

**Plan estratégico de mejoramiento de la productividad de Innovación y apropiación social
del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD basado en herramientas del PMBOK**

Daira Verónica Suárez Ayala

Asesora

Vanessa Paola Pertuz Peralta

Co-Asesora

Mónica Liliana Chamorro Acosta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gerencia de Proyectos

2023

Resumen

El grupo de investigación Tecnnosalud, adscrito a la Universidad Nacional abierta y a Distancia y a la Escuela de Ciencias de la Salud aporta a la creación de nuevo conocimiento mediante la investigación científica, tecnológica, humanística y social en salud, generando diferentes productos de investigación. Con el propósito de que el grupo de investigación tenga herramientas que lo direccionen y ofrezcan buenas prácticas para el mejoramiento de la productividad, en el presente proyecto se utilizan las herramientas propuestas por PMBOK con el objetivo de desarrollar un Plan Estratégico de mejoramiento de la productividad en Innovación y apropiación social del conocimiento.

Para cumplir este objetivo se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, no experimental, retrospectivo, gestionando la información de resultados de investigación mediante una herramienta de Gestión de Proyectos. Los datos utilizados corresponden a productos de investigación registrados en GrupLAC por el Grupo Tecnnosalud de la UNAD.

El principal resultado del presente proyecto es la generación de la hoja de ruta del mejoramiento de la productividad, que basándose en el plan estratégico desarrollado provee al grupo de investigación estrategias y actividades diseñadas para alcanzar el mejoramiento de la productividad y el cumplimiento de los objetivos misionales, aportando desde sus líneas de investigación y enfoque multidisciplinario a la generación de conocimiento que aporte a la sociedad y al desarrollo de la innovación en salud en el entorno regional, nacional e internacional.

Palabras claves: Apropiación social del Conocimiento; Innovación, Herramientas de gestión de proceso, Grupo de Investigación; Plan estratégico.

Abstract

The Tecnnosalud research group, attached to the National Open and Distance University and the School of Health Sciences, contributes to the creation of new knowledge through scientific, technological, humanistic and social research in health, generating technical, technological and innovation production and social appropriation of knowledge and public dissemination of science. For this research group to have tools to guide it and offer good practices for productivity improvement, this project uses the tools proposed by PMBOK with the aim of developing a Strategic Plan to improve productivity in Innovation and social appropriation of knowledge.

To meet this objective, a quantitative, descriptive, non-experimental, retrospective study was conducted, managing the information of research results through a Project Management tool. The data used correspond to research products registered in GrupLAC by the Tecnnosalud Group of UNAD.

The main result of this project is the generation of the productivity improvement roadmap, which based on the strategic plan developed provides the research group with strategies and activities designed to achieve productivity improvement and the fulfillment of the mission objectives, contributing from its lines of research and multidisciplinary approach to the generation of knowledge that contributes to society and to the development of innovation in health in the regional, national and international environment.

Keywords: Social Appropriation of Knowledge; Innovation, Process Management Tools, Research Group; Strategic plan

Tabla de Contenido

Introducción	12
Definición del problema	13
Justificación	21
Objetivos	23
Objetivo General	23
Objetivos Específicos.....	23
Marco Referencial.....	24
Marco Conceptual	24
Marco Teórico.....	28
Comparativo Modelos de Medición Minciencias	31
Cálculo de indicadores de producción según Minciencias	36
Indicadores y metas de la propuesta Misión de Sabios 2019.....	38
Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT)	40
Marco histórico	43
Estado del arte.....	47
Marco legal	49
Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	50
Política de Investigación Universitaria.	50
Lineamientos de la Investigación en la Escuela de Ciencias de la Salud.	52
Marco Contextual.....	53
Grupo de Investigación Tecnnosalud	54
Metodología	55

	5
Tipo de estudio.....	55
Técnicas e instrumentos	55
Etapas	57
Fuentes de información.....	59
Población y muestra.....	59
Desarrollo del Proyecto.....	60
Determinación de las características de la producción de innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD, incluidos en el modelo conceptual de Minciencias.	60
Diagnóstico Plataforma Estratégica.....	60
Evaluación de la visión existente:	64
Evaluación de los objetivos estratégicos existentes:	66
Clasificación de la productividad del grupo de investigación Tecnnosalud de acuerdo con la tipología de productos Minciencias	69
Identificación de los productos de Innovación y apropiación social del conocimiento.	74
Producción Bibliográfica	74
Producción Técnica y Tecnológica	75
Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia	76
Clasificación de productos del grupo de investigación Tecnnosalud por convocatorias.	78
Productos No Avalados.....	107
Productos Pendiente de Aval	115
Caracterización de productos del grupo de investigación Tecnnosalud por convocatorias....	119
Ventajas de la productividad grupo Tecnnosalud.....	125

Desventajas productividad grupo Tecnnosalud	126
Análisis diagnóstico de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD.....	128
Análisis de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento a nivel nacional.	128
Análisis Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colombia 2021	135
Análisis de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento grupo Tecnnosalud	137
Análisis DOFA.....	142
Determinación de soluciones de mejoramiento de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD.....	145
Implementación de Herramientas PMBOK para desarrollo de propuesta de Plan Estratégico Tecnnosalud.	147
Matriz de stakeholders	147
Lluvia de ideas	149
Propuesta de Direccionamiento Estratégico para el grupo de Investigación Tecnnosalud	151
Misión propuesta:.....	151
Visión Propuesta:	151
Reto propuesto:	152
Objetivos estratégicos propuestos:.....	152
Propuesta Plan estratégico de mejoramiento de la productividad de Innovación y apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud.....	154

Hoja de Ruta para el mejoramiento de la productividad de Apropiación social del conocimiento e Innovación del grupo Tecnosalud	161
Conclusiones	164
Recomendaciones	166
Bibliografía	167

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Enfoques de la guía PMBOK</i>	26
Figura 2 <i>Línea de Tiempo principales modificaciones en los Subtipos de productos del grupo:</i> <i>Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación</i>	45
Figura 3 <i>Línea de Tiempo principales modificaciones en los Subtipos de productos del grupo:</i> <i>Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y</i> <i>Divulgación Pública de la Ciencia</i>	46
Figura 4 <i>Estructura organizativa de la investigación en la UNAD</i>	51
Figura 5 <i>Estrategias SIGI UNAD</i>	53
Figura 6 <i>Clasificación Productividad 2015</i>	71
Figura 7 <i>Clasificación Productividad 2018</i>	72
Figura 8 <i>Clasificación Productividad 2018</i>	73
Figura 9 <i>Clasificación según tipo de productos convocatoria 2015</i>	120
Figura 10 <i>Clasificación según tipo de productos convocatoria 2018</i>	120
Figura 11 <i>Clasificación según tipo de productos convocatoria 2021</i>	121
Figura 12 <i>Comportamiento según tipología de productos Colciencias/Minciencias en las tres</i> <i>últimas convocatorias.</i>	121
Figura 13 <i>Aportes a Productividad 2015 del grupo Tecnnosalud por Investigador</i>	122
Figura 14 <i>Aportes a Productividad 2018 del grupo Tecnnosalud por Investigador.</i>	123
Figura 15 <i>Aportes a Productividad 2021 del grupo Tecnnosalud por Investigador.</i>	124
Figura 16 <i>Productividad Nacional Convocatoria 2018</i>	130
Figura 17 <i>Volumen de generación de conocimiento de Colombia 2009-2019</i>	137

Figura 18 <i>Clasificación según subtipos de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2015</i>	138
Figura 19 <i>Clasificación según subtipos de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2018</i>	139
Figura 20 <i>Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia 2021</i>	139
Figura 21 <i>Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2015</i>	140
Figura 22 <i>Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2018</i>	141
Figura 23 <i>Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2021</i>	142
Figura 24 <i>Antecedentes de la política de Ciencia Abierta en Colombia</i>	146
Figura 25 <i>Matriz Stakeholders</i>	149
Figura 26 <i>Hoja de ruta propuesta</i>	158

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Comparativo de Modelos de Medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación, del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Minciencias.</i>	32
Tabla 2 <i>Indicadores nominales de productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico y de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.</i>	36
Tabla 3 <i>Indicadores y metas Misión de Sabios Colombia.</i>	39
Tabla 4 <i>Indicadores RICYT.</i>	42
Tabla 5 <i>Etapas, fases y actividades</i>	57
Tabla 6 <i>Cuadro Comparativo para Evaluación de la Misión (Reto).</i>	63
Tabla 7 <i>Cuadro Comparativo para Evaluación de la Visión</i>	65
Tabla 8 <i>Cuadro Comparativo para Evaluación de los Objetivos Estratégicos.</i>	67
Tabla 9 <i>Identificación según tipología de productos convocatoria 2015.</i>	70
Tabla 10 <i>Identificación según tipología de productos convocatoria 2018.</i>	71
Tabla 11 <i>Identificación según tipología de productos convocatoria 2021.</i>	72
Tabla 12 <i>Producción Bibliográfica grupo de Investigación Tecnnosalud</i>	74
Tabla 13 <i>Producción Técnica y Tecnológica grupo de Investigación Tecnnosalud</i>	75
Tabla 14 <i>Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia grupo de Investigación Tecnnosalud.</i>	76
Tabla 15 <i>Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Año 2015:</i>	

	11
<i>Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.</i>	79
Tabla 16 <i>Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, 2018</i>	82
Tabla 17 <i>Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación,</i>	91
Tabla 18 <i>Productos No Avalados, grupo de Investigación Tecnnosalud</i>	108
Tabla 19 <i>Productos No Avalados en los grupos Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, grupo de investigación Tecnnosalud.....</i>	114
Tabla 20 <i>Productos pendientes de Aval para Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia,.....</i>	116
Tabla 21 <i>Aportes por investigadores con productividad permanente</i>	125
Tabla 22 <i>Productividad Nacional de acuerdo con tipología Convocatoria 833 de 2018.</i>	130
Tabla 23 <i>Distribución nacional por categorías de los Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2018.....</i>	132
Tabla 24 <i>Distribución nacional por categorías de los Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación, convocatoria 2018</i>	134
Tabla 25 <i>Matriz DOFA Tecnnosalud.....</i>	143
Tabla 26 <i>Plan estratégico propuesto.....</i>	150

Introducción

Los grupos de investigación universitarios aportan a la competitividad y el desarrollo del país con la generación de nuevo conocimiento útil para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (Miniciencias, 2020).

El grupo de investigación Tecnnosalud adscrito a la Escuela de Ciencias de la Salud ECISA de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, reconocido por Minciencias y categorizado en A, abarca principalmente las líneas de investigación Desarrollo Educativo y Económico en Salud y Desarrollo Científico, Clínico y Médico Quirúrgico mediante el desarrollo de proyectos. Cuenta con un equipo interdisciplinario de investigadores logrando abordar las diferentes líneas en la investigación en salud en las que se orienta. (UNAD, 2013).

Actualmente y coherente con la política nacional de Ciencia Abierta se pretende que los resultados de los diferentes proyectos de investigación previos, actuales y posteriores a este proyecto puedan impactar más allá del entorno científico - universitario y lleguen a comunidades beneficiarias que apliquen ese conocimiento y a su vez al sector productivo, generando estrategias de innovación que fomenten el desarrollo regional, nacional y la competitividad de la industria en salud del país (Colciencias, 2005).

Es por esto que, con el presente proyecto se busca desarrollar una propuesta de un Plan estratégico de mejoramiento de la productividad de Innovación y apropiación social del conocimiento del grupo, el cual se desarrolla mediante la implementación de herramientas de PMBOK.

Definición del Problema

En Colombia la política pública de ciencia, tecnología e Innovación es liderada por Minciencias, quien fomenta el desarrollo de la ciencia como eje fundamental del crecimiento económico y social del país, como encargada de promover al talento científico y las capacidades de Innovación de los ciudadanos, quienes pueden organizarse para la conformación de grupos de investigación, los cuales por definición son el “conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema)” (Minciencias, 2015).

Los grupos de investigación reconocidos en Colombia por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), deben demostrar continuamente resultados que sean verificables, los cuales se derivan del desarrollo de proyectos y de los planes de trabajo (Minciencias, 2015).

Los productos resultados de investigación son obtenidos de los grupos en los procesos de investigación, desarrollos tecnológicos o de innovación, respondiendo tanto al plan de trabajo propuesto como a las líneas de investigación fijadas. Cada grupo es valorado y categorizado por los resultados que se obtengan del cálculo de un grupo de indicadores, los cuáles son fijados por el modelo de medición de Minciencias y de acuerdo a su categoría son visibilizados en la Plataforma ScienTI – Colombia (Minciencias, 2015).

Los productos son clasificados de acuerdo con 4 tipos principalmente:

Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento.

Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.

Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento.

Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel.
(Minciencias, 2015)

La Política de Investigación Universitaria de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) promueve que “La investigación en la UNAD se concibe como un proceso sistemático de producción de conocimiento, caracterizado por la rigurosidad metodológica, el trabajo en equipo y la validación por la comunidad científica, la creatividad, la innovación, la regulación ética, el compromiso con el desarrollo regional, el ejercicio pedagógico y el mejoramiento curricular para el surgimiento de comunidades científicas y el fortalecimiento de las culturas académicas.” estableciendo mediante el acuerdo Número 024 del 17 de abril de 2012, las diferentes instancias necesarias para el desarrollo de la investigación en la Universidad y estipulando que el sistema de gestión de la investigación se integrará por:

Comité Nacional de Investigaciones.

Los Comités Zonales y Locales de Investigación.

Los Comités de Investigación de Escuela.

Los Centros de Desarrollo Tecnológico o de Investigación.

El Comité de Ética.

El Comité de Postgrados y Doctorado (Acuerdo No. 24 del 17 de abril , 2012).

La Escuela de Ciencias de la Salud de la UNAD (ECISA). ha establecido una estructura interna que contiene una Macrolínea de Investigación: Tecnología e Innovación en Salud, que permite establecer las diferentes Líneas de investigación que guiarán para los diferentes grupos de investigación, las cuales se listan a continuación:

Telesalud, Bioinformática y Biotecnología.

Epidemiología, Salud Pública y Familiar.

Desarrollo Educativo y Económico en Salud.

Desarrollo Científico, Clínico y Médico Quirúrgico en Salud. (UNAD, 2013)

Actualmente en la ECISA de la UNAD hay dos grupos de investigación categorizados en Minciencias: Bioinnova y Tecnnosalud.

Como se ha expuesto, uno de los ejes fundamentales en la investigación tanto a nivel institucional como nacional, es el término apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCyT), el cual empieza a tener uso dentro del contexto nacional desde 1993 en la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, conocida como Misión de Sabios, convocada por el entonces presidente César Gaviria Trujillo.

Según (Escobar, 2021). si bien hace falta de una definición precisa para explicar el término ASCyT esto no ha sido obstáculo para generar la manera de medir la ASCyT, debido al gasto y la inversión realizada en el tema es necesario definir cuantitativamente lo que se ha logrado, por lo que se ha desarrollado una serie de indicadores los cuales han sido planteados desde dos perspectivas, la primera enfocada hacia percepción pública de la ciencia y la tecnología y la segunda enfocada hacia la inversión gubernamental realizada en la ciencia y la tecnología.

Buscando satisfacer estos dos enfoques de la medición de indicadores, se han planteado diferentes actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología y el gasto que ha implicado, por ejemplo, entre los años 2005 a 2009 se evidenció que el 39% del recurso se ha invertido desarrollando museos, centros interactivos y en exposiciones itinerantes.

Por otro lado, el 27% de las actividades orientadas a la producción mediática, de la cual el 38% de ellas corresponde al desarrollo de producciones audiovisuales para televisión, el 26% a productos de prensa y el 15% destinado a la producción y emisión de cápsulas de CTI en el

aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá. Respecto a la promoción de la participación de la ciudadanía en ciencia, tecnología e innovación (CTI), se encuentran algunas actividades; equivalente a un escaso 6% en el periodo mencionado. (Cordoba C., 2016)

Respecto a los productos científicos de Apropiación Social del Conocimiento registrados en la Plataforma ScienTI-Colombia, mediante las herramientas CvLAC y GrupLAC entre los años 2012 y 2015 tuvieron un incremento de un 30%, con un leve descenso del 9% en 2016, presentan una baja participación ciudadana en procesos de Ciencia, tecnología e Innovación (CTeI), se evidencia también un reducido involucramiento de grupos de investigación en espacios de intercambio con las comunidades.

Según Minciencias, las iniciativas registradas con relación a la Apropiación Social del Conocimiento por parte de la comunidad científica corresponden a un 55,8%, las iniciativas de la comunidad educativa representan un 42,6% evidenciando la baja participación de la comunidad en este tipo de iniciativas. Por otro lado, entre los años 2011 y 2018, los recursos invertidos en las diferentes convocatorias de Apropiación Social del Conocimiento representaron tan sólo el 0,7% del presupuesto total de Minciencias (Miniciencias, 2020)

En Colombia hay una carencia de estrategias para el desarrollo y permanencia de investigadores. El reto en relación con la investigación científica en Colombia es una problemática general. En 2012 se percibieron dificultades de acceso a inversión adecuada en este campo. Avanzando un poco más en el tiempo, en el año 2018, Colombia no pudo formar parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que es una alianza de países que invierten un mínimo requerido en ciencia. La inversión del 0,25% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional colombiano en investigación científica queda atrás en la

clasificación de los países que configuran la alianza con la que se podría acceder a ciertos logros a través de la cooperación.

En 2014 el presupuesto de ciencia y tecnología en el país fue de 414.000 millones de pesos. Un monto que fue reducido hasta los 333.000 millones en 2015 y que en 2016 apenas alcanzó los 284.000 millones (Mondragon, 2017).

Por otro lado la disminución en el crecimiento frente a la participación en I+D, en los procesos de formación y la producción y prestación de servicios científicos y tecnológicos, respecto al incremento de la actividad innovadora podría responder a los diferentes instrumentos que se han utilizado en materia de políticas públicas y a la respuesta de los sectores productivos respecto a los nuevos retos y necesidades y la producción y comercialización que trajo la pandemia por COVID-19 (CEPAL, 2021).

