

PRODUCTOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA.

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LAS PROPUESTAS FINANCIADAS MEDIANTE EL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS.

Boletín de análisis de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Productos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia. Un análisis exploratorio de las propuestas financiadas mediante el Sistema General de Regalías (2012-2018)

Introducción

En el presente análisis nos proponemos identificar temas y *productos* que han sido financiados en proyectos de inversión pública de alcance departamental, mediante el Sistema General de Regalías —SGR de ahora en adelante—, bajo la clasificación de proyectos de Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación, ASCTel¹. El análisis propuesto tendrá una ventana de observación de 2012 a 2018 y se ocupará de dar cuenta de dos aspectos fundamentales: 1) identificación y concentración de temáticas a nivel nacional y regional y 2) concentración/recurrencias de los *tipos de producto*, propuestos en el marco de estos proyectos. Lo anterior, con el propósito de observar de manera exploratoria las maneras en que se materializan comprensiones, apuestas e intereses departamentales en proyectos de inversión pública que invocan como enfoque la ASCtel. Así pues, el interés de este análisis es examinar a nivel nacional y departamental el uso —en términos de cómo se producen unas materialidades que nacen dentro de proyectos clasificados como ASCTel—, que se hace de estos recursos públicos, en lo concerniente a este tipo específico de proyectos.

El documento se estructura de la siguiente forma: Iniciaremos con una breve explicación del marco normativo y técnico general al interior del cual son financiados estos proyectos y algunas de las herramientas técnicas, pautas y lineamientos que orientan la estructuración de los mismos, continuaremos con las precisiones metodológicas y procedimentales que orientaron este ejercicio exploratorio para después abordar a nivel nacional y regional las recurrencias y las concentraciones de las propuestas de productos. Finalmente cerraremos con algunas conclusiones.

1. El Sistema General de Regalías y los proyectos de ASCTel

¹ Más adelante explicitaremos las instancias, procedimientos y estrategias que han permitido clasificar los proyectos de esta manera. En este sentido, hablaremos de proyectos ASCTel, acogiendo un principio de clasificación externo, sobre el cuál estableceremos unas precisiones y limitaciones.





En Colombia desde el 2012, se han venido financiando proyectos tendientes al fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología en el país, mediante el Sistema General de Regalías —SGR, de ahora en adelante—, mediante el cual se da la distribución, administración, ejecución, control y uso de los recursos departamentales que son derivados de la explotación de recursos naturales no renovables². Estos recursos se distribuyen a través de varios fondos; para el caso de los proyectos de Ciencia y Tecnología, se hace mediante el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación — FCTel—.

Estos dineros pertenecen a las entidades territoriales, en este caso los Departamentos del país. Los proyectos son presentados por las entidades territoriales a los Órganos Colegiados de Administración y Decisión —OCAD—, que se encargan de tomar decisiones con relación a su evaluación, priorización y eventualmente su aprobación. En estos Órganos Colegiados participan múltiples actores públicos y privados y en esta instancia, la participación técnica del organismo nacional de ciencia y tecnología, —Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias)—, es fundamental para su validación desde un punto de vista técnico, así como representantes de la academia del orden Departamental. Quienes proponen los proyectos, son las entidades territoriales las cuales pueden aliarse con instituciones, para responder a necesidades particulares contempladas los Planes Departamentales de Desarrollo, los Planes y Acuerdos Departamentales (PAED) y los Planes Departamentales de Ciencia y Tecnología, (PEDECTI). De acuerdo con este marco administrativo y normativo general, existe a su vez una serie de instrumentos técnicos que orientan la estructuración de los proyectos. Es importante mencionar este repertorio de herramientas o instrumentos, toda vez que son las que quían la estructuración de los proyectos y permiten acotar el marco de posibilidades en el tipo de productos que se pueden proponer y financiar mediante este sistema.

Estos instrumentos han ofrecido pautas y orientaciones para la estructuración de los proyectos y han tenido una importante incidencia a la hora de definir el tipo actividades y productos; esto es, de procesos y materialidades que son propuestos

y ejecutados por las entidades territoriales. Señalaremos algunos aspectos relacionados con la existencia e incidencia de estos instrumentos en los procesos de estructuración.

² Mediante el acto legislativo 05 del 18 de julio de 2011, se constituye el SGR y se dictan otras disposiciones sobre el régimen de regalías y compensaciones. Con este acto legislativo nace el régimen de regalías y posteriormente, en 2012, con la ley 1530 de 2012 se regula la organización y el funcionamiento de este régimen en calidad de Sistema General de Regalías.



1.1. Instrumentos y pautas para la estructuración de proyectos vía SGR

Existen varios instrumentos y pautas de orden técnico que orientan la estructuración de los proyectos que son objeto del presente análisis. No obstante, resulta importante señalar que estas herramientas aparecen dispersas temporalmente en el marco de la periodización o ventana de observación en la que se propone este análisis (2012 a 2018); lo que permite entender que su incidencia a la hora de circunscribir el tipo de productos que son posibles y susceptibles de financiación está diseminada de manera diferenciada en este periodo, pues no todas las herramientas de pautas técnicas existen desde el 2012. Reconocemos con total claridad los efectos que estas herramientas tienen en distintos momentos del periodo observado, (a medida que van apareciendo los proyectos se van transformando), pero no nos proponemos dentro del alcance de esta revisión exploratoria, hacer la trazabilidad de estos efectos de manera diferenciada en el tiempo. Con esta precisión, nos permitimos reconocer que la incidencia de estos es absolutamente clara, y que no se da de manera homogénea en el periodo analizado.

Dicho lo anterior, nos permitimos indicar los instrumentos, en mención: a) los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia y Tecnología —PEDECTI—, de la mano con los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales —PAED—; b) la Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación; c) la Metodología General Ajustada (MGA)³, con su correspondiente catálogo de productos de MGA⁴.

1.1.1. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDECTI) y los Planes y Acuerdos Departamentales (PAED)

Los PEDECTI son documentos que permiten registrar a modo de diagnóstico, un panorama de las debilidades, fortalezas y necesidades de un departamento en materia de CTel. Este documento permite establecer priorizaciones con relación a

la inversión pública territorial, con un principio fundamentado en la evidencia recopilada. Por su parte, los PAED priorizan la inversión pública en CTel, establecen o definen focos de intervención estratégica, para ofrecer garantías con relación a este tipo de inversión. Tanto el PEDECTI como el PAED funcionan de manera

³ Esta última, finalmente determina el tipo de información a la que accederemos mediante las fichas que han registrado los proponentes.

⁴ La MGA y el catálogo de productos, aparecen con varios años de diferencia, aun cuando están articulados técnicamente. La MGA toma presencia desde el inicio del periodo observado, pero el catálogo solamente aparecerá hasta el año 2017.





articulada y cuentan con una importante incidencia a nivel departamental, con relación a las temáticas o enfoques con los que deben hacerse estos proyectos. Los proyectos que proponga la entidad territorial deben guardar coherencia con las necesidades identificadas en los PEDECTI y con las priorizaciones y focos estratégicos derivados de los PAED.

1.1.2 Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015)

En este instrumento propuesto por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias - ahora Minciencias), tanto en su versión extendida, como resumida, aparecen un conjunto de actividades que son clasificadas bajo la Tipología de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTeI) y contiene las siguientes subtipologías: a. Apropiación Social de la CTeI; b. Creación de Centros de Ciencia; c. Fortalecimiento de Centros de Ciencia; d. Formación temprana de vocaciones científicas para niñas, niños y jóvenes (Tipología 6 en la versión de resumen).

En este documento, se presenta una descripción general de la tipología ASCTel, las cuatro (4) sub tipologías mencionadas líneas arriba, orientaciones generales con relación a lo que se espera de los proyectos y actividades que se proponen en alguna de las cuatro líneas que la componen —de acuerdo a la clasificación aportada por la todavía vigente Estrategia Nacional de ASCTel (2010)—, pero es sobre los Centros de Ciencia y Programa Ondas, que se listan de manera detallada, una serie de actividades y especificaciones que permiten orientar los procesos de estructuración de estos proyectos a nivel territorial.

1.1.3. La Metodología General Ajustada —MGA— y el catálogo de productos MGA

La MGA es la metodología propuesta por el DNP ara la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, que tiene como propósito principal registrar y presentar la formulación y estructuración de proyectos de este tipo de manera virtual o haciendo uso de herramientas informáticas, para ser financiados

vía SGR por parte de las entidades territoriales. Mediante esta metodología y sus formatos, los proponentes —entidades territoriales— elaboran unas fichas que son las que posteriormente, fungirán como fuente de información para el presente análisis.





