sector empresarial y sociedad civil del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 4?

Mark only one oval.

- ☐ Sí
☐ No

4. Con respecto al objetivo específico 4, se plantea la estrategia: "Impulsar la creación de un observatorio regional para el seguimiento, monitoreo y evaluación de programas y proyectos de impacto regional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta

estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 4?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 5

Objetivo específico 5: Incrementar los niveles de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales del Valle del Cauca.

1. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Fortalecer las capacidades de los actores que promuevan, gestionen y desarrollen procesos de apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en las prácticas productivas, sociales y ambientales". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

2. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Promover la cultura científica a través de la divulgación de la ciencia y la investigación generada en la región". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

3. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Fomentar la participación de la ciudadanía, medios de comunicación, y entidades territoriales, en actividades que favorezcan la cultura y apropiación social de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

4. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Promover una cultura científica en el Valle del Cauca, especialmente en niños,

niñas, jóvenes y comunidad". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

5. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Fortalecer procesos de innovación social para la solución de problemáticas socioeconómicas y ambientales del Departamento". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

6. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Crear y fortalecer escenarios de apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

7. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Apoyar la atracción de científicos (premios Nobel) para la divulgación del conocimiento de frontera en la región". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

8. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Generar contenidos de comunicación claros por parte de los actores del ecosistema, que incentiven la apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

9. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Promover escenarios de encuentros académicos e interacción, para la apropiación social de Competitividad, Ciencia, Tecno-

logía e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

10. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Fomentar el uso de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el desarrollo económico, social y ambiental sostenible". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

11. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Apoyar la creación de emprendimientos dedicados a la innovación social". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

12. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Apoyar el incremento del número de congresos, foros, eventos seminarios de ciencia, tecnología e innovación realizados en el departamento". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

13. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Crear y consolidar el programa "Semana de la Ciencia" en las subregiones del departamento del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

14. Con respecto al objetivo específico 5, se plantea la estrategia: "Estimular la creación y fortalecimiento de museos, parques temáticos y centros interactivos de la ciencia. Promover el diseño y formulación de una política pública para el in-

centivo de la Ciencia, tecnología e Innovación en los municipios". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 5?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Estrategias para el cumplimiento del objetivo específico 6

Objetivo específico 6: Fortalecer el desarrollo institucional del ecosistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Departamento del Valle del Cauca.

1. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Consolidar la arquitectura Institucional de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, y dinamizar la articulación entre los actores del ecosistema a partir de la definición de roles". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

2. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Impulsar la conformación de una red y agenda de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación que propenda por el desarrollo integral de la Región Administrativa del Pacífico, con la participación de las cuatro hélices del ecosistema". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

3. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fortalecer el diseño, medición, seguimiento y evaluación de acciones relacionadas con Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

4. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Promover la inversión pública y privada en actividades de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
5. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fomentar la generación de estímulos fiscales, financieros, entre otros, por parte de los entes territoriales facultados, orientado a incentivar las actividades de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
6. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fortalecer y promover el marco normativo vigente de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
7. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fomentar la integración y la cooperación regional, nacional e internacional en torno a solucionar problemáticas comunes a través de la Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, asociada a las vocaciones productivas, problemáticas socioeconómicas y ambientales del Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
8. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Impulsar la implementación de políticas de incentivos fiscales y financieros para la gestión de la innovación y la transferencia de tecnología para aumentar la competitividad en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
9. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Promover la participación de los municipios y la sociedad civil organizada de acuerdo con lo establecido en el Sistema General de Regalías en el proceso asociado con el diseño, ejecución y evaluación de la política pública regional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
10. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fortalecer y propiciar el desarrollo de una red regional de cooperación y trabajo interdisciplinario e interinstitucional para incrementar los niveles de transferencia de conocimiento y tecnología en el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
11. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fomentar la internacionalización de los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento desde y hacia el Valle del Cauca". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí
- ☐ No
12. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Propiciar el Incremento el número de patentes generadas en el Valle del Cauca por residentes nacionales y extranjeros". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?
- Mark only one oval.
- ☐ Sí

☐ No

13. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Incrementar el número de proyectos de CTI emprendidos mediante el esquema de triple hélice, universidad, empresa y Estado". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

14. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Diseñar e implementar planes cuatro-anales de competitividad, ciencia, tecnología e innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

15. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Fortalecer consejos subregionales de Competitividad, Ciencia Tecnología e Innovación por grupos de municipios con intereses afines". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

16. Con respecto al objetivo específico 6, se plantea la estrategia: "Incrementar el número de servidores públicos departamentales con capacidad para formular, diseñar, hacer seguimiento y evaluación proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación". ¿Considera usted que esta estrategia es adecuada para alcanzar el objetivo específico 6?

Mark only one oval.

☐ Sí

☐ No

Autores

Jhon James Mora Rodríguez

jjmora@icesi.edu.co

Profesor titular del departamento de Economía de la Universidad Icesi. Académico de la Academia Colombiana de Ciencias Económicas, Investigador Senior en Colciencias, presidente de la Asociación Colombiana de Estudios Regionales y Urbanos. Coordinador del Observatorio del Mercado Laboral del Valle del Cauca. Doctor en Economía por la Universidad de Alcalá y Premio extraordinario de Doctorado, Maestría de la Universidad Autónoma de Madrid con estancia postdoctoral en la Universidad de Alcalá. Ha publicado artículos en *Applied Economics Letters*, *Journal of Economic Studies*, *Journal of Regional Research*, *Regional and sectorial economic studies*, *Economics*, *Labour*, *International Journal of Manpower*, *Applied Econometrics and International Development*, *Estudios Económicos*, *Cuadernos de Economía*, *Economía Institucional*, *Lecturas de Economía entre otros* y tiene tres libros uno de ellos publicado por Springer.