En Colombia el proceso de reactivación económica durante la pandemia ha sido lento y se refleja directamente en el impacto sobre el desarrollo en la ciencia y tecnología del país, sumado a la suspensión o retraso en el desarrollo de proyectos, a causa de las condiciones de aislamiento, trabajo en alternancia y virtualidad de los grupos de investigación. (Mondragon, 2017).

Respecto a la Innovación, según el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, el incremento de actividades que conducen a ella y la disminución de actividades relacionadas con la participación de la I+D, los servicios científicos y tecnológicos y la formación, puede explicarse por diferentes instrumento de política pública aunado a la reacción del sector productivo frente a las nuevas necesidades y modelos de producción como consecuencia de la pandemia ocasionada por COVID-19 (CEPAL, 2021)

En la clasificación realizada por el índice de Innovación global respecto a los países con el liderazgo en innovación, Colombia ocupa el puesto 63°, después de México en el lugar 58°, Brasil 54°, siendo Chile el pionero en América Latina y ocupando el puesto 50° a nivel mundial. El primer lugar a nivel general lo ocupa Suiza, seguido de Estados Unidos y de Suecia. (Global Innovation Index, 2022)

En el ranking global por pilares de innovación para el año 2022, Colombia obtiene los siguientes puestos de la clasificación a nivel mundial: Instituciones 72°, Capital humano e investigación 79°, Infraestructura 59°, Sofisticación y mercadeo 66°, Sofisticación y negocios 42°, Producción de conocimiento y tecnología 67° y producción creativa 75°. (Global Innovation Index, 2022).

Se reconoce el impacto positivo en actividades de CTel en diferentes países, como es el caso del aumento de la productividad debido a las inversiones en generación e implementación de nuevas tecnologías, lo cual incrementa la competitividad de la industria. De igual manera el impacto positivo en los sistemas de salud, mejorando las expectativas y la calidad de vida como respuesta a la inversión en investigación en salud. (CEPAL, 2021).

En Colombia, según la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Servicios y comercio (EDITS VII) 2018-2019, de 1323 empresas investigadas, el 37.8% de las empresas del sector salud son Innovadoras en sentido amplio, el 58.2% no innovan y un 4% son potencialmente innovadoras. El número de innovaciones en métodos de procesamiento de información o comunicación nuevos o mejorados en empresas de salud es de un 10.1%. Alrededor de un 50% de las empresas innovadoras en proceso por desarrollo de la innovación, trabajaron sus innovaciones exclusivamente con equipos de la misma empresa. (DANE, 2020).

Hay tres aspectos importantes relacionados que se destacan en Colombia: el aumento del porcentaje del PBI a la inversión pública en educación y capacidades científicas y tecnológicas en los niños del país mediante el programa ONDAS, el fortalecimiento de la Dirección Nacional de Derechos de Autor que propicia la protección de las innovaciones colombianas, y los incentivos tributarios para empresas que inviertan en CTel. (Pertuz & Pérez, 2016).

La encuesta mencionada anteriormente destaca que la innovación en el país para el sector salud aún es baja y que las innovaciones que se vienen adelantando en su mayoría corresponden al sector productivo sin intervención de la academia ni de grupos de investigación.

Adicionalmente en Colombia se mantienen deficiencias relacionadas con la inversión en I+D y CTel como un porcentaje del PIB, persiste un bajo número de investigadores y científicos que respondan a las necesidades del país, las falencias en materia de grupos de investigación que permita dinamizar el desarrollo en CTel, así como la baja ASCyT en las empresas, lo que conduce a bajos porcentajes de innovación dentro del sector productivo, siendo notoria la permanencia de la falta de cohesión entre las universidades y las empresas. (Pertuz & Pérez, 2016).

Lo anterior no es diferente para el grupo de investigación Tecnnosalud de la UNAD en el que se evidencia un mínimo porcentaje de productos de Innovación reconocidos por Colciencias y productos de Apropiación Social del Conocimiento que no logran vincular a las comunidades beneficiarias. (Minciencias- Grup-LAC, 2021).

Por lo tanto, se plantea como problema fundamental del grupo de Investigación Tecnnosalud adscrito a la ECISA de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, la carencia de un plan que permita mejorar la productividad en Innovación y de Apropiación social del conocimiento.

El desarrollo del proyecto busca dar solución a la pregunta: ¿Cómo desarrollar un plan estratégico óptimo para el mejoramiento de la producción en Innovación y de Apropiación social del conocimiento del grupo de investigación Tecnnosalud de la UNAD?.

Justificación

Una de las funciones principales de la universidad es generar espacios que permitan la creación de nuevo conocimiento mediante la investigación científica, tecnológica, humanística y social, es tan relevante que la investigación se ha convertido en un punto importante a evaluar en las universidades en Colombia y al rededor del mundo.

La productividad académica, es un factor relevante en la calidad de la educación superior, ya que su impacto se refleja en temáticas tan importantes como la equidad de género, crecimiento económico, bienestar, producción y cambio climático, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, siendo aspectos clave para el desarrollo económico del país, al contar con talento humano más capacitado, se da una orientación regional y nacional hacia la competitividad e innovación (Unesco, 2017)

En Colombia el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el modelo de medición de productividad gestiona indicadores que orientan el posicionamiento del conocimiento como capital importante para el desarrollo social y económico. Este modelo permite medir las capacidades dispuestas para la generación de nuevo conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación, la apropiación social del conocimiento y la formación del recurso humano para la investigación (Miniciencias, 2020).

El grupo de investigación Tecnnosalud como actor dentro de la dinámica investigativa de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, necesita fortalecer las capacidades que le permitan mejorar la productividad en Innovación y de Apropiación social del conocimiento, con el propósito de impactar su entorno académico, comunitario y social, llevando el nuevo conocimiento generado como resultado de los proyectos de investigación adelantados, para ser aprovechado en la academia, sociedad o en las

comunidades beneficiarias para de esta forma garantizar su categorización en Minciencias y contribuir al desarrollo científico del país.

El presente proyecto surge de la necesidad de desarrollar un plan que permita mejorar la productividad en Innovación y de Apropiación social del conocimiento. que oriente al equipo de investigadores al desarrollo de productos categorizados y de impacto resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación y resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.

El proyecto busca desarrollar un plan estratégico que proporcione lineamientos para el conocimiento de los diferentes subtipos de productos en las dos categorías mencionadas, permitiendo la categorización del grupo Tecnnosalud dentro del modelo de medición de los productos resultado de las actividades de investigados generando un impacto significativo en el entorno académico, social y comunitario.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un plan estratégico de mejoramiento de la productividad en Innovación y apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD basado en herramientas del PMBOK.

Objetivos Específicos

Determinar las características de la producción en innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD, incluidos en el modelo conceptual de Minciencias.

Analizar el diagnóstico de los productos del grupo Tecnnosalud de la UNAD, para determinar posibles soluciones de mejoramiento enfocada a los productos de innovación y de apropiación social del conocimiento.

Establecer las soluciones de mejoramiento de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD, para la monitorización de productos de Innovación y apropiación social del conocimiento del grupo de Tecnnosalud de la UNAD.

Marco Referencial

A continuación, se presentan antecedentes teóricos relacionados con el tema de investigación teniendo en cuenta el modelo conceptual de Minciencias y las herramientas de PMBOK

Marco Conceptual

Planeación Estratégica

La planeación estratégica es un proceso mediante el cual se formula, implementa y evalúan las decisiones más acertadas en una organización que le permitan alcanzar los objetivos propuestos en las diferentes áreas.

Según Contreras (2013). las organizaciones necesitan tener un enfoque, direccionamiento y políticas que permitan que el recurso humano interno y externo tengan una guía adecuada que defina el alcance y los objetivos de la organización. Para los grupos de investigación universitarios uno de los objetivos primarios es la generación de nuevo conocimiento y el qué hacer con este activo tan valioso, lo cual lleva a una estrategia de apropiación social de ese nuevo conocimiento generado.

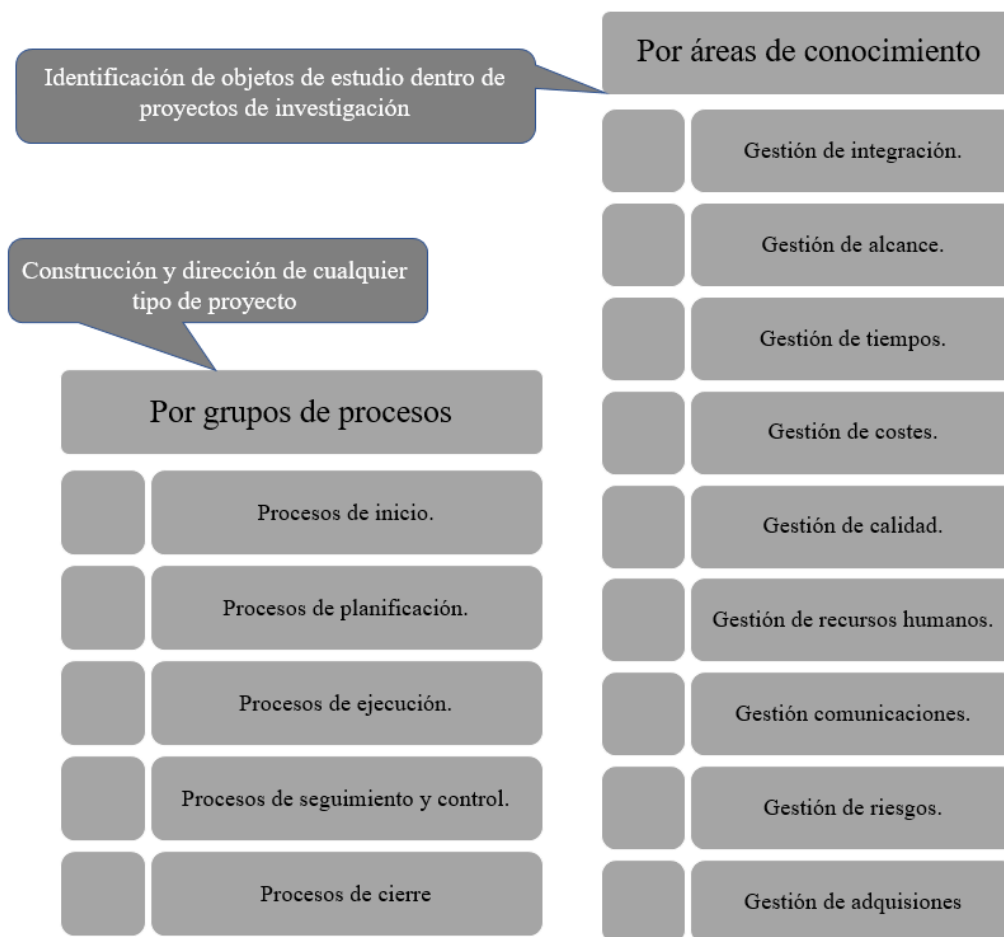
La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso el cual implica disponer del conocimiento científico y conocimiento tecnológico en un espacio y lenguaje a nivel de la sociedad que se espera impactar y que las personas en colectivo o a manera individual interiorice los conocimientos aportados valorándolos y obteniendo beneficio y aprovechamiento. De esta manera se logra la democratización del acceso y utilización del conocimiento tanto científico como tecnológico, viéndose reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida de los diferentes actores en cada una de las comunidades impactadas y en sus integrantes (Marín, 2012).

La innovación por su parte es la capacidad de generar y aplicar conocimiento con el objetivo de aumentar la productividad, la eficiencia o la efectividad comunitarias, de las organizaciones o empresarial, para permitir el cumplimiento de metas o el mejoramiento de la calidad de vida mediante el uso del conocimiento, este concepto hace referencia a innovaciones tecnológicas, sociales e institucionales, las cuales representan diferentes maneras de generación y utilización del conocimiento (Chaparro, 2001).

El impacto de la ciencia, tecnología e innovación (CTel). se mide con indicadores que refieren los recursos dedicados a la realización de las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación e Investigación y Desarrollo, los cuales se usan como medida del esfuerzo necesario crear y utilizar nuevo conocimiento (OCYT, 2020).

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará como herramientas las sugeridas en la Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge), siendo el PMBOK la norma reconocida como parte del conjunto de normas de American National Standard y reconocida para la gerencia de proyectos estableciendo criterios de buenas prácticas que se relacionan con la gestión, administración y dirección de proyectos mediante la implementación y utilización de técnicas y herramientas.

La guía clasifica 49 procesos en los cinco grupos siguientes: Procesos de Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre. La norma es un estándar para la gestión de proyectos, una de las diferencias con otro tipo de normas y guías para enfocar el conocimiento, es que se guía desde dos enfoques como se muestra en la figura 1. (PMI, 2021).

Figura 1*Enfoque de la guía PMBOK*

Nota. Elaboración propia a partir de PMBOK®

Herramientas de PMBOK

La técnica de grupo nominal es una estrategia para conseguir información de una manera estructurada, en la cual las ideas son generadas en un ambiente exento de tensión, donde las personas exponen sus ideas tanto de forma oral como escrita. El proceso se utiliza mucho en las instituciones de la salud, servicios sociales y educación para maximizar la participación de los grupos para resolver problemas. La técnica garantiza una participación balanceada de todas las personas del grupo, por lo que se aprovecha al máximo el conocimiento y la experiencia de cada uno de los participantes (Huerta, 2005).

El Análisis de Campos de Fuerzas es la técnica utilizada para proponer cambios o mejoras dentro de la organización. Ve el cambio como fuerzas diferentes y contrapuestas que compiten entre sí (Fuerzas Impulsoras y Fuerzas represoras). Para propiciar el cambio hay que ver la relación de peso que existe entre las dos. (Aristizábal, 2016).

Kurt Lewin introduce el concepto de los campos de fuerza, aclarando que toda situación social o proceso de cambio se inscribe en una herramienta para el diagnóstico de la resistencia al cambio durante el desarrollo de proyectos mayores marco de fuerzas en interacción; así pues, pueden identificarse dos tipos de fuerzas que se contraponen, si ambas fuerzas son iguales se mantiene un equilibrio, de modo que para lograr cualquier cambio deben fortalecerse las fuerzas impulsoras y controlar las restrictivas.

Es normal que las personas se resistan al cambio o a que las cambien (tal como plantean algunos autores), lo importante es entender las causas que motivan dicha resistencia y generar una retroalimentación adecuada (Lewin, 1951).

La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar un gran número de ideas originales sobre un tema específico en un ambiente relajado. Características principales de la herramienta: Participación y Creatividad. (Aristizábal, 2016).

La matriz de clasificación de interesados o stakeholders, es una herramienta analítica idónea para la clasificación de los diferentes involucrados en un proyecto, teniendo en cuenta los niveles de interés e influencia dentro del mismo. La matriz permite priorizar a los involucrados (stakeholders) , con el objetivo de implementar y desarrollar las estrategias correspondientes (PMI, 2021).

La matriz DOFA al ser una herramienta analítica puede ser aplicada en el entorno tanto personal, productivo, empresarial, académico, etc. Para analizar el objeto de estudio en un momento preciso y con variables precisas para el tiempo determinado. Esta herramienta ayuda a visualizar el cuadro de la situación actual del objeto del análisis teniendo en cuenta aspectos externos como las debilidades y oportunidades y aspectos internos como las fortalezas y amenazas. Este diagnóstico preciso permite orientar a la toma de decisiones acorde con los objetivos y políticas formuladas (Mojica & Muñoz, 2020).

Marco Teórico

Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –ASCTI, es un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento (Colciencias, 2005)

Este proceso tiene las siguientes características:

Es organizado e intencionado.

Está constituido por una red en la que participan grupos sociales, personas que trabajan en ciencia y tecnología y ciudadanos.

Se realizan mediaciones para establecer articulaciones entre los distintos actores.

Posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento.

Implica trabajo colaborativo y acuerdos a partir de los contextos e intereses de los involucrados.

La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país. Con tal fin se revisa el papel de la apropiación del conocimiento en las políticas de ciencia, tecnología e innovación nacionales, y de la distribución de recursos para el desarrollo de actividades en estas áreas lideradas en los últimos años por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias, 2005).

Indicadores en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

Los indicadores en el proceso científico favorecen la cuantificación de dicho proceso el cual presenta similitudes con los modelos económicos de costo-beneficio o de inversión-resultado. Es necesario evaluar los rendimientos de las actividades científicas y su impacto en la sociedad para adecuar de la manera más conveniente la asignación de los recursos que se destinan a investigación y desarrollo.

Dentro de las principales razones para evaluar la ciencia y a los científicos se puede mencionar:

Es importante la realización de las evaluaciones teniendo en cuenta no es posible hacer una evaluación automática porque los resultados son intangibles.

Dar informe del impacto y rentabilidad a los financiadores de los proyectos que es su mayoría son el sector público y empresas privadas.

La productividad está sesgada, ya que hay muy pocos científicos con alta productividad a los que se les otorga el progreso de la ciencia (González de Dios, 2007).

Comparativo Modelos de Medición Minciencias

A continuación, se presenta el comparativo de los indicadores en los modelos de medición de Colciencias / Minciencias respecto a las tipologías de los productos de interés para el presente estudio: Resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación pública de la ciencia y Resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, para las convocatorias 2015, 2018 y 2021.

Tabla 1

Comparativo de Modelos de Medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación, del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Minciencias.

Tipología de Productos: Resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación pública de la ciencia		
2015	2018	2021
<p>Participación ciudadana en CTel y creación.</p> <p>Participación ciudadana o comunidad (es) en proyectos de investigación. Espacio/evento de participación ciudadana o de comunidad (es) en relación con la CTel</p>	<p>Participación ciudadana en CTel y creación.</p> <p>Participación ciudadana o comunidad (es) en proyectos de investigación. Espacio/evento de participación ciudadana o de comunidad (es) en relación con la CTel</p>	<p>Procesos de apropiación social del conocimiento.</p> <p>Procesos de apropiación social del conocimiento para, el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social. la generación de insumos de política pública y normatividad, el fortalecimiento de cadenas productivas o resultado de un trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación.</p>
<p>Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTel.</p> <p>Programa /estrategia pedagógica de fomento a la CTI. Incluye la formación de redes de fomento de la apropiación social del conocimiento.</p>	<p>Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTel.</p> <p>Programa /estrategia pedagógica de fomento a la CTI. Incluye la formación de redes de fomento de la apropiación social del conocimiento.</p>	<p>Producción bibliográfica. Libros de divulgación o compilación de divulgación, libros de formación, (Q2 y Q3)</p> <p>, manuales y guías especializados, artículos de divulgación, artículos y notas científicas publicadas en, book series, trade journals y/o</p>

Comunicación social del conocimiento.