El diseño e implementación de estas herramientas⁵ desde el dominio de la gestión pública (Minciencias. DNP), marca las pautas generales de esta producción, pero no agota el abanico de alternativas y posibilidades de esta. Tal como se señala líneas arriba, la incidencia o los efectos que estas herramientas han tenido en la forma que toman los productos propuestos en el marco de estos proyectos, no es objeto de este estudio; pero reconocemos que tienen un papel altamente relevante, pues circunscriben o delimitan las posibilidades en esta producción, en función de facilitar garantías relacionadas con las inversiones públicas que se hacen desde el SGR en materia de CTel.

De otra parte, el catálogo de productos es publicado en el año 2017 por el DNP, contiene un compendio de los tipos de producto que son susceptibles de financiamiento y permiten orientar de manera más acotada la estructuración de los proyectos. Este instrumento, forma parte de del compendio de documentos, tutoriales y formatos que forman parte de la Metodología General Ajustada — MGA—.

A continuación, procederemos a explicar cuáles fueron los procedimientos metodológicos, analíticos y las fuentes de las que nos servimos para la elaboración del presente documento.

2. Aspectos metodológicos y procedimentales

Para el presente análisis trabajaremos con un universo de **61 proyectos**, que fueron clasificados por Minciencias como proyectos de ASCTel, en la ventana de observación destinada para el presente análisis. Sobre este punto vale la pena hacer una precisión con relación al modo en que usamos clasificaciones en este documento. Para el presente análisis, tomamos como punto de partida la clasificación y criterio de organización base, derivado de la **Guía Sectorial 2015**, que es mediante la que Minciencias ha registrado, sistematizado y suministrado esta información. Este principio de clasificación resulta operativo en la actualidad para

Minciencias, de modo que son las clasificaciones de base con las que trabajamos los análisis propuestos.

Entendemos que la noción de ASCTel, cuenta con múltiples usos y distintos alcances a nivel nacional y en América Latina, tal como se ha señalado en abundante literatura académica (De Greiiff & Maldonado 2011; Maldonado, 2011;

⁵ Fundamentalmente las que brindan pautas técnicas y principios de clasificación.





Daza, 2014; Lozano, M.; Mendoza T., M.; Rocha, F. y Welter, Z. 2016). En este caso, se trata de un uso vinculado al dominio de la gestión pública y consiste en una definición operativa que permite establecer relaciones de contención con un repertorio bastante amplio de prácticas y actividades orientadas a favorecer vocaciones científicas, procesos de participación, intercambio, divulgación, comunicación CTS e incluso la construcción de museos y centros de ciencia. Así pues, el uso que aquí se hace del término, es amplio, general y abarcativo y no deriva de una elección o una toma de posición conceptual por parte de nosotros como autores, sino de un principio de clasificación pre-existente en las herramientas que habilitan los procesos de registro, evaluación y destinación presupuestal que toman presencia desde la gestión pública.

Dicho lo anterior, del universo de 61 proyectos, empleamos como fuentes para la realización del análisis: a) reporte de proyectos de 2012 a 2018 con montos de inversión y desagregación departamental, elaborada por la Oficina Asesora de Planeación e Innovación Institucional de Minciencias; b) las **fichas derivadas del proceso de registro en MGA** elaboradas por los proponentes, correspondientes a los 61 proyectos.

De acuerdo con estas dos fuentes principales, procedimos a elaborar el siguiente tratamiento sobre esta información:

- a. Identificar y clasificar mediante una matriz de análisis, los temas asociados a **los 61 proyectos**, identificando algunos de los énfasis con los que cuentan.
- b. Elaborar un instrumento en el que se registraron los **productos de los 61 proyectos** analizados. Este proceso de registro implicó identificar los productos más relevantes, de acuerdo con los objetivos específicos planteados y hacer un registro por proyecto de entre 5 y 8 productos. En algunas ocasiones los productos se registraron tal como fueron reportados en las fichas, en otras ocasiones, se redactaron para darle mayor
 - consistencia y solidez al posterior procesamiento de la información. En este proceso de registro, se reporta un total de **313 productos**⁷.
- c. Con los productos registrados en la base de datos, se procedió a elaborar un ejercicio de tipologización, orientado a clasificar los productos existentes.
- d. De acuerdo con este ejercicio de tipologización, se identificaron **69 tipos de productos.**

⁶ La literatura académica sobre ASCTeI es mucho más amplia. Nos permitimos listar las reflexiones que ponen el acento en la indefinición del término, o en la variabilidad de su uso.

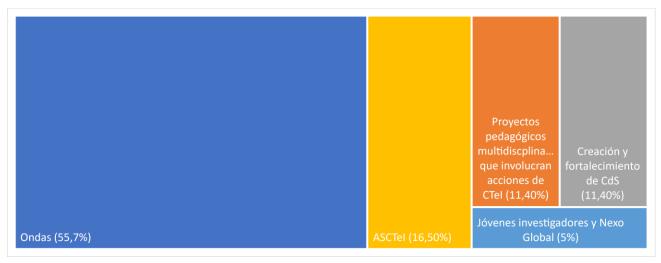
⁷ El ejercicio de registro de productos implicó que los *tipos de productos* no se repitieran, así como que los productos reportados tuvieran las mismas características. El propósito en este caso es examinar la diversidad de tipos de producto en cada proyecto, para posteriormente, identificar su recurrencia a nivel departamental y nacional. Al interior de cada proyecto, evitamos que se repitieran los *tipos de proyecto*.





e. Estos 69 tipos de productos se clasificaron en tres niveles; a) dimensión, b) tipología y c) sub-tipología de producto.

Gráfica 1. Proyectos analizados



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con este procedimiento metodológico y el proceso de producción y tratamiento que le hemos dado a los datos trabajados, nos proponemos dar cuenta de:

- a. Las temáticas presentes en los proyectos y su concentración a nivel nacional y regional.
- b. Los tipos de productos reportados en los proyectos y recurrencia a nivel nacional y regional.
- c. La *inversión* nacional y regional de proyectos ASCTel vía SGR⁸.

Dicho lo anterior, procederemos a dar cuenta de los análisis de carácter nacional y regional, de acuerdo con las temáticas y tipos de productos encontrados.

3. Análisis de recurrencias temáticas y productos a nivel nacional

3.1 Recurrencias temáticas de los proyectos a nivel nacional

Del universo de proyectos, se identificaron los siguientes conjuntos temáticos:

a. Ondas (Con sus correspondientes énfasis y orientaciones temáticas)

⁸ Los aspectos relacionados con la inversión nacional y regional, los incluimos en este documento de análisis, con el propósito de justipreciar los montos de inversión pública que son movilizados en estos proyectos. De estos montos, solamente se harán referencias menores, puesto que el objetivo principal es examinar las temáticas y los tipos de productos presentes en los proyectos analizados.

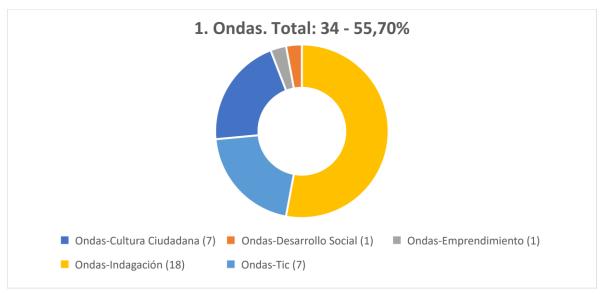
Bogotá D.C., Colombia



- b. Proyectos pedagógicos multidisciplinares que involucran acciones de fortalecimiento de vocaciones en CTel
- c. Creación y fortalecimiento de Centros de Ciencia
- d. Proyectos de ASCTel
- e. Jóvenes investigadores
- f. Nexo Global

Estos conjuntos con los que organizamos la información, así como las clasificaciones internas son elaboración propia del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT). No obstante, el modo en que están segmentados los grandes conjuntos referenciados previamente, están influenciados por el criterio de segmentación aportado por Guía Sectorial (2015). A continuación, presentamos los conjuntos temáticos y unas breves descripciones asociadas con su clasificación interna.

Gráfica 2. Conjunto temático 1



Fuente: Elaboración propia

Los proyectos que son propuestos bajo la metodología Ondas, on constituyen más de la mitad de los proyectos financiados por el SGR, con un 55,7%. De esta revisión de las temáticas consignadas en Ondas, puede observarse que no todos se implementan como un programa orientado a la indagación científica a partir de preguntas aportadas por los niños, (que es el programa tipo, genérico) sino que, dependiendo de las necesidades e intereses departamentales, le son adjudicados al programa una suerte de énfasis temáticos, que complementan los procesos de

⁹ Entendemos Ondas como una metodología que incluye lo que Minciencias denomina Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP) que incluye una serie de documentos, guías, y contenidos pedagógicos orientados al fortalecimiento de vocaciones científicas para niños, niñas y jóvenes.



indagación que hacen los niños. Con relación a estos énfasis, llaman la atención los que abordan aspectos relativos a TIC y a cultura ciudadana que constituyen, en cada caso un 11,4% de los proyectos financiados.