Henry Caicedo Asprilla

henry.caicedo@correounivalle.edu.co

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).

Lya Paola Sierra

lyap@javerianacali.edu.co

Directora del departamento de Economía y Profesora Asociada de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Investigadora Senior de Minciencias. Doctora en Economía de la Universidad Autónoma de Madrid y tiene una Maestría en Economía Internacional y una Maestría en Economía de la Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Javeriana de Bogotá, respectivamente. Las áreas de interés de la profesora Sierra son los mercados globales de materias primas, los tratados de libre comercio y los estudios empíricos de economía regional, temas en los cuales tiene numerosas publicaciones. Creadora del Indicador Mensual de Actividad Económica para el Valle del Cauca junto con el profesor Pavel Vida.

Pavel Vidal Alejandro

pavel@javerianacali.edu.co

Profesor Titular del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de La Habana. Ha sido investigador invitado en la Universidad de Columbia, Universidad de Harvard, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Oslo y en el Institute of Developing Economies (Japan External Trade Organization). Anteriormente fue profesor del Centro de Estudio de la Economía Cubana de la Universidad de La Habana (2006-2012) y trabajó como analista en la División de Política Monetaria del Banco Central de Cuba (1999-2006). Consultor del Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, PNUD, Banco de la República de Colombia, Brookings Institution y Atlantic Council. Sus principales temas de investigación están relacionados con los indicadores de actividad económica, la reforma de la economía cubana y la política monetaria.

Juan Tomas Sayago

jtsayago@icesi.edu.co

Profesor asistente de la universidad Icesi. Egresado de economía de la Universidad Nacional de Colombia. Phd en Economía de la Universidad de West Virginia y miembro del consejo de la Southern Regional Science Association. Interesado en temas de economía Regional y Urbana y análisis espacial. Ha publicado en las revistas Regional Science and Urban Economics, Annals of Regional Science y International Regional Science Review, Applied Economics Letters, entre otras.

José Santiago Arroyo Mina

jsarroyo75@gmail.com

Ph.D en Economía UNAM. CEO ARI LandSMART. Director Ejecutivo Centro Colombiano de Políticas Públicas y Gobierno. Profesor Doctorado en Gobierno, Políticas Públicas y Administración Pública. Profesor Doctorado en Administración. Profesor Maestría en Políticas Públicas y Maestría en Gerencia de Proyectos e Investigador Grupo Gestión y Políticas Públicas de la Universidad del Valle. Investigador Asociado y Par Evaluador Min Ciencias, miembro de distintas redes académicas y autor de diversos artículos científicos en revistas indexadas como: Fisheries Research, Agricultural Economics, Economic Letters, Cuadernos de Economía, Lecturas de Economía, entre otras.

Julián Durán Peralta

julian.duran02@usc.edu.co

Economista y magister en Economía de la Universidad del Valle. Docente de la Universidad Santiago de Cali. Investigador junior en Minciencias. Con investigaciones en desarrollo regional, economía laboral y del autoempleo. Con publicaciones en el International Journal of socio economics, Trimestre económico (FCE) y Cuadernos de Economía.

Elizabeth Aponte Jaramillo

eapontejaramillo@yahoo.com

Doctora en Economía y Sociología de la Globalización (Universidad de Oviedo España). Docente Universidad Autónoma de Occidente. Líneas de investigación economía regional y urbana, economía internacional, y política económica. Investigador Junior y Par Evaluador Minciencias, miembro

de distintas redes académicas y autor de diversos artículos científicos en revistas indexadas como: Regional Science Policy & Practice, Springer Publishing Company, Revista Venezolana de Gerencia, Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente, entre otras.

Paola Andrea Garizado Román

pagarizado@uao.edu.co

Magister en Economía y docente en la Universidad Autónoma de Occidente. Sus líneas de investigación son economía regional, y medición económica. Investigador Junior Minciencias, miembro de distintas redes académicas y autor de diversos artículos científicos en revistas indexadas como: Regional Science Policy & Practice, Revista Venezolana de Gerencia, Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente, entre otras.

Lilian Andrea Carrillo Rodríguez

lacarrillo@uao.edu.co

Ph.D. en Economía (Washington State University -Estados Unidos). Docente Universidad Autónoma de Occidente. Líneas de investigación economía regional, microeconomía. Investigador Junior y Par Evaluador Minciencias, miembro de distintas redes académicas y autor de diversos artículos científicos en revistas indexadas como: Regional Science Policy & Practice, Springer Publishing Company, Agribusiness: An International Journal, International Journal of Energy Economics and Policy, Revista Venezolana de Gerencia, Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente, entre otras.

Diana Yaneth Herrera Duque

dianherrera-93@hotmail.com

Candidata a doctora en Economía de los negocios de la Universidad ICESI. Magíster en Economía de la Universidad ICESI (2019). Administradora de empresas y Economista de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (2016). Miembro del grupo de investigación "Economía, Políticas Públicas y Métodos Cuantitativos" de la Universidad ICESI. Experiencia relacionada en análisis microeconómico, énfasis en tópicos del mercado laboral, educación y economía regional. Última publicación: Pandemia y duración del desempleo juvenil en Cali – Revista de Economía Institucional.



Universidad
del Valle

Programa Editorial

Ciudad Universitaria, Meléndez

Cali, Colombia

Teléfonos: (+57) 2 321 2227

321 2100 ext. 7687

<http://programaeditorial.univalle.edu.co>

programa.editorial@correounivalle.edu.co

¡Síguenos!



programaeditorialunivalle