Estrategias de comunicación del conocimiento, generación de contenidos impresos, multimedia y virtuales

Circulación de conocimiento especializado.

Eventos científicos, participación en redes de conocimiento, talleres de creación, eventos culturales y artísticos, documentos de trabajo (working papers) , boletines divulgativos de resultados de investigación, ediciones de revistas científicas. o de libros, resultado de investigación, informes finales de investigación.

Comunicación social del conocimiento.

Estrategias de comunicación del conocimiento, generación de contenidos impresos, multimedia virtuales y de audio.

Circulación de conocimiento especializado.

Eventos científicos, participación en redes de conocimiento, talleres de creación, eventos culturales y artísticos, documentos de trabajo (working papers) , nueva secuencia genética, boletines divulgativos de resultados de investigación, ediciones de revistas científicas. o de libros, resultados de investigación, informes finales de investigación. Consultorías (científico

proceedings, boletines divulgativos y libros de creación (piloto)..

Divulgación pública de la CTel. Publicaciones editoriales no especializadas, producciones de contenido digital, producción de estrategia y contenido transmedia, y desarrollos web.

Circulación de conocimiento especializado.

Eventos científicos con componentes de apropiación, participación en redes de conocimiento especializado, talleres de creación, eventos culturales y artísticos, documentos de trabajo (working papers) , nueva secuencia genética, ediciones de revistas científicas o de libros resultados de Investigaciones, informes (finales de investigación y técnicos). Consultoría (científico-tecnológicas e investigación -creación).

tecnológicas y arte,
arquitectura y diseño).

Tipología de Productos: Resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.

2015	2018	2021
<p>Productos tecnológicos certificados o validados.</p> <p>Diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto, prototipo industrial, signos, distintivos.</p>	<p>Productos tecnológicos certificados o validados.</p> <p>Diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto, prototipo industrial, signos, distintivos, producto nutracéutico, colección científica y nuevo registro científico.</p>	<p>Productos tecnológicos certificados o validados.</p> <p>Diseño industrial, esquema de circuito integrado software planta piloto prototipo industrial, signos, distintivos producto nutracéutico colección científica y nuevo registro científico.</p>
<p>Productos empresariales.</p> <p>Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off y start-up) , industrias creativas y culturales, innovaciones generadas en la gestión empresarial, innovaciones en procesos, procedimientos y servicios.</p>	<p>Productos empresariales.</p> <p>Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off y start-up) , industrias creativas y culturales, innovaciones generadas en la gestión empresarial, innovaciones en procesos, procedimientos y servicios.</p>	<p>Productos empresariales.</p> <p>Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off y start-up) , empresas creativas y culturales, innovaciones generadas en la gestión empresarial, innovaciones en procesos, procedimientos y servicios.</p>
<p>Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.</p> <p>Regulaciones, normas, reglamentos, legislaciones, guías de práctica clínica y</p>	<p>Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.</p> <p>Regulaciones, normas, reglamentos, legislaciones, guías (práctica clínica y</p>	<p>Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.</p> <p>Regulaciones, normas, reglamentos, legislaciones, guías (práctica clínica y manejo clínico forense). protocolos</p>

proyectos de ley diferenciadas según el ámbito de aplicación (nacional e internacional).

Consultorías e informes técnicos finales.

Consultorías científico-tecnológicas e informes técnicos finales; y consultoría en arte, arquitectura y diseño

manejo clínico forense). protocolos (vigilancia epidemiológica y atención a pacientes) , actos legislativos y proyectos de ley.

Conceptos técnicos e informes técnicos.

Conceptos técnicos e informes técnicos.

(vigilancia epidemiológica y atención a pacientes) , actos legislativos y proyectos de ley.

Conceptos técnicos.

Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derechos de autor.

Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derechos de autor.

Registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derechos de autor.

Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derechos de autor.

Registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor.

Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derechos de autor.

Nota. Elaboración propia basada en Modelos de Medición Minciencias 2015, 2018, 2021.

(Minciencias, 2015), (Minciencias, 2018), (Minciencias, 2020).

Cálculo de Indicadores de Producción Según Minciencias

A continuación, se presenta la fórmula general del cálculo de indicadores y los indicadores utilizados por Minciencias de acuerdo a cada tipología.

I_{TP} = *Indicador de producción del tipo de productos denotado por TP*

$$\lambda_{Subtipo} = Ln \left(\frac{\{\text{Número de productos en subtipo.}\}}{\{\text{Periodo de observación.}\}} + 1 \right)$$

Los Indicadores de nominales de los tipos de productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

Indicadores nominales de productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico y de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.

Tipo de Productos	Subtipo	Indicador Nominal
Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	Productos tecnológicos certificados o validados	<i>I_{TEC}</i> . Indicador de la producción de Productos tecnológicos certificados o validados
	Productos empresariales	<i>I_{EMP}</i> . Indicador de la producción de Productos empresariales
	Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.	<i>I_{RNL}</i> . Indicador de la producción de Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones
	Conceptos técnicos.	<i>I_{CON}</i> . Indicador de la producción de Conceptos técnicos.
	Registro de acuerdos de licencia para la explotación de las obras protegidas por derecho de autor	<i>I_{MR}</i> . Indicador de la producción de Registro de acuerdos de licencia para la explotación de las obras protegidas por derecho de autor

Productos	Procesos de apropiación social del conocimiento	I_{PASC} . Indicador de la producción de Procesos de apropiación social del conocimiento
Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.	Circulación de conocimiento especializado	I_{CCE} . Indicador de la producción de Circulación de conocimiento especializado
	Divulgación pública de la CTel	I_{DP} . Indicador de la producción de Divulgación pública de la CTel.
	Producción bibliográfica	I_{PBB} . Indicador de la producción de Producción bibliográfica

Nota. Elaboración propia basado en (Minciencias, 2020).

Indicadores y Metas de la Propuesta Misión de Sabios 2019.

La misión sabios, conformada por 47 expertos entre colombianos y extranjeros aporta a la Política Pública de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, con estrategias a las cuales debe apuntar Colombia a largo plazo con el objetivo de dar respuesta a los diferentes desafíos del sector productivo y social, de una manera escalable, replicable y sostenible en el tiempo, para lo cual ha planteado una serie de indicadores y metas las cuales se presentan a continuación en la Tabla 3. (Misión de sabios, 2020).

Tabla 3*Indicadores y metas Misión de Sabios Colombia.*

Indicadores	Metas
Interdisciplinariedad y convergencia científica.	Gobernanza para la integración, régimen jurídico y administrativo adecuado a la investigación, respetando identidad de cada Instituto. Movilidad de investigadores. Estatuto del investigador (régimen legal). Capacidad de saber qué se tiene, qué falta, cómo mejor aprovechar las fortalezas y minimizar los riesgos y debilidades.
Implementación y fortalecimiento tecnológico. Capacidad resolutive.	Biología sintética, ómicas, bioinformática, genética, epidemiología, nanotecnología, estadística, inteligencia artificial. biobanco. Adquisición y repositorio de datos. Ciencias sociales, cambios de comportamiento, implementación y escalamiento de soluciones.
Educación. Formación de alto nivel.	Programas de Maestría y Doctorado acreditados. Internacionalización.
Producción científica.	Incremento en calidad y cantidad de publicaciones. Temas: biodiversidad, prioridades de salud (enfermedades infecciosas y desatendidas, enfermedades tropicales,

enfermedades crónicas no transmisibles, enfermedad mental) , cambio climático, bioeconomía, gestión de riesgo de desastres, apropiación social de conocimiento, y otras, todas conducentes al logro de los ODS.

Producción tecnológica	Patentes, desarrollo de dispositivos, medicamentos, biotecnológicos, y otros productos.
Innovación	“Spin-off” o derivación y beneficios incidentales, incremento en productividad y competitividad. Desarrollo de soluciones innovadoras desde las comunidades (innovación social)..

Nota. Tomado de (Misión de sabios, 2020).

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT).

En la Red De Indicadores De Ciencia y Tecnología (RICYT). participan todos los países americanos, junto con España y Portugal. Esta red nace a partir de la propuesta que se sugiere en el primer taller Iberoamericano sobre indicadores de ciencia y tecnología que se realizó en el año de 1994 en Argentina. La red fue adoptada por el programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CITED como Red Iberoamericana y por la Organización de los Estados Americanos (OEA), como una red interamericana.

El inicio de actividades de RICYT se da a finales del mes de abril del año de 1995. Actualmente la Red tiene como principal soporte a la Organización de los Estados Americanos

(OEA). A través de su Observatorio iberoamericano de ciencia, Tecnología y sociedad. (RICYT, 2001).

La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana monitorea anualmente entre los países miembros los siguientes Indicadores de Innovación:

Tabla 4*Indicadores RICYT*

Indicadores de Actividades de Innovación*	Indicadores de Producción Científica	Recursos Financieros en I+D	Recursos Humanos en I+D	Recursos Humanos en I+D por sexo
I+D Interna	Cantidad de	Inversión en	Cantidad de	Cantidad de
I+D externa	Publicaciones	I+D medida	Investigadores	Investigadoras
Maquinaria y equipo /	en SCOPUS	en Millones	Evolución de	Porcentaje
Tecnología	Cantidad de	PPP	investigadores	Investigadoras
incorporada al	Patentes PCT	Evolución de	cada mil	comparativo por
capital		la inversión	integrantes de la	países.
Hardware	Publicaciones	en I+ D como	PEA	Investigadoras por
Software	en SCOPUS	% del PIB	Investigadores por	sector de empleo
Capacitación	cada 100 mil		Sector de Empleo	Porcentaje
Consultorías	habitantes	Distribución		investigadoras
Transferencia de	Cantidad de	de la	Investigadores	comparativo por
Tecnología	Patentes	inversión en	cada mil	países
(patentes, licencias).	Solicitadas	I+D por	integrantes de la	
Ingeniería y		Sector de	PEA	
Diseño Industrial		Ejecución		
(proyecto industrial, ensayos de producción y preparaciones técnicas).		Inversión en		
		I+ D como %		
		del PIB		

Innovaciones
Tecnológicas en
el mercado
Gestión

Nota. Fuente Indicadores RICYT (RICYT, 2001)

**Definición: Actividades científicas tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones se mide en millones de dólares.*

Marco Histórico

Evolución de los Subtipos de Productos Categorizados por Minciencias

Consiente de la necesidad de revisar, considerar, replantear o modificar los subtipos de productos dentro de las cuatro grandes categorías de clasificación Minciencias, ha tenido en cuenta que en muchas ocasiones los productos desarrollados van más allá de la apropiación social de conocimiento a nivel básico.

Lo anterior lleva a producir cambios significativos en la manera de en que se conciben o en la que producen, involucrándose en el cambio del ser y el hacer de las comunidades impactadas con los diferentes proyectos de investigación, razón por la cual, se reúnen grupos de expertos en las diferentes tipologías que en cada una de las diferentes convocatorias hacen modificaciones a los subtipos de productos, sus indicadores y las ventanas de observación.

A continuación, se presentan los principales cambios en los subtipos de Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación y de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, durante las Convocatorias nacionales para el reconocimiento y medición de grupos de investigación,

desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación años 2015, 2018 y 2021.

Figura 2

Línea de Tiempo principales modificaciones en los Subtipos de productos del grupo: Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación



Nota. El desarrollo de tiempo se basa en el análisis de la tres últimas convocatorias según.

(Minciencias, 2015), (Minciencias, 2018), (Minciencias, 2020).

Figura 3

Línea de Tiempo principales modificaciones en los Subtipos de productos del grupo: Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia



Nota. El desarrollo de tiempo se basa en el análisis de las tres últimas convocatorias según.

(Minciencias, 2015), (Minciencias, 2018), (Minciencias, 2020)

Estado del Arte

En Colombia el Congreso de la República mediante la Ley 1286 de 2009 del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, pretende que el conocimiento generado a partir de la investigación y el desarrollo tecnológico nacional tenga un impacto mayor sobre el sistema productivo colombiano y contribuir así a la solución de las problemáticas de la sociedad. Para alcanzar este objetivo se diseñaron una serie de estrategias y acciones que buscan acercar al sector productivo y a las organizaciones científicas tanto a nivel nacional como internacional, así como los investigadores y las diferentes instituciones responsables de la producción, aplicación y apropiación del conocimiento.

Esta ley ha creado una serie de condiciones para que el desarrollo del conocimiento se extienda a diferentes regiones y zonas del país, de manera que los resultados de investigación y de desarrollo que actualmente están focalizados en algunos centros de mayor desarrollo se extiendan a lo largo y ancho del país y promuevan el cierre de las brechas que en el momento limitan la posibilidad de dar respuesta a los diferentes problemas, tanto sociales como económicos a partir del conocimiento y la innovación.

Con el objetivo de cumplir su misión, Colciencias, actualmente Minciencias, busca fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia, identificando cuáles son las instituciones y personas que participan en las diferentes actividades de investigación y desarrollo colombianos, estableciendo, que están produciendo, como lo están haciendo y qué tipo de productos obtienen, así como qué categoría de talento humano están formando y cómo se relacionan entre sí. Es así como Minciencias, cumpliendo con los compromisos establecidos por la Ley 1286 de 2009, construyó el modelo de medición de las actividades de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, para identificar con claridad los

responsables de los diferentes desarrollos científicos y tecnológicos colombianos. Este modelo de medición ha tenido diferentes ajustes y adaptaciones teniendo en cuenta el progreso en la innovación científica.

Dentro de este modelo de medición se categorizan diferentes tipos de productos. Estas tipologías se denominaron: Productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento; Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación; Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y Productos de actividades relacionadas con la formación del recurso humano en CTeI, siendo estos cuatro tipos de productos en los que se agrupan los diferentes indicadores de la producción de los grupos de investigación del país. (Minciencias, 2018).

Marco Legal

A continuación, se presentan lineamientos legales y normativos generales de la investigación a nivel nacional, a nivel de la UNAD y a nivel de la Escuela de Ciencias de la Salud.

Constitución Política de Colombia.

ARTICULO 69: “Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. La ley establecerá un régimen especial para las universidades del Estado. El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo. El Estado facilitará mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior.” (Corte Constitucional, 2015).

Ley 1286 de 2009 del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, CTI

Artículo 1. Objetivo general. El objetivo general de la presente ley es fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Minciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional. (Ley 1286 de enero 23, 2009).

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por el cual el gobierno colombiano pretende incrementar la capacidad de generar y utilizar conocimiento científico y tecnológico. Cumpliendo con los siguientes objetivos:

1. Fomentar la investigación en los sistemas productivos.
2. Consolidar la institucionalidad del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. 3. Fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación.
4. Promover la apropiación social del conocimiento.
5. Focalizar la acción pública en áreas estratégicas.
6. Desarrollar y fortalecer capacidades en ciencia, tecnológica e innovación.

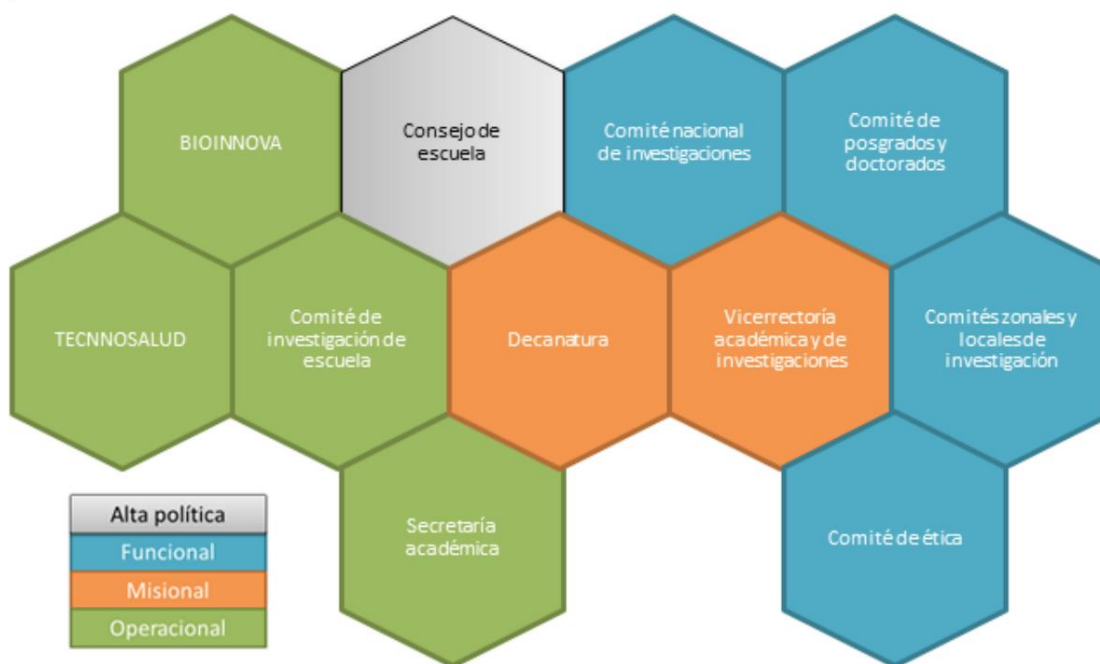
Para apoyar la consecución de los 6 objetivos planteados anteriormente, se tiene como punto de partida, la ley 1286 de 2009 en la que se constituye el Fondo Francisco José de Caldas para la financiación de actividades de CTI y se convierte a Colciencias en Departamento Administrativo. (Ley 1286 de enero 23, 2009).

Política de Investigación Universitaria.

Acuerdo Número 024 del 17 de abril de 2012. Por el cual se expide el estatuto de investigación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, y se establece las diferentes instancias necesarias para el desarrollo de la investigación en la Universidad, tal y como se aprecia en la Figura 4.