Otros proyectos que forman parte del conjunto Ondas, se han inclinado por temas relacionados al emprendimiento y el desarrollo social. Lo anterior evidencia que existe el interés de articular estos procesos orientados al fortalecimiento de vocaciones científicas, con las necesidades o intereses departamentales identificados en los PEDECTI.

Gráfica 3. Conjunto temático 2.



Fuente: Elaboración propia

Este grupo solamente reporta un 11,4% del total de proyectos financiados. No obstante, los temas específicos que son abordados en este grupo llaman poderosamente la atención, aun cuando no pueda establecerse una recurrencia o concentración en alguna de las clasificaciones internas. En este grupo de proyectos se observan iniciativas de corte pedagógico que, no solo tienen como fundamento pedagógico el fomento de vocaciones científicas, sino que trabajan temas artísticos y musicales, así como actividades orientadas al emprendimiento, la innovación social, la tradición oral, así como la creatividad y el pensamiento crítico. Estos



énfasis son dirigidos a población infantil y juvenil prioritariamente, salvo en el caso del proyecto asociado a los procesos de fortalecimiento de investigación educativa, en el que los actores principales, son maestros de escuelas de básica y media.

Gráfica 4. Conjunto temático 3.



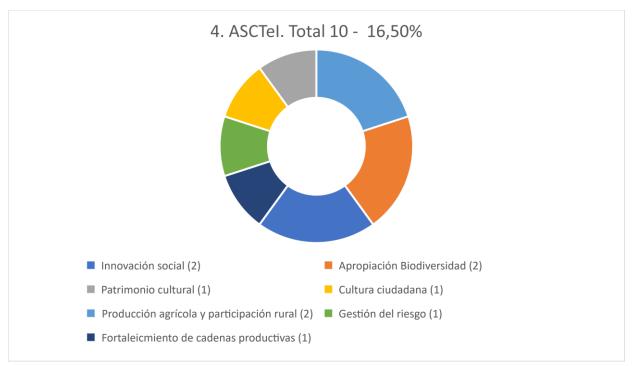
Fuente: Elaboración propia

Este conjunto constituye el 11,4% de los proyectos financiados. Se puede apreciar un balance entre las clasificaciones internas de este conjunto, sin que haya una

especial recurrencia en alguno de estos. El conjunto reúne tanto los procesos de creación y dotación de centros de ciencia, así como de espacios físicos orientados al fomento de vocaciones científicas. Pueden apreciarse énfasis temáticos relacionados con temas como la diversidad étnica y cultural (motivado por la diversidad étnica del departamento en el que es propuesto este proyecto, La Guajira) y centros en los que se habilitan espacios *maker* para habilitar ejercicios de co-creación entre actores expertos y no expertos. Uno de estos espacios no explicita énfasis temáticos en sus procesos de dotación y otro más en su proceso de creación, lo que llama la atención, pues pareciera ser que no hay decisiones tomadas en términos museográficos y temáticos de acuerdo con las necesidades de la entidad territorial.



Gráfica 5. Conjunto temático 4.



Fuente: Elaboración propia

El conjunto ASCTel¹⁰ concentra un 16,5% del total de proyectos reportados, ubicándose como el segundo conjunto temático que más concentra proyectos financiados. Las clasificaciones internas a este conjunto están balanceadas y es el que contiene proyectos que no son de tipo educativo o que están especialmente

concentradas en los procesos de formación de vocaciones científicas. La clasificación de ASCTel, está vinculada con estrategias metodológicas que implican ejercicios de co-producción entre actores expertos y no expertos, diálogo de saberes entre diversos actores, así como procesos de intercambio y transferencia de conocimientos, de acuerdo con los proyectos identificados en este conjunto.

Con relación a los proyectos asociados a fortalecimiento de cadenas productivas y producción agrícola y participación rural, se concentran en dinámicas de transferencia e intercambio de conocimientos destinados para el mejoramiento tecnológico de procesos productivos, así como a habilitar espacios de participación de comunidades rurales en toma de decisiones asociada a CTel. Complementariamente, se observan proyectos que tienen como tema aspectos

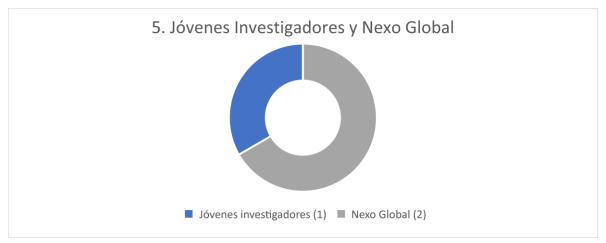
_

¹⁰ Tal como se señala líneas arriba, este conjunto temático deriva del principio de organización y clasificación propuesto en Guía Sectorial (2015).



asociados a riesgo —en el cual se observó una fuerte orientación conceptual y una clara articulación con necesidades departamentales asociadas a este tema—, así como proyectos que se piensan de manera conexa con la innovación social, la biodiversidad, los procesos de patrimonio cultural y la cultura ciudadana. Llama la atención la presencia discursiva que tiene la noción de cultura ciudadana, no solo en el conjunto temático de ASCTel, sino de Ondas.

Gráfica 6. Conjunto temático 5.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el conjunto temático de Jóvenes investigadores y Nexo global concentra el 5% del total de proyectos analizados. Nexo global, es un programa propuesto por Minciencias, que consiste en apoyar procesos de cooperación interinstitucional para tener experiencias investigativas para estudiantes de pregrado, que prioriza áreas STEM+A, que incluye perfeccionamiento de un segundo idioma. Jóvenes investigadores, es un programa adicional que se propone

fortalecer capacidades de investigación en jóvenes que se encuentran ya culminando su pregrado y son presentados por grupos de investigación formalmente constituidos.

3.2 Recurrencias de los tipos de productos a nivel nacional

Como se mencionó anteriormente se realizó un ejercicio de definición y clasificación de los productos de acuerdo con dimensiones, tipologías y sub-tipologia; como resultado de este ejercicio se derivan 69 tipos de productos de acuerdo con el análisis de los 61 proyectos. Por motivos de extensión, ubicamos a modo de anexo 1. la tabla en el que se encuentran dicha clasificación de productos. A continuación, presentaremos un análisis productos según *dimensión* que no es nada distinto que



la desagregación de la tabla, de acuerdo con las 10 dimensiones que vinculan los 61 subtipos de producto

Tabla 1. Dimensión 1. Generación y dotación de infraestructura

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Generación y	Generación	Equipamiento tecnológico para	7,3%
dotación de	y dotación	cadenas productivas	
infraestructur	de	Equipamiento tecnológico (tablets,	
а	Infraestructu	computadores etc) con fines	
	ra	pedagógicos	
	tecnológica		
	Generación	Generación de infraestructura física	
	de	para habilitar actividades de	
	estructura	enseñanza/aprendizaje	
	física	Generación de infraestructura física	
		para Centros de Ciencia	
		Generación de infraestructura para	
		Parques Interactivos	
		Multidisciplinarios	
		Generación de exposiciones	
		museales móviles (con pruebas de	
		uso)	
	Dotación de	Renovación de contenidos y	
	infraestructu	ambientes de aprendizaje en	
	ra física	contextos museales y diseño de	
		guiones	
		Dotación y mejoramiento de	
		bibliotecas (físicas y virtuales)	

Fuente: Elaboración propia

La dimensión de generación y dotación de infraestructura, concentra el 7,3% de los productos clasificados con estas subtipologías. La dimensión 1, está estrechamente vinculada con los proyectos asociados a la generación y creación de Centros de Ciencia y espacios físicos orientados a favorecer procesos de fortalecimiento de vocaciones científicas. El subtipo que mayor concentración genera de productos, es el de generación de infraestructura física para habilitar actividades de enseñanza aprendizaje y renovación de contenidos y ambientes de aprendizaje en contextos museales y diseño de guiones, en clara sintonía con la construcción de centros de ciencia y con tal vez con el fortalecimiento relacionado con la dotación de espacios ya existentes. Estos dos subtipos, están seguidos del de equipamiento tecnológico



como tablets y computadores con fines pedagógicos, asociado a infraestructura tecnológica. Este último, relacionado no solo a la dotación y creación de centros de ciencia, sino a complementar los énfasis de TIC de proyectos bajo la metodología de Programa Ondas.

Tabla 2. Dimensión 2. Espacios de encuentro

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Espacios de	Espacios de	Espacios participativos para toma de	12,4%
encuentro	encuentro	decisiones y laboratorios sociales y	
	presencial	de cultura ciudadana	
		Ferias infantiles y juveniles	
		Espacios destinados a la	
		transferencia e intercambio de	
		conocimiento	
		Espacios de encuentro de co-	
		creación con expertos	
		nacionales/internacionales	
		Espacios de encuentro de co-	
		creación con comunidades	

Fuente: Elaboración propia

La dimensión de espacios de encuentro, presenta una concentración del 12,4% de los productos asociados a estos subtipos. Los que presentan una mayor concentración de productos, son los subtipos de *ferias infantiles y juveniles*, y los *espacios de encuentro de co-creación con expertos nacionales/internacionales*. En el primer caso, solamente este subtipo cuenta con una concentración del 6,7% del universo total de productos presentes en los proyectos analizados. De estos subtipos, se destacan los laboratorios sociales (que no cuentan como infraestructura, tal como son propuestos en las fichas). Nuevamente se aprecia la presencia de la noción de cultura ciudadana vinculada a ejercicios o espacios orientados al fortalecimiento de la participación.

Tabla 3. Dimensión 3. Acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Acciones	Materiales,	Contenidos pedagógicos para el	19,5%
orientadas al	documentos	fomento de vocaciones científicas	
fortalecimien	y contenidos	de carácter virtual	



to de	pedagógicos	Diseño de <i>apps</i> para fortalecimiento	_
vocaciones	físicos y	de cultura científica y actividades	
científicas	virtuales	de emprendimiento	
		Cartillas pedagógicas y	
		educomunicativas	
		Kits con materiales de trabajo para	
		Grupos Infantiles (bilingües y no	
		bilingües)	
		Planes pedagógicos institucionales	1
		para fomentar vocaciones	
		científicas	
		Documento pedagógico a modo de	1
		propuesta para transformación de	
		PEI (inclusión metodología Ondas	
		IEP)	
		Documentos orientadores para	
		implementación estrategia	
		pequeños científicos	
		Documentos orientadores para	
		implementación Proyectos Ondas	
		Documentos que registran	
		procesos de sistematización	
		asociadas a Programa Educativos	
	Proyectos de	Proyectos de investigación	
	investigación	paleontológicos con carácter	
	para el	divulgativo	
	fomento de		
	vocaciones		
	científicas		
			٠

Fuente: Elaboración propia

La dimensión de acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas, es la que presenta la segunda mayor concentración de productos, con el 19,5%. Se segmenta en dos tipologías generales. Dentro de la primera tipología general, se destaca en términos de la recurrencia que tuvo ese subtipo de producto, el de contenidos pedagógicos para el fomento de vocaciones científicas de carácter virtual. Esto está directamente vinculado con los énfasis temáticos en torno a TIC que presentaron varios proyectos Ondas. Este subtipo es seguido de documento pedagógico a modo de propuesta para transformación de PEI (inclusión metodológica Ondas IEP), que responde de igual modo, a la existencia de varios



proyectos Ondas. Sobre este punto, vale la pena destacar que el subtipo de producto en mención, apareció de manera recurrente, pese a que, en Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015) explícitamente hay una restricción asociada a proponer esto en calidad de producto, tal como se señala en el apartado de "no es financiable".

En este caso, puede suceder que estos productos hayan sido planteados de manera previa a 2015, —fecha en que es publicada la Guía Sectorial— o que su alcance no sea la modificación de los Planes Educativos Institucionales, y que el producto reportado consista simplemente en documento técnico con orientaciones y pautas para hacerlo¹¹.

Las cartillas pedagógicas, los kits con materiales y los planes pedagógicos institucionales para el fomento de vocaciones científicas, presentan también una importante recurrencia en ese conjunto, y esto es derivado no solamente de los

productos que surgen de la implementación de proyectos Ondas, sino de los Proyectos pedagógicos multidisciplinares que involucran acciones de CTel.

Tabla 4. Dimensión 4. Acciones orientadas a favorecer procesos de ASCTel

Dimensión	Tipología	Sub-	%
		tipología	
Acciones	Actividade	Estrategias	1,9%
orientadas a	s y	virtuales e	
favorecer	organizaci	impresas	
procesos de	ones	orientados	
ASCTel	tendientes	a favorecer	
	a favorecer	comunicaci	
	procesos	ón CTS	
	de ASCTel	Estrategias orientadas al	
		intercambio y transferencia de	
		conocimiento/Implementación	
		de solución IPC*	
E Elaboración		Observatorio digital de ASCTel	

Fuente: Elaboración propia

¹¹ Las limitaciones asociadas a la naturaleza de la información examinada, en ocasiones no permiten profundizar en torno a los atributos, características y alcances de algunos productos, si se toma en consideración que la fuente principal son las fichas de registro de proponentes de MGA.



Este conjunto es el que menor concentración de productos tiene en los proyectos revisados, con 1,9%. Pese a que presentan la menor concentración, resulta interesante observar que se trata de productos con un nivel de desarrollo y alcance mucho mayor que otros, por las condiciones de participación e intercambio de conocimientos que suponen. En uno de los productos se identificó el interés de financiar un proyecto de *Ideas Para el Cambio*¹², lo que llama la atención, pues este programa de Minciencias cuenta con su propia bolsa de recursos, y cuenta con una dinámica de selección y priorización de las comunidades de base y los grupos de investigación, que no está en el alcance o competencia de la entidad territorial que lo propuso. Sin embargo, esta propuesta forma parte de un conjunto más amplio de acciones orientadas a favorecer los procesos de intercambio y transferencia del conocimiento. También llama poderosamente la atención la creación de un observatorio digital de ASCTel, pues para otros estudios con un alcance distinto al

presente, valdría la pena examinar sus condiciones de funcionamiento, funciones y alcance.

Este conjunto, es denominado de ese modo, atendiendo más a una necesidad analítica de segmentación de la información, que a su vez está influenciada por el modo en que Guía Sectorial (2015) ha orientado los procesos de clasificación de estos proyectos. Así pues, no se trata de una categoría que imputemos a este conjunto porque consideremos que solo en este conjunto hay acciones tendientes al favorecimiento de procesos ASCTel. En realidad, consideramos que los procesos de Apropiación Social de CTel, pueden verse favorecidos por productos, que están diseminados en otros conjuntos también, en especial los de Proyectos Pedagógicos Multidisciplinares y la Creación y Fortalecimiento de Centros de Ciencia por su definición.

Tabla 5. Dimensión 5. Procesos de educación formal y no formal

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Procesos de	Talleres de	Talleres de formación en	21,8%
educación	formación	TIC para maestros y/o	
formal y no		estudiantes	
formal		Talleres de formación en	
		vocaciones científicas	

¹² Se trata de un programa de Minciencias orientado al intercambio y transferencia de conocimientos entre actores expertos y comunidades de base, para atender o resolver problemas sociales y ambientales.





-		para niñas, niños y	
		adolescentes	
		(metodología Ondas)	
		Talleres para tutores	
		(metodología Ondas)	
		Talleres para maestros	
		(metodología Ondas)	
		Talleres de innovación,	
		innovación social,	
		innovación educativa y	
		emprendimiento cultural	
		Talleres de ideación y	
		experimentación	
		Talleres de preparación	
		para segunda lengua	
		(Nexo) y vocaciones en	
		pregrado	
		Talleres formativos en	
		temas <i>maker</i>	
		Talleres de formación de	
		mediadores: gestores de	
		conocimiento e	
		innovación	
	Diplomados	Diplomado	
		semipresencial para	
		integración de IEP	
	Maestrías	Becas para maestría en	
		educación e innovación	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

Fuente: Elaboración propia

Este conjunto es el que reporta la mayor concentración de productos vinculados a estas sub-tipologías, con 21,8%. La mayor recurrencia, está asociada a los talleres de formación para niños y para maestros, derivados del Programa Ondas. Estos son los dos productos que más son propuestos en estos proyectos, en vista de que su objetivo principal es el fortalecimiento de vocaciones científicas, de modo que naturalmente, son altamente recurrentes los talleres orientados a favorecer estos procesos tanto en niños, niñas y jóvenes, como en maestros. Solamente estos dos productos, aportan el 13,4% del presente conjunto. Los diplomados y las maestrías, no aportan mayor concentración de productos y aparecen más bien, de manera excepcional.