Figura 4

Estructura organizativa de la investigación en la UNAD



Nota. Tomado de Escuela de la Ciencias de la Salud UNAD. (UNAD, 2013).

En el artículo 7 del acuerdo, se estipula que el sistema de gestión de la investigación estará integrado por: Comité Nacional de Investigaciones. Los Comités Zonales y Locales de Investigación. Los Comités de Investigación de Escuela. Los Centros de Desarrollo Tecnológico o de Investigación. El Comité de Ética. El Comité de Postgrados y Doctorado. (Acuerdo No. 24 del 17 de abril, 2012).

En el artículo 2 de dicho acuerdo, se define la investigación en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de la siguiente manera:

La investigación en la UNAD se concibe como un proceso sistemático de producción de conocimiento, caracterizado por la rigurosidad metodológica, el trabajo en equipo y la validación por la comunidad científica, la creatividad, la innovación, la regulación ética, el compromiso con el desarrollo regional, el ejercicio pedagógico y el mejoramiento curricular para el surgimiento de comunidades científicas y el fortalecimiento de las culturas académicas.

(Acuerdo No. 24 del 17 de abril , 2012).

Lineamientos de la Investigación en la Escuela de Ciencias de la Salud.

(Acuerdo No. 24 del 17 de abril , 2012), la ECISALUD establece como flujo de trabajo para el desarrollo de la Investigación, una estructura interna que contiene una macrolínea de investigación, que permite establecer claramente las diferentes líneas y sublíneas de investigación, que serán el cauce de trabajo para todos los grupos de investigación.

Marco Contextual

Sistema de Gestión de la Investigación Unadista (SIGI).

El SIGI tiene como objetivo la gestión e integración de diferentes procesos de investigación en las categorías: básica, aplicada y de creación, fortaleciendo de esta manera la producción intelectual y articulando actores del sistema Gobierno - Universidad - Empresa - Sociedad tanto a nivel nacional como internacional, mediante el modelo de e-investigación que agrupa:

6 estrategias

5 procedimientos

Equipo multidisciplinario de líderes

A continuación, se muestra la figura de las seis estrategias que permiten el logro de metas e indicadores del SIGI

Figura 5

Estrategias SIGI UNAD



Nota. Tomado de (UNAD, 2022).

El Equipo multidisciplinario de líderes se agrupan en semilleros de investigación que junto con estudiantes y exalumnos lideran diferentes proyectos en cada una de las líneas de investigación relacionadas con su quehacer académico y profesional, articulándose con la política de investigación universitaria antes descrita

Grupo de Investigación Tecnnosalud

El grupo de investigación Tecnnosalud, fue creado en el año 2013 en Reunión ordinaria en consejo de la Escuela de Ciencias de la Salud, con Acta No.001 de 31 de enero. Surge como resultado de la fusión de tres grupos de investigación con investigadores adscritos al programa de Tecnología en Regencia de Farmacia TRF de la Universidad Nacional abierta y a Distancia UNAD, el cuál pertenecía a la escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI. Al crearse la Escuela de Ciencias de la Salud ECISA de la UNAD los líderes de los tres grupos de investigación del programa TRF deciden aunar esfuerzos investigativos, teniendo en cuenta la productividad acumulada de los grupos de investigación registrados desde el año 2012.

Actualmente el grupo de investigación Tecnnosalud agrupa investigadores docentes, estudiantes y egresados de los programas de ECISA, el programa profesional de Administración de la Salud, y las tecnologías: Tecnología en Regencia de Farmacia (TRF) , Tecnología en Seguridad y Salud en el Trabajo (TSST) , Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas (TRID) , el mayor número de investigadores pertenecen al programa TRF.

A 2022 el grupo de investigación está conformado por 15 semilleros ubicados en las diferentes zonas del país, con un total de 67 investigadores, de los cuales 50 docentes de ECISA, 2 docentes ECSAH, 12 estudiantes y 3 egresados unadistas.

Metodología

Tipo de Estudio

La presente investigación se realiza con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, no experimental, retrospectivo.

Al utilizar la recolección de los datos para generar estrategias con base en la medición numérica y los análisis estadísticos (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014).

El tipo descriptivo y retrospectivo de la investigación orienta a la realización de mediciones en una sola ocasión, siendo el periodo de estudio entre los años 2013 y 2021 y la medición realizada durante el tercer trimestre del año 2022 (Salinas, 2013), (Corona & Fonseca, 2021).

El investigador hace un estudio de la productividad científica, del entorno y del contexto del grupo de investigación para ser analizado posteriormente orientado por una metodología no experimental (Guevara, Verdesoto, & Castro, 2020).

Se busca gestionar la información resultados de investigación mediante una herramienta de Gestión de Proyectos.

Los datos utilizados corresponden a productos de investigación registrados en GrupLAC por el Grupo Tecnnosalud de la UNAD.

Técnicas e Instrumentos

Técnica observación directa y clasificación de acuerdo con variables de información.

Instrumentos de recolección de información:

Registros

Entrevistas semiestructuradas

Herramientas PMBOK:

Matriz DOFA

Matriz de Stakeholders

Técnicas de grupo nominal

Tormenta de Ideas

Etapas

Tabla 5

Etapas, fases y actividades

Etapa	Fases	Actividades
Diagnóstico Plataforma Estratégica	Evaluación de la plataforma estratégica existente. Nueva Plataforma Estratégica.	Evaluación de la misión existente. Evaluación de la visión existente. Evaluación de los objetivos estratégicos existentes. Evaluación de las políticas existentes. Evaluación de los principios organizacionales existentes. Evaluación de los valores organizacionales existentes. Identificación DOFA.
Identificación de los productos de Innovación y apropiación social del conocimiento	Identificación de Productos Caracterización de productos Clasin según tipologías	Revisión de proyectos en banco de proyectos Tecnnosalud. Clasificación según etapas de desarrollo de proyectos. Revisión de resultados en banco de proyectos Tecnnosalud. Clasificación de resultados de investigación. Diseño de encuestas y entrevistas a investigadores. Piloto de encuestas y Entrevistas. Ajustes y Rediseño.
Análisis del diagnóstico de los	Análisis de productos.	Contextualización nacional actualizada sobre productividad.

<p>productos de innovación y de apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD.</p>	<p>Alternativa de mejoramiento de calidad.</p>	<p>Clasificación de productos y proyectos hacer el análisis adecuado para clasificación de los mismos como insumos par apropiación social del conocimiento e innovación.</p>
<p>Evaluación de las posibles soluciones de mejoramiento de los productos de innovación y apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud.</p>	<p>Propuesta mejoramiento de productividad Innovación.</p>	<p>Sesiones de Técnica de grupo nominal con los investigadores del grupo para búsqueda de alternativas de mejoramiento de calidad de indicadores.</p> <p>Reunión con investigadores de proyectos de investigación para determinar la factibilidad de generar productos de innovación. Seleccionar las mejores alternativas en conjunto para el mejoramiento de indicadores.</p>
	<p>Propuesta mejoramiento de indicadores Apropiación social del conocimiento.</p>	<p>Reunión con investigadores de productos de investigación que puedan ser utilizados como referentes para desarrollar estrategias de Apropiación social del conocimiento, mediante Tormenta de Ideas se presenten alternativas para el mejoramiento</p>

de los indicadores relacionados del grupo Tecnnosalud.

Cierre	Presentación de resultados.	Desarrollo de documento con análisis de datos obtenidos.
	Informe final.	Desarrollo de presentación para ponencia.
		Redacción de informe de investigación.
		Producción de documentación de informe final.

Nota: Fuente de elaboración propia

Fuentes de Información

La información será obtenida directamente del análisis de los productos de investigación del Grupo Tecnnosalud por este motivo, la fuente de información es primaria.

Población y Muestra

Población: Productos de investigación registrados de GrupLac generados por el equipo de investigadores del grupo Tecnnosalud, entre los años 2013 y 2021, en las categorías de Apropriación Social del Conocimiento e Innovación. Se utilizo un muestreo no probabilístico por conveniencia en el que se incluye el total de la población objeto de estudio.

Desarrollo del Proyecto

Determinación de las Características de la Producción de Innovación y de Apropiación Social del Conocimiento del Grupo Tecnnosalud de la UNAD, Incluidos en el Modelo Conceptual de Minciencias.

Como punto de partida para el desarrollo del proyecto se hace la evaluación de la plataforma estratégica con la que cuenta el grupo de investigación.

Para inicio del proyecto se realiza una serie de reuniones con el líder del grupo de investigación con los siguientes temas tratados:

Contextualización del proyecto

Historia del grupo de investigación

Revisión de productividad del grupo

Revisión de integrantes vigentes del grupo de investigación.

Orientación de información del grupo.

Diagnóstico Plataforma Estratégica

Evaluación de la Plataforma Estratégica Existente

El grupo de investigación TECNNOSALUD está adscrito a la Escuela de Ciencias de la Salud, y al sistema de gestión de la investigación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

El grupo ha centrado su interés en el diseño y ejecución de proyectos en la línea de salud pública y salud familiar, y en el fortalecimiento del programa de tecnología de regencia de farmacia de la UNAD. En el mediano plazo se espera adoptar lineamientos para la gestión de proyectos en las líneas de investigación restantes. El grupo coordina esfuerzos con las

autoridades académicas de la UNAD para el fortalecimiento de la investigación formativa mediante la creación y orientación de semilleros de investigación. (Scienti, 2022).

El plan de trabajo del grupo está orientado al desarrollo de los objetivos misionales de la ECISALUD y de la UNAD, en los siguientes aspectos:

1. Fortalecimiento de la capacidad científica institucional: Mediante el diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación en el área de la salud, relacionados con los ejes de trabajo del grupo y que sean de alto impacto para las comunidades.

2. Generación de nuevo conocimiento: Generar una política de publicación de los resultados de investigación de los diferentes proyectos en revistas de alta calidad reconocidas por Minciencias.

3. Apropiación social del conocimiento: Participar en los diferentes espacios institucionales, científicos y académicos para la difusión de los resultados de investigación de los proyectos del grupo, y los avances en las diferentes líneas de investigación.

4. Formación de recurso humano: Fortalecer los programas académicos de la ECISALUD con la participación de investigadores del grupo en el diseño e implementación de programas académicos de pregrado y postgrado, programas de educación continuada, y dirección de trabajos de grado. (Minciencias- Grup-LAC, 2021).

Evaluación de la Misión Existente

Actualmente el grupo de Investigación no tiene establecida una misión, se plantea como línea de base lo que para el grupo de ha denominado Reto:

El grupo de investigación TECNOSALUD se plantea como reto para en el mediano plazo alcanzar la clasificación B o superior en la convocatoria de reconocimiento y clasificación de grupos de investigación de Minciencias (Minciencias- Grup-LAC, 2021).

Tabla 6*Cuadro Comparativo para Evaluación de la Misión (Reto).*

Aspectos que deben incluirse según la teoría	Se incluye		Es	
			correcto	
	Sí	No	Sí	No
Declara la actitud	x			x
Resuelve opiniones divergentes		x		
Se orienta hacia el cliente- beneficiario		x		
Declara su política social		x		
Describe el presente		x		
Define el propósito de la empresa u organización	x		x	
Define la tecnología		x		
Define el público objetivo		x		
Tiene en cuenta su interés por la supervivencia	x		x	
Expresa su preocupación por la imagen pública	x		x	
Expresa su interés por empleados		x		
Expresa los propósitos de crecimiento y rentabilidad		x		
Expresa su filosofía		x		
Contempla su auto concepto		x		
Declara la razón de ser de la organización y su propósito		x		
Su alcance es amplio		x		
Limita su potencial de crecimiento	x			x

Describe sus productos y o servicios	x
Describe su (s). mercado (s).	x
Describe la utilidad de sus productos y / o servicios	x

Nota. Elaborado a partir de cuadros comparativos suministrados Fundamentos para la elaboración de planes estratégicos. (Sánchez, 2019).

Evaluación de la Visión Existente:

Visión: En el mediano plazo el grupo de investigación TECNNOSALUD alcanzará el reconocimiento como líder en la articulación de la docencia con la investigación para la identificación, diseño y ejecución de alternativas de solución a los problemas de salud de las comunidades en las que estudiantes y docentes de la UNAD confluyen. (Minciencias- Grup-LAC, 2021).

Tabla 7*Cuadro Comparativo para Evaluación de la Visión*

Cuadro Comparativo para Evaluación de la Visión				
Aspectos que deben incluirse según la teoría	Se incluye		Es	
	Sí	No	correcto	
	Sí	No	Sí	No
Define la situación deseada a obtener en el largo plazo (En qué quiere convertirse).	x			x
Indica hacia donde se dirige la organización	x		x	
Define un plazo preciso para su logro		x		
Es memorable	x		x	
Es motivante	x		x	
Es idealista	x		x	
Crea sentido de ejecución y compromiso	x		x	
Se acopla a la historia de la empresa u organización	x		x	
Se acopla a la cultura de la empresa u organización		x		
Se acopla a los valores de la empresa u organización		x		
Responde para quien se convertirá en lo que desea	x		x	
Plantea si ampliará su zona de actuación		x		
Es realista	x		x	
Es alcanzable	x		x	

Nota. Elaborado a partir de cuadros comparativos suministrados Fundamentos para la elaboración de planes estratégicos. (Sánchez, 2019)

Evaluación de los Objetivos Estratégicos Existentes:

Objetivos estratégicos:

Desarrollar herramientas de vigilancia epidemiológica.

Desarrollar programas de salud con impacto comunitario y familiar.

Desarrollar programas innovadores de educación en salud para las poblaciones objetivo (con impacto comunitario y familiar). y para los profesionales en salud.

Desarrollar programas innovadores que establezcan nuevos modelos y esquemas económicos en salud, con impacto comunitario y familiar. (Minciencias- Grup-LAC, 2021).

Tabla 8*Cuadro Comparativo para Evaluación de los Objetivos Estratégicos*

Cuadro Comparativo para Evaluación de los Objetivos Estratégicos				
Aspectos que deben incluirse según la teoría	Se incluye		Es correcto	
	Sí	No	Sí	No
Describen lo que quiere lograr con las estrategias	x			x
Responden a lo requerido para materializar la misión	x			x
Responden a lo requerido para lograr la visión		x		
Son medibles	x		x	
Son cuantificables	x		x	
Se delimitan en el tiempo		x		
So retadores	x		x	
Son alcanzables	x		x	
Se formulan iniciando con un verbo en infinitivo que motive acción	x		x	
Se pueden lograr con los recursos y capacidades de la empresa u organización	x		x	
Se formulan a largo plazo	x		x	
Se relacionan con decisiones trascendentales	x		x	
Propician la conservación de ventajas competitivas a largo plazo	x		x	
Contribuyen al fortalecimiento de la posición de la organización frente a sus competidores	x		x	

Contribuyen al logro de otros objetivos	x	x	
Son retadores	x	x	
Son compatibles con el tipo de organización	x	x	
Son congruentes entre las diversas unidades, departamentos o áreas	x		x
Obedecen a la filosofía de la organización		x	
Son flexibles o adaptables a través del tiempo	x	x	

Nota. Elaborado a partir de cuadros comparativos suministrados Fundamentos para la elaboración de planes estratégicos. (Sánchez, 2019).

Evaluación de las políticas existentes.

El grupo de investigación no ha definido políticas hasta el momento.

Evaluación de los principios corporativos existentes.

El grupo de investigación no ha definido principios corporativos hasta el momento.

Evaluación de los valores corporativos existentes.

El grupo de investigación no ha definido valores corporativos hasta el momento.

Clasificación de la Productividad del Grupo de Investigación Tecnnosalud de Acuerdo con la Tipología de Productos Minciencias

Para Minciencias / Colciencias, los productos de los grupos de investigación se dan como resultado obtenido de los diferentes procesos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, de un investigador o de un grupo de investigadores, siendo el resultado del trabajo en diferentes líneas de investigación y proyectos de los grupos.

Un producto de investigación es el resultado que se genera por un grupo de investigadores cuando uno o varios integrantes son autores de dicho producto y autorizan la vinculación de ese producto a la producción del grupo de investigación. También se consideran como productos de un grupo de investigación aquellos que son generados por acciones en conjunto y que se registran por el director del grupo de investigación en el GruLAC. (Minciencias, 2020).

Los productos que se reconocen como resultados de actividades de los grupos de investigación en Colombia se clasifican en cuatro grandes tipos:

Producto de resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento.

Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.

Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia.

Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en Ctel. (Minciencias, 2020).

A continuación, se hace la clasificación de los productos del grupo de investigación Tecnnosalud, teniendo en cuenta la tipología anteriormente descrita en las tres últimas convocatorias: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

Tabla 9

Identificación según tipología de productos convocatoria 2015

Tipo de Productos Convocatoria 2015	Cantidad
Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en Ctel	47
Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia	22
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación	2
Producto de resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento	0

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnnosalud.

Figura 6

Clasificación Productividad 2015

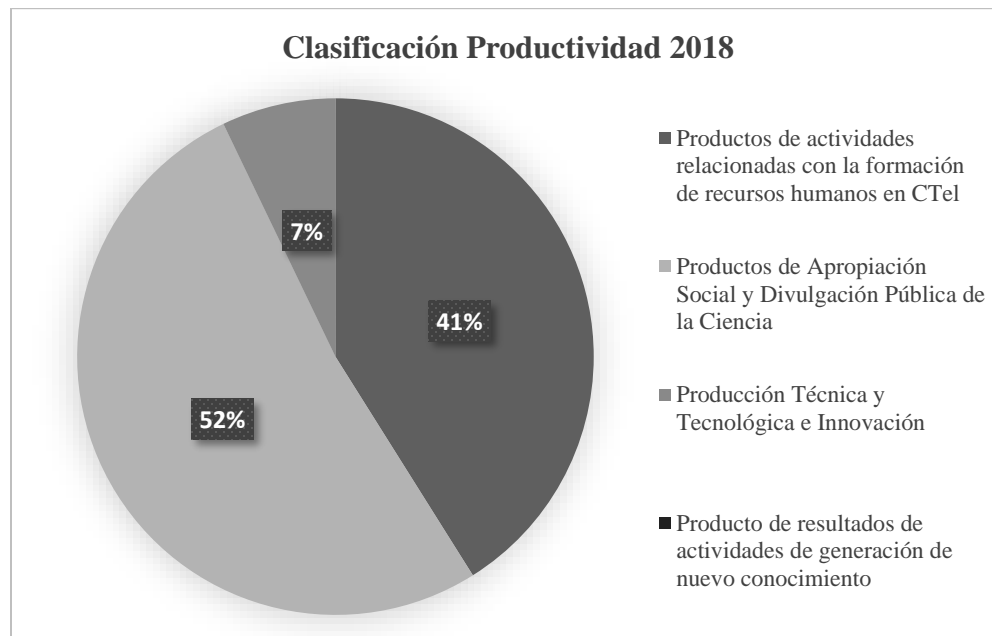


Nota. Se evidencia que la mayoría de los productos corresponden a Actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en CTel. No se cuenta con producción Técnica, tecnológica e Innovación.