Tabla 6. Dimensión 6. Generación de alianzas y redes

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Generación	Generación de	Generación de	4,8%
de alianzas y	redes de trabajo	redes de trabajo	
redes	e investigación	interinstitucional con	
		grupos infantiles y	
		juveniles	
		Generación de	
		redes de trabajo	
		investigativo entre	
		empresas y	
		academia	
		Redes con padres	
		de familia para	
		fortalecimiento de	
		cultura científica	
		Convocatoria	
		regional para	
		promover	
		articulación de	
		grupos de	
		investigación en	
		alianza con otros	
		actores	
	Generación de	Acuerdos de	
	acuerdos	cooperación para	
		movilidad de	
		pasantías	

Fuente: Elaboración propia

Generación de redes y alianzas aporta, apenas el 4,8% de la concentración total de productos. El subtipo que más presenta recurrencia, es el de generación de redes de trabajo interinstitucional con grupos infantiles y juveniles, por las razones expuestas previamente en otros conjuntos. Los tres primeros subtipos hacen referencia a redes informales de trabajo, que favorecen relacionamiento de actores en el marco de procesos vinculados al fortalecimiento de vocaciones científicas; los dos últimos subtipos, implican alianzas más formales, tanto para promover acciones de cooperación entre actores académicos y no académicos, como para favorecer la





www.ocyt.org.co Bogotá D.C., Colombia

movilidad internacional de estudiantes de pregrado nacionales. Este último subtipo, es exclusivamente derivado del Programa Nexo Global, diseñado por Minciencias.

Tabla7. Dimensión 7. Estudios y diagnósticos

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Estudios y	Diagnóstic	Diagnóstico de	12,1%
diagnósticos	os	vinculación vocaciones	
		científicas y TIC	
		Diagnósticos	
		participativos y de	
		participación	
		ciudadana en CTel	
		Línea base de	
		indicadores del	
		proyecto	
		Estados del arte	
		Diagnóstico en	
		capacidades	
		institucionales en	
		ASCTel	
	Estudios	Estudios y planes	
		arquitectónicos y	
		museográficos	
		Proyectos de	
		Investigación de aula	
		Análisis prospectivos	
		Análisis de suelos	
		Estudios sobre manejo	
		de biodiversidad	
		Proyectos de	
		investigación	
		vinculados a cadenas	
		productivas	•
		Estudios para la	
		generación de	
		documentos con	
		orientaciones para	
		política pública	
		Proyecto de	
		investigación	





	_
asociados a Beca	
pasantía jóvenes	
investigadores	
Encuestas y	
actividades de	
evaluación de	
resultados	

Fuente: Elaboración propia

El conjunto de estudios y diagnósticos cuenta con una concentración baja de productos en el universo de proyectos estudiado, presentando una concentración de apenas el 12,1%. Dentro de este conjunto, los subtipos que se destacan son los estudios y planes arquitectónicos y museográficos, directamente derivados de proyectos que se proponen la creación o dotación de Centros de Ciencia. Estos

productos son paso necesario en el marco de estos proyectos. Así mismo, las encuestas y actividades de evaluación de resultados, con mayor recurrencia de estudios de orden cuantitativo.

Un producto que resulta interesante, aun cuando no presenta mayor concentración, es el de los documentos que ofrecen recomendaciones para orientar política pública. Resulta interesante en la medida en que, específicamente, es derivado de un proyecto que se ocupa de asuntos relacionados con cultura ciudadana y movilidad, pero su alcance pretende intervenir directamente sobre la política de movilidad (para el caso de Santander), sin quedarse en la construcción de un diagnóstico.

Tabla 8. Dimensión 8. Servicios profesionales, de orden administrativo, técnico y científico

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Servicios	Servicios	Orientación técnica profesional para	4,2%
profesional	profesionales	diseños de Centros de Ciencia	
es, de	técnicos y	Orientación profesional para	
orden	científicos	actividades de gestión del	
administrat		conocimiento	
ivo, técnico	Servicios	Servicios de apoyo financiero y	
y científico	administrativo	administrativo	
	s		

Fuente: elaboración propia





De este conjunto se aprecia una baja concentración, con el 4,2%. Algunos de los subtipos que fueron reportados como productos, bajo la modalidad de servicios en este conjunto, son un requisito para la operación interna de los proyectos. No

obstante, la tipología de servicios profesionales administrativos, cuenta con mayor recurrencia que la de servicios profesionales y técnicos.

Tabla 9. Dimensión 9 Estrategias divulgativas, de socialización y publicitarias

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Estrategias	Productos	Diseño de páginas web y	5,8%
divulgativas	divulgativos y	productos multimedia, repositorios	
, de	de socialización	digitales y wikis	
socializació		Productos impresos divulgativos y	
n y		artículos de reflexión con fines	
publicitaria		divulgativos	
S			

Fuente: elaboración propia

Este conjunto cuenta también con una baja concentración, aportando el 5,8% del total. En este caso específico, se presenta el mismo caso con relación al conjunto de Programa Ondas, relacionado con la restricción que expresa la Guía Sectorial (2015) con relación a proponer un producto aquí consignado, que es el de productos divulgativos, materiales o páginas con fines de marketing. No obstante, estos productos fueron propuestos en el marco de un conjunto más amplio de actividades, y el marketing es uno de sus atributos, pero no el único o exclusivo (pues también se proponen informar, divulgar y comunicar en términos pedagógicos en algunos casos). Tal como se señaló en el caso anterior, las piezas exclusivamente publicitarias, pueden estar vinculadas a proyectos previos a la restricción, es decir, antes de 2015.

Tabla 10. Dimensión 10. Sistemas de Monitoreo, seguimiento y operación

Dimensión	Tipología	Sub-tipología	%
Sistemas	Documentos de	Documentos de sistematización	10,2%
de	operación	operativos internos	
Monitoreo,	interna	Documentos de seguimiento	
seguimient		técnico y financiero	
		Informe final de impacto	





оу		Plan de operaciones interno y
operación		vigencias futuras
	Sistemas de	Sistemas de seguimiento para
	información y	actividades pedagógicas
	seguimiento	presenciales y virtuales
		Sistema de monitoreo agroclimático
	Documentos de	Documento de pautas para la
	orientación	implementación de programas
	técnica	formales e informales de educación
		Planes para gestión administrativa
		en contextos educativos

Fuente: elaboración propia

El conjunto final, correspondiente al análisis nacional es el de sistemas de monitoreo, seguimiento y operación, que cuenta con un aporte medio al conjunto total de productos, con un 10,2%. De este conjunto sobresalen, en términos de la recurrencia que presentaron, los subtipos de sistemas de seguimiento para actividades pedagógicas y virtuales, que están asociados a los proyectos pedagógicos orientados a fomentar vocaciones científicas (tanto los Ondas, como los externos). Complementariamente, los documentos técnicos orientados a ofrecer pautas para programas formales e informales de educación, están asociados no a asuntos relativos a las vocaciones científicas, sino a procesos de enseñanza/aprendizaje en contextos de educación media y superior.

4. Análisis de recurrencias temáticas y productos a nivel regional

4.1. Recurrencias temáticas de los proyectos a regional

En esta sección se presenta un análisis por cada región del país, relacionando los conjuntos temáticos y la concentración de los productos, que más se proponen en los proyectos presentados en el OCAD por los departamentos y las entidades aliadas. Las regiones son integradas por los siguientes departamentos, de acuerdo con la clasificación realizada por el DNP:

- Región Caribe: Atlántico, Bolívar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y César (en la información entregada por la fuente no se encuentran proyectos bajo la categoría de ASCTel en la ventana de observación analizada)
- Región Centro Oriente: Bogotá D.C., Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander
- Región Centro Sur: Amazonas, Caquetá, Huila, Putumayo y Tolima
- Región Eje Cafetero: Antioquía, Caldas, Quindío y Risaralda

-



- Región Llanos: Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Meta, Vaupés y Vichada
- Región Pacífico: Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca

Uno de los aspectos importantes que influyen a la hora de estructurar los proyectos es el recurso económico, con relación a este punto se encuentran las siguientes cifras por región.

Tabla 2. Montos de financiación por región

Región	Montos de financiación
Región Caribe	\$ 191.311.264.632
Región Centro Sur	\$ 133.423.420.460
Región Centro Oriente	\$ 128.460.064.051
Región Llanos	\$ 102.713.899.129
Región Eje Cafetero	\$ 64.207.434.614
Región Pacífico	\$ 56.751.010.005

Fuente: Minciencias (junio, 2020)

Cálculos: OCyT

Nota: Reporta un valor total con co-financiaciones

Con relación a los conjuntos temáticos de acuerdo con el Conjunto Temático Ondas, a nivel de regiones, se encuentra una concentración en la Región Centro Sur y Caribe con un 26% y 24% respectivamente. Se encuentra que el énfasis temático está en Ondas- Indagación siendo el único que se encuentra definido en los proyectos por todas las regiones.