Tabla 10*Identificación según tipología de productos convocatoria 2018*

Tipo de productos convocatoria 2018	Cantidad
Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en CTel	46
Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia	58
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación	8
Producto de resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento	0

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnosolud.

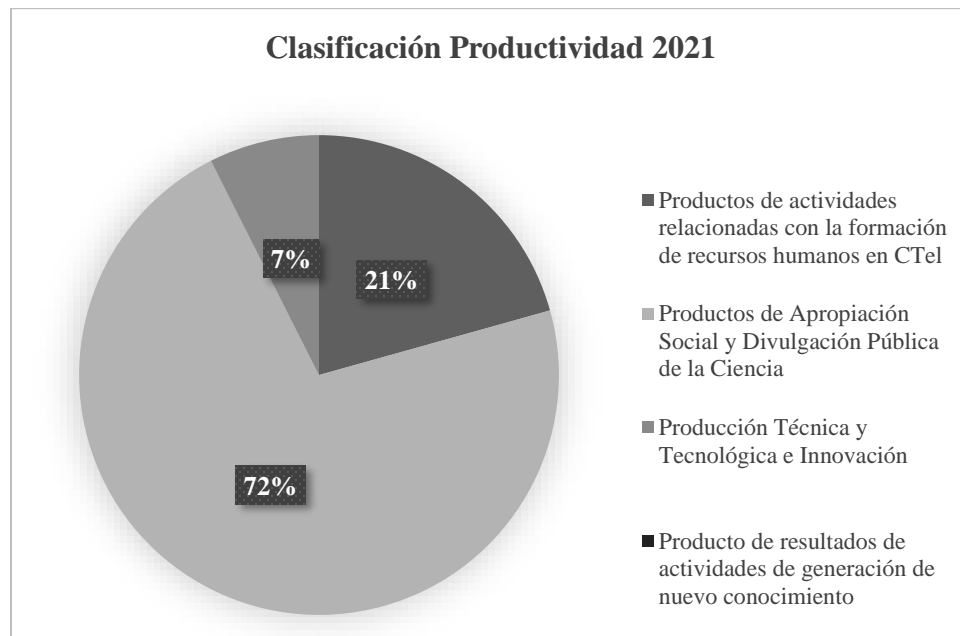
Figura 7*Clasificación Productividad 2018*

Nota. Para la convocatoria 2018 se evidencia un aumento significativo de productos de apropiación social y divulgación pública de la ciencia.

Tabla 11*Identificación según tipología de productos convocatoria 2021*

Tipo de productos convocatoria 2021	Cantidad
Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en CTel	25
Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia	87
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación	9
Producto de resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento	0

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnosolud.

Figura 8*Clasificación Productividad 2018*

Nota. En la convocatoria 2021 se da un incremento de Productos de Apropiación social y divulgación pública de la ciencia.

Identificación de los Productos de Innovación y Apropiación Social del Conocimiento.

De acuerdo con el registro validado e incorporado en la plataforma SCIENTI, Colombia, se identifican a junio 2022, los siguientes productos de investigación en el grupo Tecnnosalud.

Relacionados con:

Producción Bibliográfica

Producción Técnica y Tecnológica - Innovaciones en Procesos y Procedimientos

Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia

Tabla 12

Producción Bibliográfica grupo de Investigación Tecnnosalud

<i>Producción Bibliográfica</i>	Total
Artículos publicados	
Publicado en revista especializada	30
Corto (Resumen).	5
Libros publicados	
Libro resultado de investigación	6
Capítulos de libro publicados	3
Documento de trabajo (Working Paper).	10
Otros artículos publicados	
Revista de divulgación	9
Otros Libros publicados	
Otro libro publicado	16
Libro pedagógico y/o de divulgación	1

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnnosalud.

Tabla 13*Producción Técnica y Tecnológica grupo de Investigación Tecnnosalud*

<i>Producción Técnica y Tecnológica</i>	Total
Innovaciones en Procesos y Procedimientos	
	3
Innovación de proceso o procedimiento	3
Otros productos tecnológicos	

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnnosalud.

Tabla 14

Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia grupo de Investigación Tecnnosalud

<i>Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia</i>	Total
Producciones de contenido digital - Audiovisual	1
Producciones de contenido digital - Sonoro	4
Procesos de apropiación social del Conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social	
Semillero de Investigación	5
Consultorías científico-tecnológicas	6
Eventos Científicos	
Encuentro	110
Congreso	31
Simposio	5
Seminario	8
Informes de investigación	7
Redes de Conocimiento Especializado	6
Generación de contenido de audio	5
Generación de Contenido Impreso	
Boletín	6
Generación de Contenido Multimedia	
Entrevista	8
Otro	3

Generación de Contenido Virtual

Otro 1

Portal 1

Estrategias Pedagógicas para el fomento a la CTI

Registros y actualizaciones de Semillero de investigación 49

Cipas herramientas investigativas 1

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnnosalud.

Clasificación de Productos del Grupo de Investigación Tecnnosalud por Convocatorias.

De acuerdo con el registro histórico suministrado por el líder de investigación del grupo, el docente Investigador Marco Márquez, se registra la información de los grupos categorizados en las tres últimas convocatorias, información representada en las siguientes tablas.

Tabla 15

Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Año 2015: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Tipo de producto	Nombre Del Producto	CvLAC de procedencia	Año	Categoría
Evento científico	Ciclo De Conferencias	José Bolaños	2013	EC_A
Evento científico	Colombian Engineering Meeting 2012 I Encuentro Departamental De Semilleros	Marco Márquez	2012	EC_A
Evento científico	De Investigación Nodo Norte De Santander I Encuentro Departamental De Semilleros	Lisset Berbesi	2015	EC_A
Evento científico	De Investigación Nodo Norte De Santander I Encuentro Internacional De E-	Marco Márquez	2015	EC_A
Evento científico	Investigación, IV Cumbre Nacional De Paz Y II Encuentro Interzonal De Investigación I Encuentro Internacional De La E-	Hernán Castillo	2015	EC_A
Evento científico	Investigación, IV Cumbre Nacional De Paz Y II Encuentro Interzonal De Investigación I Encuentro Internacional De La E-	Graciela Gómez	2015	EC_A
Evento científico	Investigación, IV Cumbre Nacional De Paz Y II Encuentro Interzonal De Investigación	Marco Márquez	2015	EC_A

Evento científico	I Encuentro Internacional De La E- Investigación, Iv Cumbre Nacional De Paz, Ii Encuentro Interzonal De Investigación	Claudia González	2015	EC_A
Evento científico	I Encuentro Internacional De La E- Investigación, Iv Cumbre Nacional De Paz, Ii Encuentro Interzonal De Investigación	Claudia González	2015	EC_A
Evento científico	I Encuentro Nacional De Semilleros De Investigación I Encuentro Interzonal De Investigación	José Bolaños	2014	EC_A
Evento científico	I Encuentro Nacional De Semilleros De Investigación Y I Encuentro Interzonal De Investigación	Graciela Gómez	2014	EC_A
Evento científico	II Semana Internacional De Ciencia, Tecnología E Innovación	Marco Márquez	2015	EC_A
Producción técnica - Informes de investigación	Caracterización Del Accidente Ofidico En El Departamento De Sucre	Marco Márquez	2014	IFI
Evento científico	Iii Congreso Colombiano De Atención Farmacéutica	Claudia González	2015	EC_A
Evento científico	III Congreso Nacional De Investigación E Innovación En Salud Publica	Marco Márquez	2015	EC_A
Evento científico	III International Conference On Education, Techology And Business	Luz Herrera	2011	EC_A
Evento científico	Primer Congreso Internacional De Tecnologia En Regencia De Farmacia	Marco Márquez	2011	EC_A
Producción técnica -	Evaluación Del Uso De Medicamentos Y Productos Fito Terapéuticos en Mujeres	Graciela Gómez	2015	IFI

Informes de investigación	Embarazadas Del Municipio de Los Palmitos Sucre Como Estrategia de Prevención y Contención De La Mortalidad Materna y Perinatal			
Evento científico	VI Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación	Graciela Gómez	2013	EC_A
Evento científico	VII Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación	Graciela Gómez	2014	EC_A
Evento científico	VII Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación Nodo Sucre	Marco Márquez	2014	EC_A
Evento científico	X Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación Nodo Santander	Marco Márquez	2014	EC_A
Evento científico	XIII Congreso Internacional De Humanidades " Comunidad Viviente Y Desarrollos Alternativos"	Luz Herrera	2014	EC_A
Evento científico	XVI Encuentro Nacional Y X Encuentro Internacional De Semilleros De Investigación	Graciela Gomez (Semillero IASALUD).	2013	EC_A

Nota. Elaboración propia basada en la información del grupo Tecnnosalud.

Tabla 16

Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Año 2018

Tipo de producto	Nombre del producto	CvLAC de procedencia	Año	Categoría
	II Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Norte de Santander	Geraldny Navarro (Semillero IASALUD).	2016	EC_A
Evento científico	XIX Encuentro Nacional y XIII Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación	Geraldny Navarro (Semillero IASALUD).	2016	EC_A
Evento científico	12° Coloquio de Investigación en salud Publica	German Portilla	2016	EC_A
	V Encuentro Regional y II Nacional de Grupos de Estudio, Investigación y Proyección Social en el área de la salud: Un aporte al cuidado de la salud individual y colectiva	German Portilla	2016	EC_A
Evento científico	X Congreso de Ciencias Farmacéuticas XIV Simposio Colombiano de Ciencia y Tecnología Cosmética	Jobany Castro	2016	EC_A

Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Otra	Diseño E Implementación Del Plan De Mejoramiento Continuo (Pamec) . 2016	Luis Jiménez	2016	CON_CT
Evento científico	II Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Norte de Santander	Luz Ortiz	2016	EC_A
Evento científico	V Congreso Iberoamericano de Productos Naturales	Marco Márquez	2016	EC_A
Evento científico	X Encuentro De Semilleros De Investigación Redecci	Martha Naranjo	2016	EC_A
Evento científico	Xv Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación Redcolsi Nodo Antioquia	Martha Naranjo	2016	EC_A
Evento científico	II Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Norte de Santander	Myshell Oropeza	2016	EC_A
Evento científico	XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	Myshell Oropeza	2016	EC_A

Producción técnica - Impresa - Boletín	Boletín de Información de Medicamentos del Atlántico - BIMA	Ricardo Ávila	2016	BOL
Producción técnica - Impresa - Boletín	Boletín de Información de Medicamentos del Atlántico - BIMA	Ricardo Ávila	2016	BOL
Evento científico	Los medicamentos, una mirada hacia el futuro del desarrollo de los establecimientos farmacéuticos en el departamento del Chocó	Ariel Castro	2017	EC_A
Evento científico	I Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Geraldny Navarro	2017	EC_A
Evento científico	III Encuentro Departamental de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Geraldny Navarro	2017	EC_A
Evento científico	VII Simposio Internacional de Psicología Social Comunitaria	Geraldny Navarro	2017	EC_A
Evento científico	XX Encuentro Nacional y XIV Internacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	Geraldny Navarro	2017	EC_A

	Congreso Mundial Unadista En			
Evento científico	Ciencia, Tecnología E Innovación En Salud	Hernán Castillo	2017	EC_A
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Otra	Diseño E Implementación Del Plan De Mejoramiento Continuo (Pamec) . 2017	Luis Jiménez	2017	CON_CT
Evento científico	I Encuentro Internacional de Ciencias de la Salud: El saber y la tecnología al servicio de la vida	Luz Ortiz	2017	EC_A
Evento científico	I Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Luz Ortiz	2017	EC_A
Evento científico	III Encuentro Departamental de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Luz Ortiz	2017	EC_A
Producción técnica - Impresa - Boletín	Boletín Zonal de Investigación Contexto Investigativo ZCORI No. 1	Marco Márquez	2017	BOL

Producción técnica - Impresa - Boletín	Boletín Zonal de Investigación Contexto Investigativo ZCORI No. 2	Marco Márquez	2017	BOL
Evento científico	I Encuentro Internacional de Ciencias de la Salud: El saber y la tecnología al servicio de la vida	Marco Márquez	2017	EC_A
Evento científico	III Congreso Iberoamericano de Telesalud y Telemedicina y I Congreso Mundial Unadista de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud	Marco Márquez	2017	EC_A
Evento científico	III Congreso Mundial de Educación Superior a Distancia Apuntes sobre la historia y la actualidad de la regencia de	Marco Márquez	2017	EC_A
Evento científico	farmacia en Colombia (organizador).	Marco Márquez	2017	EC_B
Evento científico	I Encuentro zonal de semilleros de Investigación SIGI UNAD (organizador).	Marco Márquez	2017	EC_B

Producción técnica - Innovación de proceso o procedimiento	Protocolo de identificación de medicamentos de alto riesgo Clínica Nuestra Señora de Torcoroma	Marco Márquez	2017	IPP
Evento científico	10 Congreso Internacional de Salud Pública Salud, Paz y equidad Social	Martha Naranjo	2017	EC_A
Evento científico	III Congreso Mundial De Educación Superior A Distancia Seminario De Profundización En	Martha Naranjo	2017	EC_A
Evento científico	Fundamentación Humanística En Fisioterapia	Martha Naranjo	2017	EC_A
Evento científico	I Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación UNAD ZCORI	Myshell Oropeza	2017	EC_A
Evento científico	III Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Norte de Santander	Myshell Oropeza	2017	EC_A
Producción técnica - Impresa - Boletín	Boletín de Información de Medicamentos del Atlántico - BIMA	Ricardo Avila	2017	BOL
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación	Anghie Quintero	2018	EC_A

	REDCOLSI Nodo Norte de Santander			
Evento científico	II Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Geraldny Navarro	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Geraldny Navarro	2018	EC_A
Evento científico	XXI Encuentro Nacional y XV Internacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	Geraldny Navarro	2018	EC_A
Evento científico	II Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Gloria Alvernia	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Gloria Alvernia	2018	EC_A
Evento científico	II Jornada de Actualización en Radiología (organizador).	Hernán Castillo	2018	EC_B

Evento científico	II Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Katherine Criado	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Katherine Criado	2018	EC_A
Evento científico	II Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Keily Durán	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Keily Durán	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro departamental de semilleros de investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Lisset Berbesi (Semillero)	2018	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Lisset Berbesi (Semillero)	2018	EC_A

	XXI Encuentro Nacional y XV	Lisset Berbesi		
Evento científico	Internacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	(Semillero	2018	EC_A
	III Encuentro Internacional de E-			
Evento científico	Research y V Encuentro Interzonal de Investigación	Marco Márquez	2018	EC_A
	Primer Congreso Internacional de			
Evento científico	Facultades de Farmacia IPAP18	Marco Márquez	2018	EC_A
	III Simposio de Investigación	Marisol		
Evento científico	interinstitucional	Villalobos	2018	EC_A
	II Encuentro zonal de semilleros de	Slyn Rincon		
Evento científico	Investigación Zona Centro Oriente UNAD	(Semillero	2018	EC_A
	IV Encuentro Regional de	Slyn Rincon		
Evento científico	semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	(Semillero	2018	EC_A
	XXI Encuentro Nacional y XV	Slyn Rincon		
Evento científico	Internacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	(Semillero	2018	EC_A

Nota. Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Tabla 17

Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

Tipo de producto	Nombre del producto	CvLAC de procedencia	Año	Categoría
Evento científico	XXII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI 2019	Darwin De la Rosa (Semillero ISB).	2019	EC_A
Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Geraldly Navarro (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	V Congreso Internacional Dossier	Geraldly Navarro (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Geraldly Navarro (Semillero IASALUD).	2019	EC_A

Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Gloria Alvernia (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Gloria Alvernia (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Heidy Chacon (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Heidy Chacon (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	2do Encuentro interinstitucional de semilleros de investigación	Hernán Castillo	2019	EC_A
Evento científico	2do Encuentro Interinstitucional de Semilleros de Investigación	Hernán Castillo	2019	EC_A
Evento científico	II Foro de Salud Mental (ponente).	Hernán Castillo	2019	EC_A

Evento científico	III Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación UNAD	Hernán Castillo	2019	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Interzonal de Investigación	Hernán Castillo	2019	EC_A
Evento científico	II Foro de Salud Mental (organizador).	Hernán Castillo	2019	EC_B
Evento científico	IV Encuentro Interzonal de Investigación "Perspectiva de la visibilidad e impacto de la Investigación científica"	Jobany Castro	2019	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Interzonal de Investigación	Juan Delgado (Semillero SaludPam).	2019	EC_A
Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Katherine Criado	2019	EC_A
Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Katherine Criado	2019	EC_A
Evento científico	CIM ORIZABA 2019	Luis Jiménez	2019	EC_A

	I Coloquio Internacional de Investigación, Innovación, Cooperativismo y Nuevas Tendencias en el Ecosistema Digital	Luis Jiménez	2019	EC_A
Evento científico				
	VI SEMANA INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	Luis Jiménez	2019	EC_A
Evento científico	Seminario nacional de formación en investigación	Marco Márquez	2019	EC_A
Evento científico	VI Encuentro interzonal de investigación UNAD	Marco Márquez	2019	EC_A
Evento científico	Seminario nacional de formación en investigación (organizador).	Marco Márquez	2019	EC_B
Evento científico	Seminario Nacional de Formación en Investigación	Martha Naranjo	2019	EC_A
Evento científico	XVIII Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia	Martha Naranjo	2019	EC_A
Evento científico	VI Encuentro interzonal de investigación UNAD	Nohema Godoy	2019	EC_A