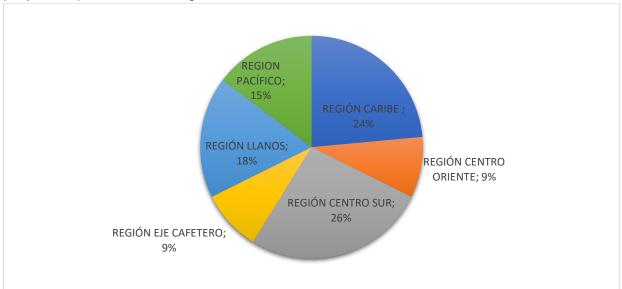


Figura 1. Conjunto temático Ondas por región

www.ocyt.org.co

Bogotá D.C., Colombia



Elaboración propia

Sin embargo, se presenta el interés en las regiones de realizar productos tendientes a fortalecer los procesos Ondas apoyados por el componente TIC, siendo más frecuente en las regiones Caribe, Centro Oriente y Llanos lo cual se relaciona con procesos virtuales de aprendizaje o el uso de las tecnologías para apoyar las labores investigativas.

Respecto al conjunto temático: *Proyectos pedagógicos multidisciplinares que involucran acciones de CTel*, se encuentra que la única región que propone productos en cuatro de los siete énfasis plateados en esta categoría es la región Centro Sur, específicamente en: Estrategias interactivas multidisciplinares, Creatividad y pensamiento crítico, Laboratorios artísticos para la innovación social y el conservatorio musical este último propuesto por el departamento del Tolima, el cual es reconocido como la capital musical del país. Se podría mencionar que estos proyectos se encuentran sintonizados y relacionados no solo con las necesidades técnicas sino con los reconocimientos de los contextos. De otra parte, la región Llanos propone realizar productos encaminados hacia estrategias que favorezcan la tradición oral, el fortalecimiento de la investigación educativa a través de los currículos y el liderazgo de los maestros en los procesos de investigación. Estas regiones reconocen la importancia de fomentar las habilidades investigativas en proyectos con enfoque multidisciplinar.

De otra parte, el conjunto relacionado con la *Creación y Fortalecimiento de Centros de Ciencia*, se encuentra que Región Caribe es la que más reporta el interés en realizar productos relacionados con las tipologías de creación de centros, de tipo interactivo con diversidad étnica; este énfasis también se encuentra la región Eje cafetero en, pero enfocado en la biodiversidad. Las regiones centro oriente y pacífico presentan productos tendientes a la línea de dotación y de esta manera fortalecer los espacios de comunicación de la ciencia. Finalmente, las regiones Centro Oriente y Llanos no mencionan propuestas de productos en este conjunto temático.

Para el conjunto temático *Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología*, se encuentra que cinco de las regiones relacionaron por lo menos un producto en los

énfasis que lo integran, de esta manera es uno de los conjuntos más diversos. Por ejemplo, la región Caribe y Pacífico proponen la innovación social en términos de





intercambio de conocimiento, la primera también relaciona el producto de patrimonio cultural, mientras que la segunda producción agrícola y participación rural. La región Centro Oriente y Llanos relacionan productos tendientes a la ASCTel con un énfasis en el tema de biodiversidad; sin embargo, la Centro Oriente reporta productos en la línea de Cultura Ciudadana en clave de toma de decisiones por parte de los ciudadanos con un enfoque crítico y la gestión del riesgo. Esta diversidad podría relacionarse por las múltiples posibilidades de plantear proyectos y las restricciones que se encuentran en instrumento guía sectorial (2015); además de las articulaciones en clave de propuestas metodológicas que fomentan no solo el intercambio y transferencia de conocimiento, la participación de actores en la adaptación y uso de tecnologías en sus procesos productivos.

El Conjunto temático Nexo global, es un producto propuesto por solo dos regiones, Centro Sur y eje Cafetero. Con relación al conjunto temático jóvenes investigadores la única región que lo propone es la Centro Sur.

4.2. Recurrencias de los tipos de productos a nivel regional. Dimensión y Subtipos

Teniendo en cuenta organización que se realizó de los productos de acuerdo con la dimensión, tipología y subtipología a continuación se presenta la concentración de los productos. Después continuamos con la información específica por dimensión y los subtipos, finalizando con la presentación de forma gráfica la recurrencia de las dimensiones por región.

En este sentido se encuentra que la región que presenta una mayor concentración de propuesta de productos es la Centro sur con un 26%, mientras que la región eje cafetero y pacífico reportan un 12% respectivamente, la región Llanos con un 16% y la región Centro Oriente con un 14%.

www.ocyt.org.co Bogotá D.C., Colombia



Figura 2. Concentración de propuestas de producto por región Fuente: OCyT, elaboración propia, 2020.

Respecto a las dimensiones y a los subtipos, se encuentran los siguientes resultados por región:

Región Caribe

Para esta región la dimensión en la que más se relacionan productos es la de Procesos de educación formal y no formal, el subtipo que se presenta de manera recurrente es el denominado Talleres de formación en vocaciones científicas para





Bogotá D.C., Colombia



niñas, niños y adolescentes (metodología Ondas), seguido de Talleres de innovación, innovación social, innovación educativa y emprendimiento cultural y talleres de para maestros metodología ONDAS.

La segunda dimensión en la que más se reporta es Acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas, los subtipos más recurrentes son las Cartillas pedagógicas y educomunicativas y Contenidos pedagógicos para el fomento de vocaciones científicas de carácter virtual, también los documentos pedagógicos a modo de propuesta para transformación de PEI (inclusión metodología Ondas IEP). En esta categoría se presenta un proyecto de investigación en la línea de la paleontología.

La información anterior se relaciona con la producción de materiales de corte pedagógico para fomentar las vocaciones a través de medios físicos y virtuales y se pueden relacionar con la tendencia temática Ondas.

Respecto a la dimensión espacios de encuentro se reportan como subtipos las ferias infantiles y juveniles, seguida de Espacios de encuentro de co-creación con expertos nacionales/internacionales y los espacios participativos para toma de decisiones, laboratorios sociales y de cultura ciudadana. Con relación a la dimensión estudios y diagnósticos, encontramos que la región propone realizar estudios y planes arquitectónicos y museográficos, seguido de proyectos de investigación vinculados con cadenas productivas y finalmente las encuestas y actividades de evaluación de resultados.

En cuanto a la generación y dotación de infraestructura se encuentra que la región propone productos relacionado con equipamiento tecnológico, diseño de guiones y la generación de ambientes para la enseñanza. Es interesante que esta región propone productos relacionados con la generación de alianzas y redes de trabajo interinstitucionales entre grupos infantiles y juveniles y empresas y academia.



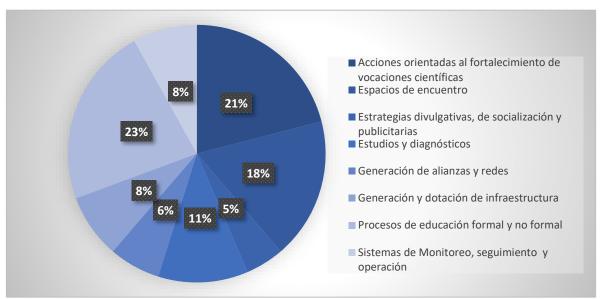


Figura 3. Región Caribe por recurrencia por porcentaje y dimensiones de productos

Fuente: Elaboración propia

Región Centro Oriente

La dimensión Acciones orientadas al fortalecimiento de las vocaciones científicas, es la que más se reporta en esta región, dentro de esta, los subtipos que más se relacionan son los contenidos pedagógicos para el fomento de vocaciones de carácter virtual, y en este sentido también se proponen el diseño de Apps para el fortalecimiento de cultura científicas y actividades de emprendimiento, la intervención de documentos pedagógicos para la transformación del PEI. Esta relación de las subtipologías permite articular los productos tendientes a la producción de programas encaminadas al diseño de vocaciones que podría ser del Programa Ondas, pero no el único.

Para la dimensión: Procesos de educación Formal y no formal se relacionan los talleres de formación en vocaciones científicas para niñas, niños y adolescentes (metodología Ondas), también los talleres de formación de mediadores: gestores de conocimiento e innovación. Se presenta como un medio el uso de las TIC para maestros/estudiantes.

Po su parte, la dimensión espacios de encuentro, los que más son propuestos por esta región Espacios destinados a la transferencia e intercambio de conocimiento, las ferias infantiles y juveniles; se incluyen también los espacios de encuentro de

Bogotá D.C., Colombia



co-creación con las comunidades, finalmente se proponen los espacios participativos para la toma de decisiones.

En la dimensión Estudios y Diagnósticos, se relacionan al menos un producto por subtipo, acá llama la atención el reporte de los estudios del manejo de biodiversidad, los estudios para la generación de documentos con orientaciones para política pública. En cuanto a los sistemas de monitoreo, seguimiento y operación se encuentran diferentes tipos de documentos que se concentran en los de seguimiento técnico y financiero, la sistematización de procesos operativos internos y planes para la gestión de procesos en contextos educativos.

La dimensión de Estrategias divulgativas, se encuentra el Diseño de páginas web y productos multimedia, repositorios digitales y wikis. Las dimensiones anteriores se relacionan con la generación de alianzas y redes entre empresa y academia y finalmente los Servicios profesionales, de orden administrativo, técnico y científico específicamente en la orientación técnica profesional.

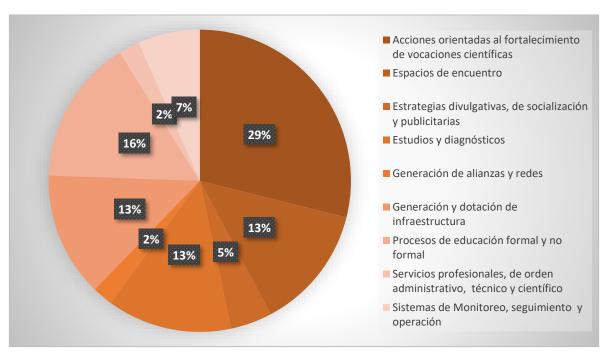


Figura 4. Región Centro Oriente por porcentaje de recurrencia y dimensiones de productos Fuente: Elaboración propia

Región Centro Sur

Esta región contiene la mayoría de los tipos de productos (82). En la dimensión Acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas, se encuentra como





Bogotá D.C., Colombia



subtipo de forma recurrente la producción de Kits con materiales de trabajo para Grupos Infantiles (bilingües y no bilingües), después se encuentran los Documentos orientadores para implementación Proyectos Ondas y Documentos que registran procesos de sistematización asociadas a Programa Educativos, y el fomento de programas de vocaciones Ondas, pero también pequeños científicos.

La dimensión procesos de educación formal y no formal se reportan los Talleres de formación en vocaciones científicas para niñas, niños y adolescentes (metodología Ondas), los talleres para maestros (metodología Ondas) y los Talleres de formación de mediadores: gestores de conocimiento e innovación. La tendencia temática en esta dimensión de productos se relaciona con la de tipo Ondas.

La dimensión estudios y diagnósticos se concentra en Análisis prospectivos, Diagnósticos participativos y de participación ciudadana en CTel y Encuestas y actividades de evaluación de resultados; pero también los Estudios y planes arquitectónicos y museográficos y la Línea base de indicadores del proyecto.

En cuanto a los Servicios profesionales, de orden administrativo, técnico y científico se encuentra la orientación profesional para actividades de gestión del conocimiento y los servicios de apoyo financiero y administrativo; se entiende que estos subtipos funcionan como una posibilidad de reportar y tener control de los resultados que se plantean en este tipo de proyectos. No se encuentra, para esta región una tendencia de manera directa de acuerdo con la información reportada.

Los espacios de encuentro, se agrupan en las ferias infantiles y juveniles y los espacios de encuentro de co-creación entre expertos y universidades, lo cual se relacionan con las tendencias temáticas de Proyectos pedagógicos multidisciplinares que involucran acciones de CTel. Los sistemas de monitoreo y seguimiento se plantean en clave de documentos orientados a la implementación de programas formales e información de educación y la creación de sistemas de seguimiento para actividades pedagógicas y virtuales.

La dimensión de Estrategias divulgativas, de socialización y publicitarias se proponen dos subtipos uno para los medios de circulación virtual como impresos. En el primer tipo el diseño de páginas web y recursos multimedia y en el segundo la producción de impresos de corte divulgativo y artículos de reflexión.

En la dimensión de generación y dotación de infraestructura, se encuentra la generación de infraestructura para habilitar actividades de enseñanza y aprendizaje y el desarrollo de Parques Interactivos Multidisciplinarios. En cuanto a la dotación

se propone el mejoramiento de las bibliotecas físicas y virtuales. Los subtipos que se encuentran en esta dimensión podrían tener relación con los subtipos de la



dimensión Acciones orientadas a favorecer procesos de ASCTel, porque se plantean subtipos de productos para esta región las estrategias virtuales e impresas orientados a favorecer comunicación CTS y las estrategias orientadas al intercambio y transferencia de conocimiento/Implementación de solución IPC. Llama la atención el subtipo de producto Observatorio digital de ASCTel que integraría medios virtuales. Finalmente, la generación de alianzas y redes se encuentran los subtipos encaminados a la generación de acuerdos de cooperación para la movilidad por medio de pasantías y la generación de trabajo interinstitucional con grupos infantiles y juveniles

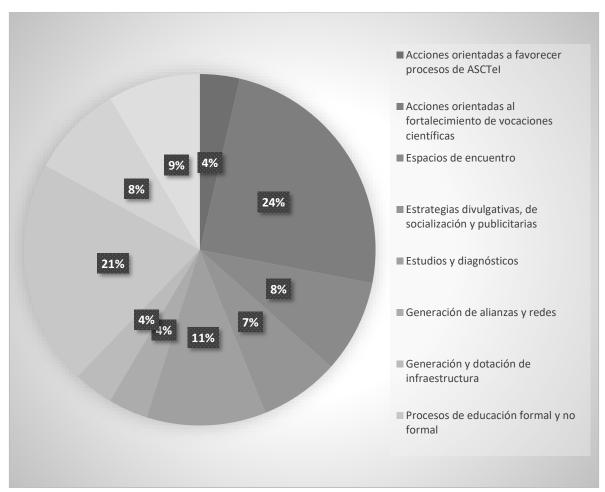


Figura 5. Región Centro Sur por porcentaje de recurrencia y dimensiones de productos Fuente: Elaboración propia

Región Eje Cafetero







Para la dimensión de procesos de educación formal y no formal se encuentran como subtipo los talleres de preparación para segunda lengua (Nexo) y vocaciones en pregrado, talleres en formación TIC para maestros o estudiantes, talleres formativos en temas Maker, lo cual se puede relacionar con la tendencia temática de Nexo Global y proyectos pedagógicos multidisciplinares que involucran acciones de CTel. Por espacios de encuentro, como dimensión se encuentran las ferias espacios infantiles iuveniles ٧ los de co-creación con expertos nacionales/internacionales. En la dimensión Acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas se encuentran los documentos planteados a modos de propuesta para la transformación de PEI, y la inclusión de metodologías Ondas; los procesos de sistematización e implementación asociados a programas educativos y la estrategia de pequeños científicos.

Siguiendo con la dimensión de Generación y dotación de infraestructura se encuentra una tendencia a mejorar las bibliotecas físicas y virtuales; la renovación de contenido y ambientes de aprendizaje en contextos museales acompañados de la generación física para centros de ciencia. Por lo que podría mencionarse que los centros de ciencia es una tendencia temática marcada. En cuanto a las estrategias divulgativas de socialización y publicitarias se plantea una distribución homogénea para los productos virtuales como las páginas web y los productos impresos de fácil circulación. Los documentos relacionados con el sistema de monitoreo se incluyen los documentos de pautas para la implementación de programas formales e informales de educación, y un sistema de seguimiento para las actividades pedagógicas de carácter presencial y virtual. Las dimensiones de Servicios profesionales, de orden administrativo, técnico y científico y los estudios y diagnósticos se encuentran relacionados la línea temática de centros de ciencia, específicamente en los tipos de orientación técnica para los diseños de centros de ciencia, planes arquitectónicos y museográficos y los servicios de apoyo técnico y financieros.

Para las dimensiones generación de alianzas y redes y la de acciones orientadas a favorecer procesos de ASCTel se relacionan los subtipos de convocatorias para promover la articulación de grupos de investigación con otros actores y la implementación de soluciones como el programa Ideas para el Cambio.

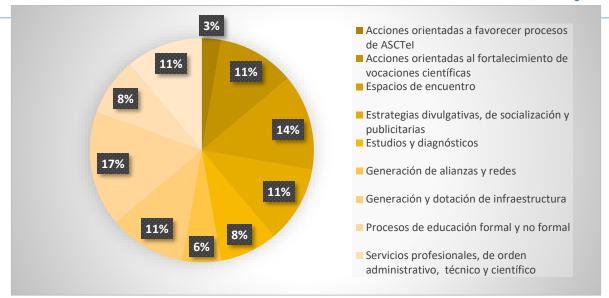


Figura 6. Región Eje Cafetero por porcentaje de recurrencia y dimensiones de productos Fuente: Elaboración propia

Región Llanos

Las dimensiones Procesos de educación formal y no formal se destacan los subtipos Talleres de formación en vocaciones científicas para niñas, niños y adolescentes (metodología Ondas), Talleres para maestros (metodología Ondas) y Talleres de formación en TIC para maestros y/o estudiantes, lo cual obedece a iniciativas enmarcadas en los procesos de fomento de vocaciones, de manera particular en esta región se presenta de manera tácita como producto las becas para apoyar estudios de maestría en educación e innovación. En cuanto a la dimensión de Acciones orientadas al fortalecimiento de vocaciones científicas, se plantea de forma recurrente los Contenidos pedagógicos para el fomento de vocaciones científicas de carácter virtual y los documentos orientadores para implementación Proyectos Ondas.