	VI Encuentro Interzonal de Investigación UNAD-2019			
Evento científico	Perspectiva de la visibilidad e impacto de la Investigación Científica	Roger Rabelo	2019	EC_A
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Audiovisuales - Video	Entrevista sobre el Proyecto de Investigación Selección de Bacterias Nativas Biodegradadoras de Hidrocarburos en los Cuerpos de Agua de la Bahía de Cartagena de indias	Roger Rabelo	2019	PCD_B2
Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Slyn Rincón (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Slyn Rincón (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Evento científico	III Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Yulexi Bacca (Semillero IASALUD).	2019	EC_A

Evento científico	V Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Yulexi Bacca (Semillero IASALUD).	2019	EC_A
Producción técnica - Informes de investigación	Evaluación de las actividades desarrolladas en el sitio de practica profesional por los estudiantes del programa de Tecnología en Regencia de Farmacia de la UNAD	Augusto Ortega	2020	IFI
Apropiación social del conocimiento - Proceso de Apropiación Social del Conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social	Semillero Farmatics	Carlos Guerrero	2020	FIS
Evento científico	Foro Experiencias significativas de investigación y transferencia de conocimientos (organizador).	Claudia González	2020	EC_B
Producción técnica - Innovación de proceso o procedimiento	Manual para la habilitación de los procesos del Servicio	Claudia González	2020	IPP

	Farmacéutico de la IPS Fundación Coogranada			
Evento científico	Xiv Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación ¿ Edesi 2020 (Organizador).	Daira Suarez	2020	EC_B
Evento científico	Iv Encuentro Zonal De Semilleros De Investigación	Darwin De la Rosa (Semillero ISB).	2020	EC_A
Evento científico	XXIII Encuentro Nacional Y Xvii Encuentro Internacional De Semilleros De Investigación - 2020	Darwin De la Rosa (Semillero ISB).	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Geraldny Navarro (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Geraldny Navarro (Semillero IASALUD).	2020	EC_A

Evento científico	8° Congreso de Universidades Promotoras de Salud	Hernán Castillo	2020	EC_A
Apropiación social del conocimiento - Proceso de Apropiación Social del Conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social	Semillero Meraki	Hernán Castillo	2020	FIS
Evento científico	IV Encuentro Internacional de Investigación Universitaria	Jeimy Peña (Semillero ISB)	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación	Jeimy Peña (Semillero ISB)	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Jhaidy Alvarez (Semillero IASALUD)	2020	EC_A
Apropiación social del conocimiento - Proceso de Apropiación Social del Conocimiento para el	Semillero de Investigación FARMEPI	Jobany Castro	2020	FIS

fortalecimiento o

solución de asuntos de

interés social

	Síndrome de Burnout en el talento humano asistencial que labora en instituciones prestadoras de servicios de salud de mediana y alta complejidad en los Departamentos de Huila, Tolima y Cundinamarca	John Perafan	2020	IFI
Producción técnica - Informes de investigación				
Evento científico	IV Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación UNAD	Juan Delgado (Semillero SaludPam).	2020	EC_A
Evento científico	VI Congreso Internacional Dossier 2020	Juan Delgado (Semillero SaludPam).	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Juan Delgado (Semillero SaludPam).	2020	EC_A

	XXIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	Juan Delgado (Semillero SaludPam).	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de Investigación Zona Centro Oriente UNAD	Kely Cañizares (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Kely Cañizares (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Servicios de Proyectos de I+D+I	Validación cuestionario aceptación tecnológica del sistema de salud- ACEPTESS-CO	Luis Jiménez	2020	CON_CT
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Servicios de Proyectos de I+D+I	Validación por juicio de experto al instrumento de percepción de los estudiantes de Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas sobre la cultura de seguridad del paciente	Luis Jiménez	2020	CON_CT

Evento científico	7th international week of de science tecnholgy and innovation	Luis Jiménez	2020	EC_A
Evento científico	IX Encuentro Internacional de Investigación y Espiritu Empresarial	Luis Jiménez	2020	EC_A
Evento científico	II Seminario Nacional de Formación en Investigación Experiencias significativas de Investigación y transferencia de conocimientos del programa de	Marco Márquez	2020	EC_A
Evento científico	Tecnologia en regencia de farmacia de la UNAD (organizador).	Marco Márquez	2020	EC_B
Evento científico	II Seminario Nacional de Formación en Investigación (organizador).	Marco Márquez	2020	EC_B
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de Investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander (organizador).	Marco Márquez	2020	EC_B
Apropiación social del conocimiento - Proceso	Semillero Investigación y Accion por la Salud 2020	Marco Márquez	2020	FIS

de Apropiación Social

del Conocimiento para el

fortalecimiento o

solución de asuntos de

interés social

Producción técnica - Informes de investigación	Determinación de la incidencia y factores relacionados con el pharming o consumo de medicamentos con fines recreativos en población adolescente escolarizada del municipio de Abrego, Norte de Santander	Marco Márquez	2020	IFI
--	---	------------------	------	-----

Apropiación social del

conocimiento - Proceso

de Apropiación Social

del Conocimiento para el

fortalecimiento o

solución de asuntos de

interés social

Semillero de Investigación

Llanosalud

Marisol

Villalobos

2020

FIS

Producción técnica - Informes de investigación	Caracterización del uso de las plantas medicinales nativas de la Orinoquía por parte de los habitantes de Villavicencio, Meta	Marisol Villalobos	2020	IFI
Evento científico	Foro Experiencias significativas de investigación y transferencia de conocimientos (organizador).	Marta Carmona	2020	EC_B
Evento científico	VII Encuentro Interzonal de Investigación IV Encuentro Internacional de E-Research	Martha Naranjo	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Internacional de Investigación Universitaria	Mayerlin Jiménez (Semillero ISB).	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación	Jiménez (Semillero ISB).	2020	EC_A
Evento científico	VI Congreso Internacional Dossier 2020	Mayerly Paredes	2020	EC_A

Evento científico	VII Encuentro Interzonal de Investigación IV Encuentro Internacional de E-Research	Mónica Chamorro	2020	EC_A
Evento científico	Primer Encuentro De Investigadores Y Semilleros En Seguridad y Salud En El Trabajo A Nivel Nacional Red Colombiana De Programas De Seguridad Y Salud En El Trabajo	Nohema Godoy	2020	EC_A
Evento científico	VII Encuentro Interzonal de Investigación IV Encuentro Internacional de E-Research	Nohema Godoy	2020	EC_A
Producción técnica - Impresa - Boletín	E-Boletín InvestigandoAndo UNAD Zona Caribe	Roger Rabelo	2020	BOL
Evento científico	Conferencia COVID-19 Novel Coronavirus 2019	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Conferencia COVID-19 Novel Coronavirus 2019	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Conferencia COVID-19 Novel Coronavirus 2019 (organizador).	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Covid-19: Retos y Realidades en la región Caribe Colombiana	Roger Rabelo	2020	EC_A

	Enfermedades Transmitidas por			
Evento científico	Alimentos y Alimentación Saludable	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Foro Actualizaciones sobre el Covid-19	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro Internacional de Investigación Universitaria - ENIIU 2020	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Vi Congreso Internacional Dossier 2020	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	Vi Congreso Internacional Dossier 2020	Roger Rabelo	2020	EC_A
Evento científico	VII Encuentro Interzonal de Investigación IV Encuentro Internacional de E-Research ¿Apropiación, transferencia de conocimiento y transformación de territorios: spinoff y otros escenarios de investigación e innovación?	Roger Rabelo	2020	EC_A
Apropiación social del conocimiento - Proceso	Semillero de Investigación en Salud y Biotecnología	Roger Rabelo	2020	FIS

de Apropiación Social
del Conocimiento para el
fortalecimiento o
solución de asuntos de
interés social

Producción técnica - Informes de investigación	Selección de bacterias nativas biodegradadoras de hidrocarburos, en los cuerpos de agua de la Bahía de Cartagena de indias	Roger Rabelo	2020	IFI
Evento científico	IV Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación	Sileni Valoyes (Semillero ISB)	2020	EC_A
Evento científico	8 Congreso Nacional de Universidades Promotoras de Salud	Slyn Rincon (Semillero IASALUD)	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de investigación Zona Centro Oriente UNAD	Slyn Rincon (Semillero IASALUD)	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Slyn Rincon (Semillero IASALUD)	2020	EC_A

		Yady		
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de investigación Zona Centro Oriente UNAD	Cañizares (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Yady Cañizares (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Evento científico	IV Encuentro zonal de semilleros de investigación Zona Centro Oriente UNAD	Yulexi Bacca (Semillero IASALUD).	2020	EC_A
Evento científico	VI Encuentro Regional de semilleros de investigación REDCOLSI Nodo Norte de Santander	Yulexi Bacca (Semillero IASALUD).	2020	EC_A

Nota. Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Productos No Avalados

A continuación, se presentan los productos presentados a la calificación en las diferentes convocatorias y los motivos por los que no son avalados.

Tabla 18*Productos No Avalados, grupo de Investigación Tecnnosalud*

Tipo de producto	Nombre del producto	CvLAC de procedencia	Año	Categoría
Producción bibliográfica - Otro artículo publicado - Revista de divulgación	Cualificación del talento humano frente a la organización 4.0 y sus innovaciones	Luis Jiménez	2020	Para el año de publicación la revista se encuentra en estado "cancelada" o "descontinuada"
Evento científico	XVI encuentro departamental de semilleros de investigación - bolívar 2019	Darwin De la Rosa (Semillero ISB).	2019	El autor se inscribe como ponente pero no tiene asociado trabajo o poster
Redes	REDIEES Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad	Luis Jiménez	2020	No se registraron las comunidades participantes
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico -	Disponibilidad, aceptación y uso de TIC como mecanismos de coordinación asistencial y los factores que influyen en	Luis Jiménez	2020	No se registró el número de Contrato ni se adjuntó el documento que soporta de

Implementación de sistemas de análisis	dos servicios de salud públicos de México y Colombia durante la pandemia COVID-19			realización de la consultoría
Trabajos dirigidos/Tutorías - Trabajos de grado de pregrado	Propuesta Para Implementar Un Modelo De Contratación De Servicios De Salud Por Paquete Y Pago Global Prospectivo (Pgp). En Una Institución prestadora de servicios de salud	Paula Gómez	2019	No se registró el director o codirector
Producción bibliográfica - Otro Libro Publicado	Accidentalidad laboral en una IPS de III y IV nivel de complejidad	José Bolaños	2013	La certificación del Libro Resultado de Investigación no fue adjuntada en el aplicativo CvLAC
Producción bibliográfica - Otro Libro Publicado	Condiciones Mínimas Para La Oferta De Servicios De Salud Habilitación Real En Un Primer Nivel De Atención En Boyacá	José Bolaños	2013	La certificación del Libro Resultado de Investigación no fue adjuntada en el aplicativo CvLAC

				La certificación del
Producción	Consumo de Sustancias			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Psicoactivas (SPA). en	José Bolaños	2014	Investigación no fue
Libro Publicado	adolescentes			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Delitos contra la libertad			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	sexual	José Bolaños	2016	Investigación no fue
Libro Publicado				adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	El rol de la herencia y el			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	ambiente en la conducta	José Bolaños	2015	Investigación no fue
Libro Publicado	humana			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
	Empatía Factor			La certificación del
Producción	Diferenciador En			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Profesionales De La Salud	José Bolaños	2013	Investigación no fue
Libro Publicado	Determinación Del Grado			adjuntada en el
	De Empatía En Estudiantes			aplicativo CvLAC
	De Medicina			

	Estilo De Vida Laboral Del			La certificación del
Producción	Sector Carbonífero Modelo			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	De Calidad De Vida	José Bolaños	2012	Investigación no fue
Libro Publicado	Laboral Aplicable A			adjuntada en el
	Minería De Carbón			aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Generalidades de			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	confección para dictamen	José Bolaños	2015	Investigación no fue
Libro Publicado	pericial criminalístico			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Gestión por competencias			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	del programa aldeas	José Bolaños	2015	Investigación no fue
Libro Publicado	infantiles en Puno-Perú			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
	MECI y Sistema De			La certificación del
Producción	Gestión De Calidad			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Correspondencia Entre	José Bolaños	2013	Investigación no fue
Libro Publicado	MECI Y LA NTCGP			adjuntada en el
	1000:2009			aplicativo CvLAC

				La certificación del
Producción				Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Medicina forense para	José Bolaños	2015	Investigación no fue
Libro Publicado	operadores de Justicia			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Modelo De Gestión			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Ambiental Aplicable Al	José Bolaños	2013	Investigación no fue
Libro Publicado	Reciclaje De Residuos			adjuntada en el
	Aprovechables			aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Política Nacional De			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Seguridad Del Paciente.	José Bolaños	2013	Investigación no fue
Libro Publicado	Hospital De II Nivel De			adjuntada en el
	Complejidad En Colombia			aplicativo CvLAC
				La certificación del
Producción	Procesos Y Procedimientos			Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	(Pyp). En Una E.S.E De	José Bolaños	2014	Investigación no fue
Libro Publicado	Primer Nivel En Boyacá			adjuntada en el
				aplicativo CvLAC

					La certificación del
Producción	Resiliencia de niño(a).s en				Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	familias violentas de Yopal	José Bolaños	2014	Investigación no fue	
Libro Publicado	Casanare			adjuntada en el	
				aplicativo CvLAC	
					La certificación del
Producción	Rol Del Farmacéutico O				Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	Regente En El Año 2012	José Bolaños	2013	Investigación no fue	
Libro Publicado	En Boyacá - Colombia			adjuntada en el	
				aplicativo CvLAC	
					La certificación del
Producción	Tanatología forense y sus				Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	implicaciones legales en el	José Bolaños	2015	Investigación no fue	
Libro Publicado	Perú			adjuntada en el	
				aplicativo CvLAC	
					La certificación del
Producción	Temáticas relacionadas con				Libro Resultado de
bibliográfica - Otro	el Sistema de Gestión de la	José Bolaños	2015	Investigación no fue	
Libro Publicado	Seguridad y Salud en el			adjuntada en el	
	Trabajo (SG-SST).			aplicativo CvLAC	

Nota. Elaboración propia basada en información del grupo Tecnnosalud.

De la anterior tabla se excluyen productos correspondientes a otras categorías, teniendo como resultado lo siguiente para Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Tabla 19

Productos No Avalados en los grupos Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, grupo de investigación Tecnosalud

Tipo de producto	Nombre del producto	CvLAC de procedencia	Año	Categoría
Evento científico	XVI Encuentro Departamental De Semilleros De Investigación - Bolívar 2019	Darwin De la Rosa (Semillero ISB).	2019	El autor se inscribe como ponente, pero no tiene asociado trabajo o poster
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Implementación de sistemas de análisis	Disponibilidad, aceptación y uso de TIC como mecanismos de coordinación asistencial y los factores que influyen en dos servicios de salud públicos de México y Colombia durante la pandemia COVID-19	Luis Jiménez	2020	No se registró el número de Contrato ni se adjuntó el documento que soporta de realización de la consultoría

Nota. Elaboración propia basada en información del grupo Tecnosalud.

Productos Pendiente de Aval

Los productos desarrollados posteriormente a la última convocatoria y que están pendiente de aval son los siguientes:

Tabla 20

Productos pendientes de Aval para Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, grupo de investigación Tecnosalud.

Tipo de producto	Nombre del producto	CvLAC de procedencia	Año
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Servicios de Proyectos de I+D+I	Disponibilidad, aceptación y uso de TIC como mecanismo de coordinación asistencial y los factores que influyen en dos servicios de salud público de México y Colombia durante la pandemia COVID-19	Claudia Pérez	2021
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Sonoro - Programa radial	Tecnosalud	Daira Suarez	2021
Evento científico	Encuentro Internacional de Temáticas en Telesalud	Daira Suarez	2021
Producción técnica - Edición o revisión - Compilación	Encuentro internacional de temáticas en telesalud	Daira Suarez	2021
Evento científico	IV Encuentro Regional de Semilleros y Grupos de Investigación	Daniela Hueso	2020
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe	Propuesta Para El Mejoramiento Estratégico De La Drogueria X	Luis Jiménez	2022

Técnico - Análisis de competitividad			
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Análisis de competitividad	Propuesta Para El Mejoramiento Estratégico De La Empresa Comercializadora Toto Ocaña	Luis Jiménez	2022
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Análisis de competitividad	Propuesta Para El Mejoramiento Estratégico De La Empresa Depósito Distrifarmacos Ocaña S.A.S	Luis Jiménez	2022
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Análisis de competitividad	Propuesta Para El Mejoramiento Estratégico De La Empresa Juegos Artificiales Monica	Luis Jiménez	2022
Producción técnica - Consultoría Científico Tecnológica e Informe Técnico - Análisis de competitividad	Propuesta Para El Mejoramiento Estratégico De La Empresa Pastor Julio	Luis Jiménez	2022
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Sonoro - Programa radial	Efectos del Covid 19 en la salud mental	Marco Márquez	2021
Evento científico	VI Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación UNAD 2022	Marco Márquez	2022

	Necesidad De Un Bloque Normativo		
Producción técnica - Concepto técnico	Complementario A La Ley 1355 De 2009 Para La Prevencion Y Control De La Obesidad En Colombia	Marco Márquez	2021
Producción técnica - Innovación de proceso o procedimiento	Procedimiento operativo de validacion de la prescripcion medica	Marco Márquez	2021
Evento científico	I Encuentro de semilleros del grupo de investigación Tecnnosalud	Marilyn Bernal	2021
Evento científico	I Congreso Internacional De Seguridad Y Salud En El Trabajo Prevención De Riesgos Laborales	Marylin Bernal	2021
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Sonoro - Programa radial	Tecnnosalud una herramienta que acerca a la gente	Mónica Chamorro	2021
Producción técnica - Editoración o revisión - Compilación	Encuentro internacional de temáticas en telesalud	Mónica Chamorro	2021
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Sonoro - Programa radial	Entrevista Radial: Microbios Que Disminuyen La Contaminación Ambiental	Roger Rabelo	2021
Evento científico	24 jornada de actualización y capacitación xde unidades de información en salud	Roger Rabelo	2022
Producción bibliográfica - Libro - Capítulo de libro	Gestión social media presente y futuro para el avance y desarrollo de las micropymes	Luis Jiménez	2022

Nota. Elaboración propia basada en información del grupo Tecnnosalud.

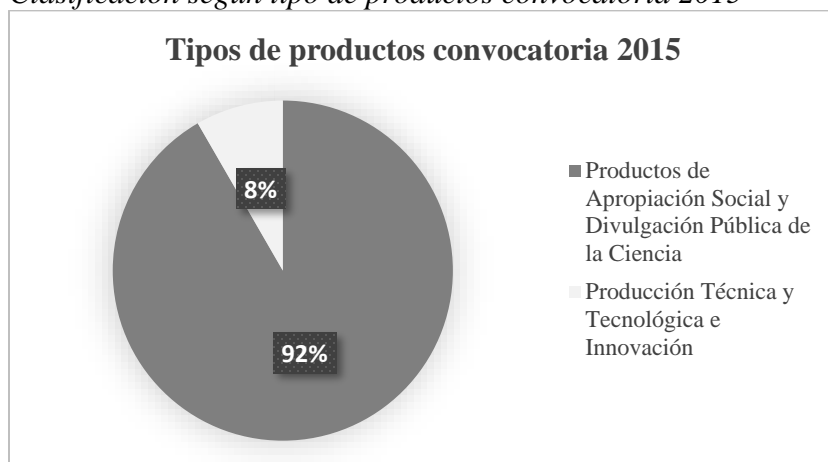
Caracterización de Productos del Grupo de Investigación Tecnnosalud por Convocatorias.

Según las diferentes convocatorias de medición según Minciencias se determinan las características que presentan los productos del grupo Tecnnosalud, por tipo de subproducto, investigadores y categoría de los productos.

Características de los Productos del grupo de Investigación categorizados en la convocatoria: Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, Año 2015: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Figura 9

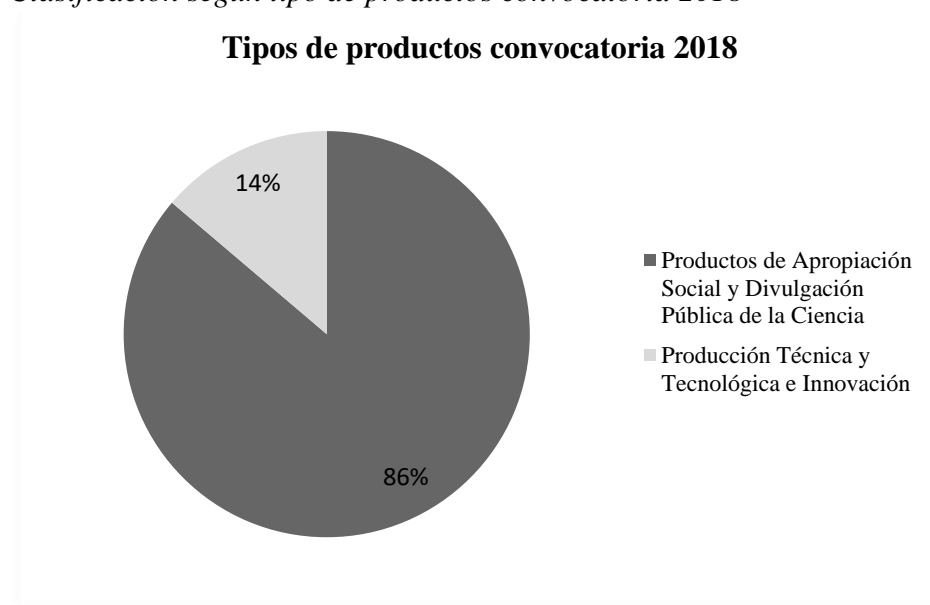
Clasificación según tipo de productos convocatoria 2015



Nota. De los productos postulados en la convocatoria 2015 por una amplia mayoría se presentan en la tipología Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Figura 10

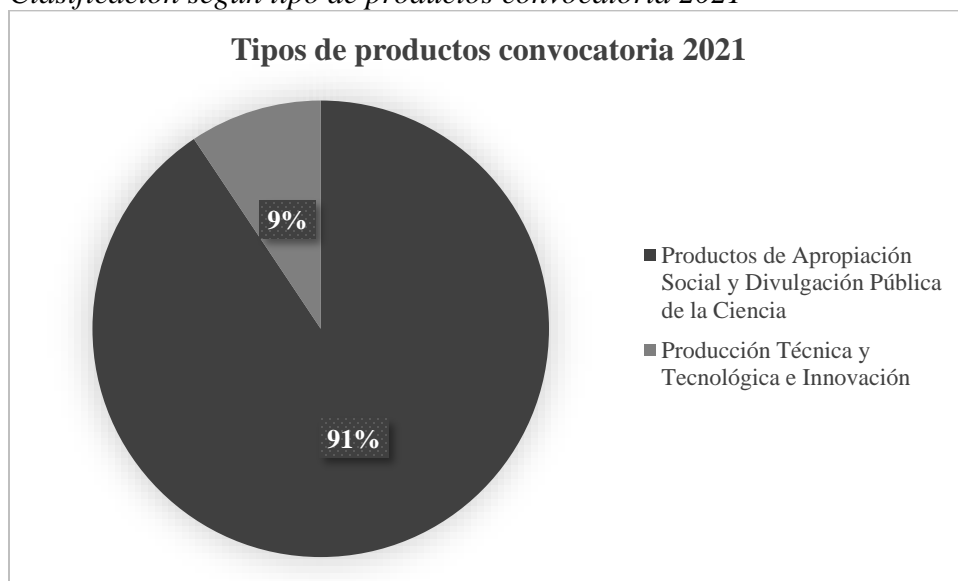
Clasificación según tipo de productos convocatoria 2018



Nota. De los productos presentados ante la convocatoria 2018, se evidencia el aumento respecto a la convocatoria anterior respecto a la producción Técnica y Tecnológica e Innovación.

Figura 11

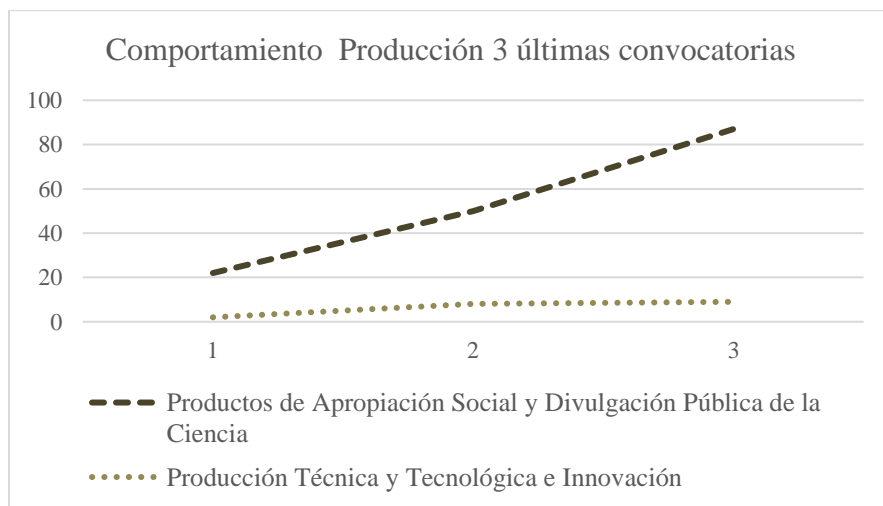
Clasificación según tipo de productos convocatoria 2021



Nota. En los productos presentados ante la convocatoria 2021, se evidencia un descenso respecto a la convocatoria anterior respecto a la producción Técnica y Tecnológica e Innovación.

Figura 12

Comportamiento según tipología de productos Colciencias/Minciencias en las tres últimas convocatorias.



Nota. Es evidente el aumento progresivo y permanente relacionado con los Productos de

Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, sin embargo, se evidencia que la Producción Técnica, Tecnológica e Innovación prácticamente se ha mantenido estable.

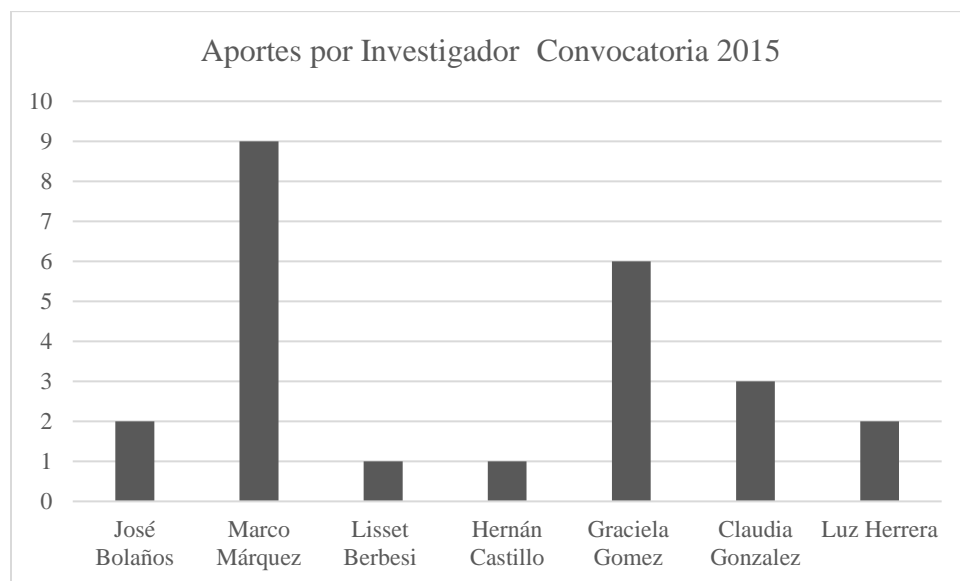
El grupo de investigación Tecnnosalud a lo largo de su trayectoria ha estado conformado por estudiantes, docentes y egresados Unadistas, de los cuáles algunos de ellos han mostrado resultados positivos en cuanto a la productividad en los últimos años.

En las siguientes gráficas se presentan los aportes de los diferentes investigadores en cada una de las 3 últimas convocatorias.

En la convocatoria 2015 se observa que fueron 7 los investigadores que registraron productos en sus respectivos CvLAC en las tipologías: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Figura 13

Aportes a Productividad 2015 del grupo Tecnnosalud por Investigador

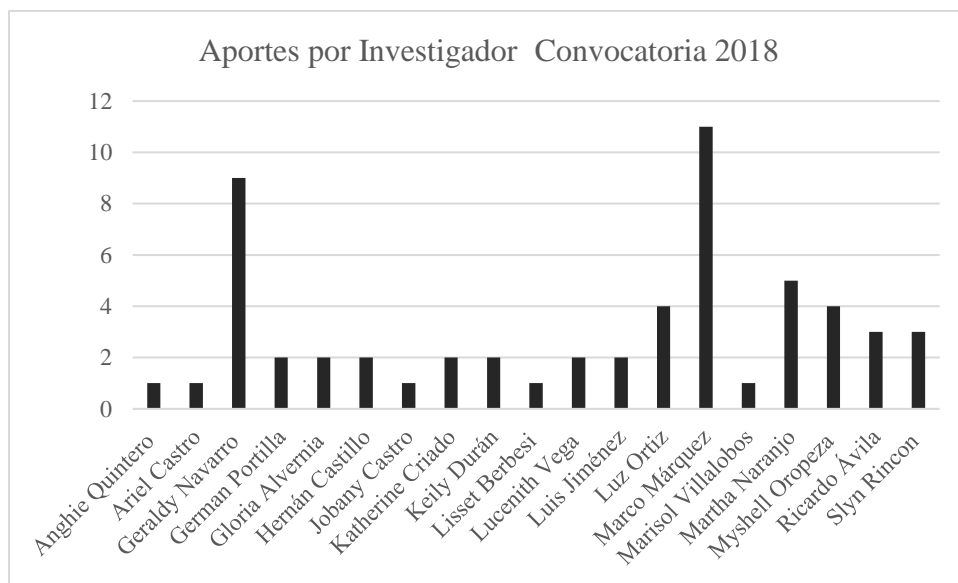


Nota. Elaboración propia a partir de información de documentación del grupo

Para el año 2018 el número de investigadores que registraron productos en sus respectivos CvLAC en las tipologías: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia aumentó a 18.

Figura 14

Aportes a Productividad 2018 del grupo Tecnnosalud por Investigador

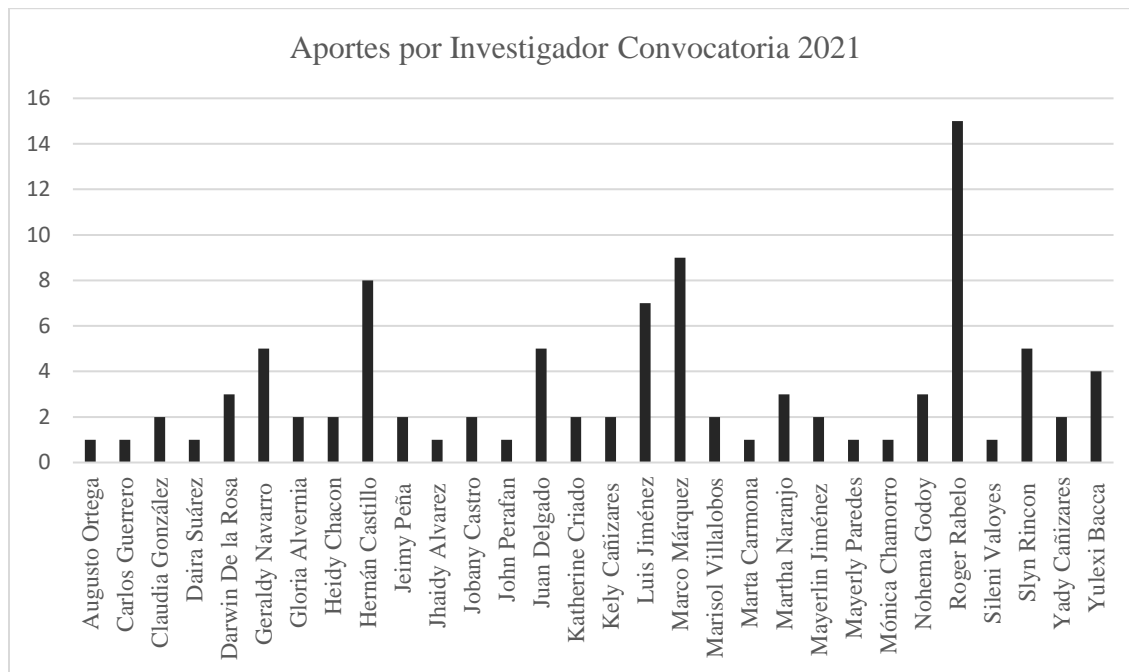


Nota. Elaboración propia a partir de información de documentación del grupo

En la convocatoria del año 2021, 30 investigadores tuvieron al menos un producto reconocido y verificado en sus respectivos CvLAC en las tipologías: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Figura 15

Aportes a Productividad 2021 del grupo Tecnnosalud por Investigador.



Nota. Elaboración propia a partir de información de documentación del grupo.

Son 12 los investigadores que han aportado productos en al menos dos de las tres convocatorias analizadas, siendo el líder del grupo de Investigación el docente Marco Márquez quien ha aportado mayor número de productos, para un total de 29 y se ha mantenido con productividad en las tres convocatorias, igualmente se ha mantenido en las últimas convocatorias el docente Hernán Cuadros, quien ha aportado 11 productos, en las tipologías Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropriación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Tabla 21*Aportes por investigadores con productividad permanente*

Investigador	2015	2018	2021	Total
1 Marco Márquez	9	11	9	29
2 Geraldny Navarro	0	9	5	14
3 Hernán Castillo	1	2	8	11
4 Luis Jiménez	0	2	7	9
5 Martha Naranjo	0	5	3	8
6 Slyn Rincón	0	3	5	8
7 Claudia González	3	0	2	5
8 Gloria Alvernia	0	2	2	4
9 Katherine Criado	0	2	2	4
10 Jobany Castro	0	1	2	3
11 Marisol Villalobos	0	1	2	3
12 Lisset Berbesi	1	1	0	2

Nota. Elaboración propia a partir de información de documentación del grupo.

Ventajas de la Productividad Grupo Tecnnosalud

Una vez determinadas las características de los productos relacionados con las tipologías Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, del grupo de investigación Tecnnosalud se pueden determinar algunas ventajas de estos.

Se han desarrollado diferentes productos de investigación de diferentes subtipos en las dos tipologías.

La productividad del grupo ha aumentado en cada una de las convocatorias de Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, que se han propuesto en los últimos 7 años.

La participación de los semilleros de investigación en diferentes eventos académicos ha conllevado visibilidad del grupo de investigación y el trabajo en las diferentes líneas de enfoque investigativo.

Es evidente el incremento en la participación y apoyo a la productividad que han tenido los investigadores del grupo, sumándose mas de ellos al desarrollo de productos categorizados en las últimas convocatorias.

El trabajo investigativo del grupo demuestra un adecuado enfoque multidisciplinario, lo cual obedece no sólo al grupo heterogéneo de profesionales que lo conforman sino en la búsqueda de respuestas en las diferentes preguntas que surgen de vacíos del conocimiento en diferentes áreas y necesidades comunitarias.

Desventajas Productividad grupo Tecnnosalud

Dentro de las desventajas evidentemente más destacada se puede mencionar:

Aunque el mayor número de productos categorizados en el grupo se encuentran dentro de la tipología Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, un alto porcentaje de ellos corresponden a participación en Eventos Científicos con ponencias realizadas en los encuentros de semilleros, lo cual hace que el conocimiento generado por el desarrollo en los diferentes proyectos se limite a ser divulgado dentro de la comunidad científica y no impacte adecuadamente a las comunidades que pudieran aprovecharlo para la solución de sus necesidades.