Respecto a la dimensión Sistemas de Monitoreo se encuentra como subtipo de producto los sistemas de seguimiento para actividades pedagógicas presenciales y virtuales, además de planes y documentos de sistematizaciones de procesos internos. En la dimensión Estudios y Diagnósticos, se presentan análisis prospectivos, estudios de manejo de biodiversidad, líneas base de indicadores y como subtipo de producto a resaltar los diagnósticos en capacidades institucionales en ASCTel. Continuando con la dimensión espacios de encuentro, se relacionan

para esta región tres subtipos, los espacios destinados a la transferencia e intercambio de conocimiento, espacios participativos para toma de decisiones y



laboratorios sociales y de cultura ciudadana y las ferias infantiles y juveniles. En cuanto a la generación de alianzas se presentan tres subtipos de productos y por lo tanto diferentes niveles de relacionamiento redes de trabajo con grupos infantiles y juveniles, empresas y academia y las redes de padres de familia con la finalidad de fortalecer procesos que fomentan la cultura. Las estrategias Divulgativas se proponen en el subtipo de Diseño de páginas web y productos multimedia, repositorios digitales y wikis, esto se articula con el subtipo de generación y dotación de infraestructura específicamente en el equipamiento tecnológico como tablets, computadoras entre otras con fines pedagógicos. Finalmente, para la dimensión Servicios profesionales, de orden administrativo, técnico y científico se encuentra como región la orientación técnica profesional para diseños de Centros de Ciencia

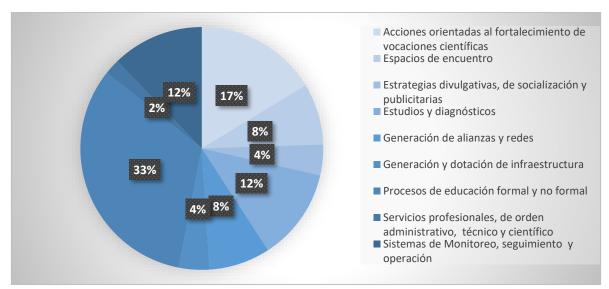


Figura 7. Región Llanos por porcentaje de recurrencia y dimensiones de productos Fuente: Elaboración propia

Región Pacífico

En esta región se relaciona para la dimensión Procesos de educación formal y no formal los subtipos talleres de formación en vocaciones para niñas, niños y jóvenes específicamente en la metodología del programa Ondas, también se proponen talleres de formación para maestros en esta metodología. Para la dimensión

estudios y diagnósticos se presenta una tendencia a generar estados del arte, también los diagnósticos en capacidades de ASCTel y un interés en realizar líneas base del proyecto, productos que se toman forma a través de los sistemas de



seguimiento. Como subtipo de la dimensión Sistema de Monitoreo seguimiento y operación se encuentra la propuesta de establecer un sistema de monitoreo agroclimático. En esta región se proponen como espacios de encuentro las transferencias e intercambio de conocimiento y las ferias infantiles y juveniles. Dimensión que se relaciona con las acciones orientadas a favorecer los procesos ASCTel a través de las estrategias e intercambio de conocimiento. Sin embargo, en la dimensión generación de alianzas y redes, solo se encuentra el subtipo Generación de redes de trabajo interinstitucional con grupos infantiles y juveniles, y no (como en otras regiones) la generación de alianzas entre empresas y universidad. Finalmente, para la dimensión estrategias de divulgación, se encuentra solo los productos para circulación virtual como diseño de páginas web y productos multimedia.



Figura 8. Región Pacífico por porcentaje de recurrencia y dimensiones de producto

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones





- Dentro de los proyectos observados, se presenta una especial concentración de proyectos Ondas, con sus correspondientes productos vinculados al fortalecimiento de vocaciones científicas, que se presentaron de manera diseminada en los distintos conjuntos o dimensiones previamente referenciados. Resulta de especial importancia seguir fortaleciendo estos procesos, pero valdría la pena examinar las condiciones y posibilidades para que haya más presencia de proyectos y productos que no estén vinculados a vocaciones científicas (sean Ondas o de otro tipo).
- De conformidad con lo anterior, valdría la pena orientar los procesos de estructuración de proyectos ASCTel, mediante asistencia técnica directa a los entes territoriales, así como mediante procesos formación de capacidades, en consonancia con las líneas de acción (puestas en discusión pública), para la política pública emergente de ASCtel (2020). Esto puede ser de vital importancia en la diversificación de estos proyectos.
- La dispersión de documentos técnicos que orientan los procesos de estructuración produce un efecto particularmente visible en el caso de los
 - proyectos que no son de vocaciones científicas y que le apuestan a favorecer procesos de intercambio de conocimientos entre actores expertos y no expertos, la resolución participativa de problemas sociales, o los procesos de comunicación CTS. Esto hace que los productos incluidos en estos proyectos estén poco "estabilizados" o estandarizados. Puede influir a su vez, en que su presencia en el universo total de productos sea decididamente menor que las de vocaciones científicas.
- Esto permite pensar que, para los tomadores de decisión y las entidades territoriales no necesariamente tengan necesidades más marcadas con el fortalecimiento de estas vocaciones en niños, niñas y jóvenes, sino que parecen no tener fuertes claridades con relación a lo que podría hacerse en proyectos de ASCTel, lo que hace más que pertinente las necesidades de fortalecimiento de capacidades y descentralización territorial, que toman presencia como líneas de acción en la política emergente de ASCTel.
- Cultura ciudadana es una noción que tiene una fuerte presencia discursiva en varios de los conjuntos o dimensiones examinadas. Esto, puede ser motivo para un análisis más profundo de las conexiones o articulaciones imaginadas por los actores, entre los procesos de ASCTel y la cultura ciudadana, o las vocaciones científicas y esta noción.
- A nivel regional es importante, que los proyectos se articulen más eficazmente con intereses y necesidades de carácter departamental, influyendo no solamente en su diversificación temática, sino en el involucramiento de problemáticas y procesos propios de cada contexto.





- Se encuentra que a nivel regional existe una baja recurrencia en implementar productos relacionados con el diagnóstico de capacidades institucionales y locales de ASCTel, consideramos que implementar este tipo de ejercicio posibilitaría la presentación de proyectos articulados con las necesidades del territorio.
- Finalmente, es importante plantear sistemas de seguimiento y monitoreo que vayan más allá de la gestión misma del proyecto en clave de realizar mediciones de gestión, seguimiento, resultados e impacto. Estos procesos de medición, deberían guardar plena coherencia con la Política de ASCTel emergente (2020) y con documentos de orden programático que eventualmente sean vinculados a la misma.

Bibliografía

COLCIENCIAS (2010). Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2010). República de Colombia. Recuperado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacionsocial.pdf

COLCIENCIAS-DNP. (2015). Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/cartilla-guia-sectorial-2016.pdf

DAZA-CAICEDO, S. (2013). La Apropiación social de la ciencia y la tecnología como un objeto de frontera. En C. Vogt (Ed.), Comunicação, divulgação e percepção pública de ciência e tecnologia (pp. 49-62). Rio de Janeiro: De Petrus.

LOZANO, M., MENDOZA TORAYA, M., ROCHA, F., & WELTER, S. (2016). La Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. TRILOGÍA, Ciencia, Tecnología y Sociedad, 8(15), 25-40.

MALDONADO-CASTANEDA, O. J. (2011). Conocimiento y políticas de lo público. Una contribución a la definición de la apropiación social del conocimiento desde el



Dirección: **Carrera 15 N° 37 - 69** PBX: **(57 1) 323 5059**

> www.ocyt.org.co Bogotá D.C., Colombia

campo de la política pública. En Ciencia, Tecnología y Democracia. Reflexiones en torno a la Apropiación social del conocimiento Universidad EAFIT.

MALDONADO-CASTANEDA, O. J., & DE GREIFF, A. (2011). "Apropiación fuerte" del conocimiento: una propuesta para construir políticas inclusivas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. En *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina* (pp. 209). Siglo del Hombre Editores S.A..

MINCIENCIAS, (2020). Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento Ciencia, Tecnología e Innovación de los ciudadanos para los ciudadanos. Extraído de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento de lineamientos para la politica nacional de apropiacion social del conocimiento 1.pdf