Aunque el porcentaje de investigadores que aportan a la productividad del grupo ha venido en aumento, aún es reducido éste número con respecto al número total de investigadores.

La Producción Técnica y Tecnológica e Innovación del grupo Tecnnosalud aunque es existente y está categorizada, aún es escasa.

La participación del grupo con la productividad relacionada con los Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia se limita a 3 de las 59 propuestas por el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2021.

Análisis Diagnóstico de la Productividad de Innovación y de Apropiación Social del Conocimiento del Grupo Tecnnosalud de la UNAD.

Análisis de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento a nivel nacional.

En Colombia la implementación del modelo de medición de indicadores nacionales de Ciencia y Tecnología e Innovación a través de la producción de los grupos y de los investigadores, se da principalmente, obedeciendo a dos lineamientos. El primero corresponde a Minciencias actuar dirigiendo la política de ciencia, tecnología e innovación, buscando así la generación de capacidades, la promoción del conocimiento científico y tecnológico contribuyendo al desarrollo y crecimiento del país y adelantándose a las nuevas necesidades tecnológicas en búsqueda el bienestar de los colombianos a través de la consolidación de una economía que sea más productiva y competitiva, así como una sociedad equitativa. Por ello es necesario que se cuente con una información histórica y actualizada de las capacidades en ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional, estableciendo cuál ha sido el desarrollo y el efecto de la aplicación de esas políticas y estrategias realizando comparaciones a través del tiempo, monitoreando y controlando la información que está haciendo y que se encuentra registrada en el sistema nacional CTel (Minciencias, 2020).

La segunda razón está relacionada con que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene como propósito liderar la generación de nuevo conocimiento, nuevos desarrollos tecnológicos y los procesos de innovación que contribuyan al desarrollo económico y social del país. Por lo que se hace una evaluación de las actividades de los productos relacionados con ciencia, tecnología e innovación mediante la generación de los indicadores que resultan fundamentales para establecer el aporte de los productos que se dan por los diferentes

grupos de investigación y los investigadores. (Minciencias, 2020)

Es ésta la razón de que periódicamente abren convocatorias para que los grupos de investigación presenten a sus investigadores y los productos de investigación que ellos han desarrollado y de esta manera evaluarlos, categorizarlos e incluirlos como resultados de la investigación desarrollada en los diferentes entornos, así como de la innovación que se está propiciando en el país.

La información más reciente relacionada con la producción de los grupos de investigación es suministrada por GOV.CO, el Portal Único del Estado Colombiano, con un total de 2.254.793 productos de investigación categorizados entre las Convocatorias 640 de 2013, 693 de 2014, 737 de 2015, 781 de 2017, 833 de 2018.

Los datos más recientes encontrados en Portal Único del Estado Colombiano, es la relacionad con la Producción Grupos Investigación 2019 correspondiente a la Convocatoria 833 de 2018, con fecha de apertura 6 de diciembre 2019, en la que se registran 762.655 productos de investigación categorizados correspondientes a grupos de investigación e investigadores de todo el país, de las diferentes Universidades y Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación. (GOV.CO, 2019).

A continuación, se presenta una tabla general de las cuatro tipologías de productos a nivel nacional avalados en la Convocatoria 833.

Tabla 22

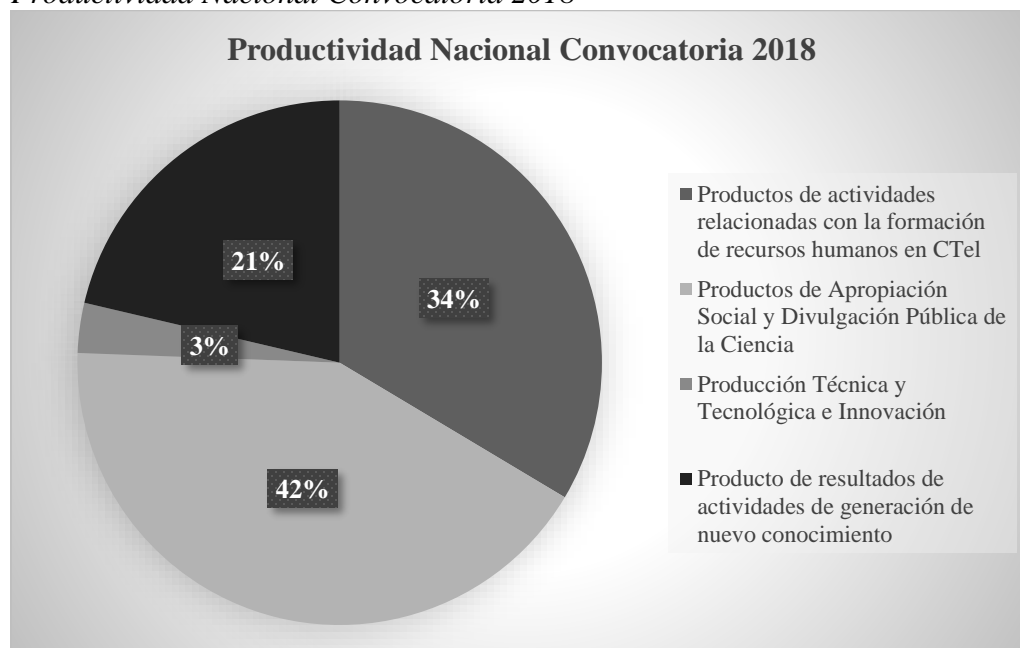
Productividad Nacional de acuerdo con tipología Convocatoria 833 de 2018.

Tipología de Productos	Cantidad
Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos en CTel	256.083
Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia	320.432
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación	23.475
Producto de resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento	162.665

Nota. Elaboración propia, basada en Portal Único del Estado Colombiano (GOV.CO, 2019)

Figura 16

Productividad Nacional Convocatoria 2018



Nota. Elaboración propia, basada en Portal Único del Estado Colombiano (GOV.CO, 2019)

Tal como se evidencia en la gráfica la mayoría de los productos corresponden a Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, dentro los cuales se encuentran diferentes subtipos y categorías de productos como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 23

Distribución nacional por categorías de los Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2018

Categoría de Producto	Cantidad
Evento científico Con Calidad A	126.946
Artículos de Generación de contenido	38.133
Informe Final de Investigación Con Calidad	25.619
Generación de contenido	20.985
Evento científico Con Calidad B	17.823
Documento de trabajo Con Calidad	17.690
Consultoría científico técnica Con Calidad	12.349
Libros de Generación de contenido	12.175
Estrategias pedagógicas para el fomento a la CTI Con Calidad	12.016
Edición Con Calidad	8.650
Capítulos de libro de Generación de contenido	6.142
Red de conocimiento especializado Con Calidad A	5.121
Otros	3.900
Nueva secuencia genética Con Calidad	3.372
Boletín divulgativo de resultado de investigación Con Calidad	3.198
Espacios de participación ciudadana Con Calidad	3.066
Participación ciudadana en proyectos de CTI Con Calidad	1.285
Eventos artísticos Con Calidad A	990

	133
Consultoría en artes, arquitectura y diseño	436
Talleres de creación Con Calidad C	314
Talleres de creación Con Calidad A	113
Talleres de creación Con Calidad B	109

Nota. Elaboración propia, basada en Portal Único del Estado Colombiano (GOV.CO, 2019)

Respecto a los productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación se tiene que la mayoría corresponden a las categorías: Innovaciones en procedimiento y servicio Con Calidad, Prototipo industrial Con Calidad A, Software Con Calidad A como se muestra a continuación.

Tabla 24

Distribución nacional por categorías de los Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación, convocatoria 2018

Categoría de Producto	Cantidad
Innovaciones en procedimiento y servicio Con Calidad	
Prototipo industrial Con Calidad A	
Otros	2.735
Software Con Calidad A	
Secreto empresarial Con Calidad	
Conceptos técnicos Con Calidad	1.619
Innovación de gestión empresarial Con Calidad A2	
Registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras Con Calidad	
Regulación y norma Con Calidad RNL_B	
Empresa de base tecnológica Con Calidad A	
Innovación de gestión empresarial Con Calidad A1	
Signos Distintivos Con Calidad	
Innovación de gestión empresarial Con Calidad B1	
Innovación de gestión empresarial Con Calidad B2	261
Empresa de base tecnológica Con Calidad B	210
Regulación y norma práctica clínica Con Calidad	
Nuevo registro científico Con Calidad A	
Regulación y norma protocolos de atención a usuarios/victimias (pacientes). Con	
Calidad	174
Nuevo registro científico Con Calidad B	
Planta Piloto Con Calidad A	
Regulación y norma proyecto de ley Con Calidad	
Diseño Industrial Con Calidad B	
Empresas creativas y culturales Con Calidad A	
Regulación y norma acto legislativo Con Calidad	

Regulación y norma Con Calidad RNT	55
Diseño Industrial Con Calidad A	
Regulación y norma protocolos de vigilancia epidemiológica Con Calidad	
Colección científica Con Calidad	29
Regulación y norma manuales y modelos de atención diferencial a víctimas Calidad	25
Productos nutraceúticos Con Calidad	
Empresas creativas y culturales Con Calidad B	
Regulación y norma Con Calidad RNR	
Regulación y norma Con Calidad RNL_A	
Esquema de circuito integrado Con Calidad A	
Regulación y norma manejo clínico forense Con Calidad	1

Nota. Elaboración propia, basada en Portal Único del Estado Colombiano (GOV.CO, 2019).

Análisis Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colombia 2021

Según el observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología al evaluar la producción científica en Colombia se tienen en cuenta dos enfoques que responden a las tipologías de conocimiento e innovación, el primer enfoque se basa en el "saber hacer" o conocimiento empírico y en segundo enfoque se orienta al conocimiento de Ciencia, Tecnología e Innovación, CTel. (OCYT, 2020).

En Colombia se hace un análisis con una arquitectura de datos que permite un trazado de los flujos nacionales y regionales de la producción y uso del conocimiento científico y datos técnicos codificados.

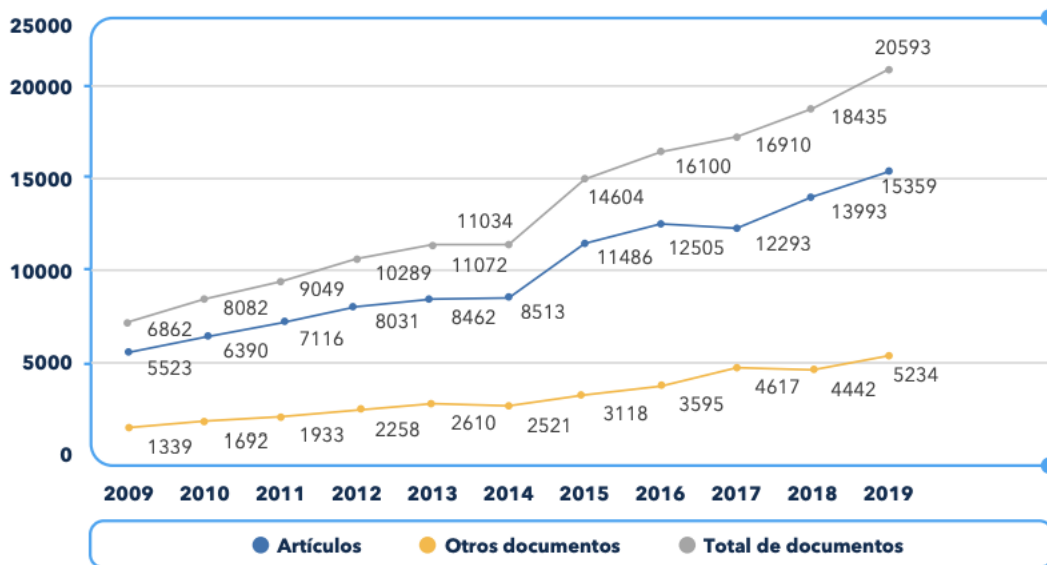
Los indicadores de generación, difusión y uso de conocimiento del sistema de ciencia de Colombia se asocian a patrones que se asocian a las tres funciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia:

1. Generación.
2. Difusión.
3. Uso del conocimiento en Ciencia, Tecnología e Innovación, CTeI.

Los patrones se han construido desde los registros de la producción en ciencia de Colombia extraídos desde tres Sistemas de Indexación y Referenciación (SIRes): WoS Clarivate, Scopus y Scielo, estos registros contienen información bibliográfica que permite medir adecuadamente las tres funciones antes mencionadas (OCyT, 2021).

Figura 17

Volumen de generación de conocimiento de Colombia 2009-2019



Nota. Tomado de (OCYT, 2020), información a partir de WoS, Scielo y Scopus.

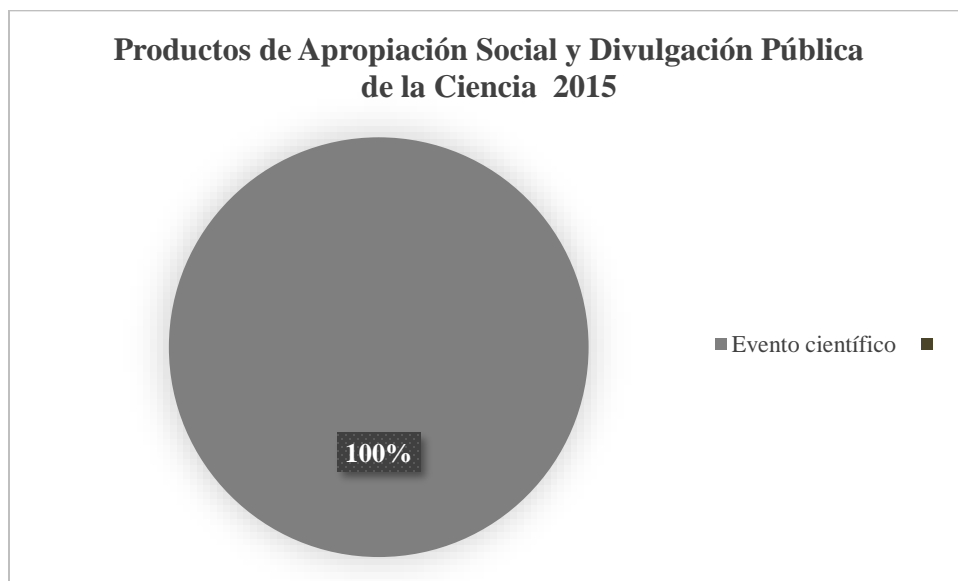
Análisis de la Productividad de Innovación y de Apropiación Social del Conocimiento

Grupo Tecnnosalud

En el grupo Tecnnosalud la productividad según los subtipos de productos en las tres últimas convocatorias se evidencia el siguiente comportamiento:

Figura 18

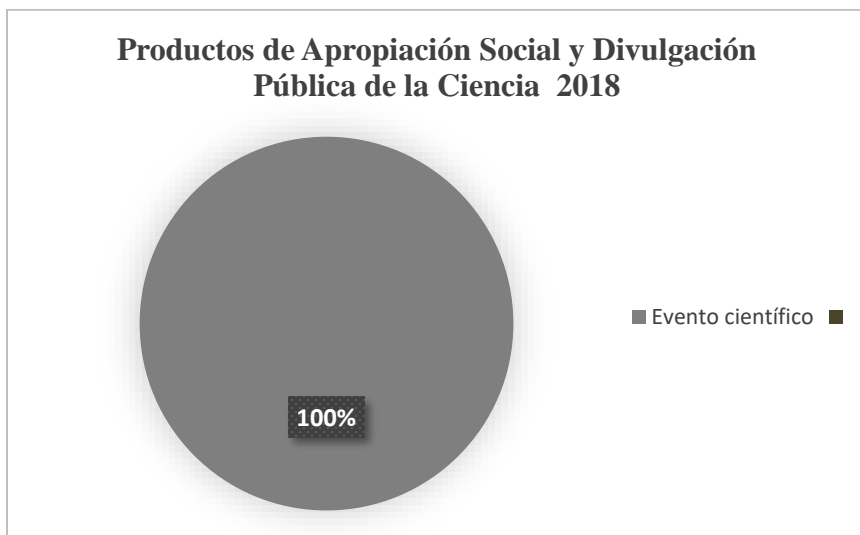
Clasificación según subtipos de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2015.



Nota. La totalidad de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia en la convocatoria del modelo de medición 2015, se relaciona con la participación en Eventos científicos.

Figura 19

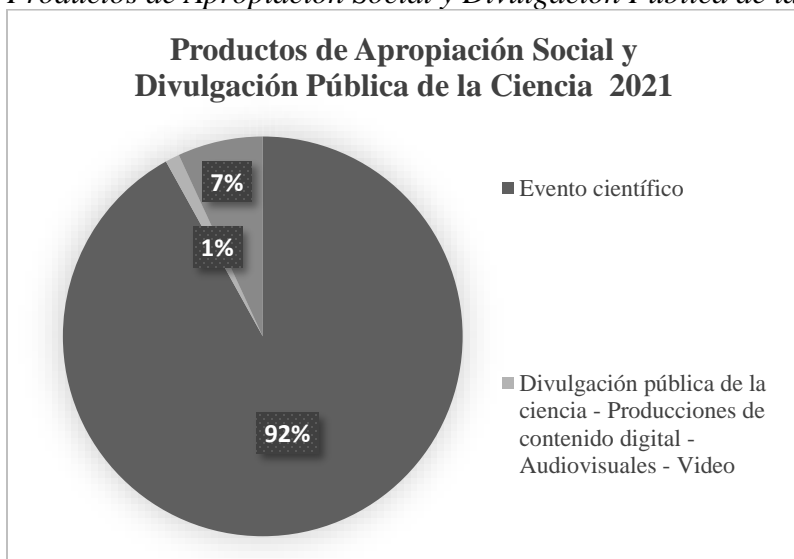
Clasificación según subtipos de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, convocatoria 2018



Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnnosalud-GrupLac

Figura 20

Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia 2021



Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnnosalud-GrupLab. A partir de

esta convocatoria de 2021 se evidencia nuevas categorías de productos en la tipología Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia 2021

Se observa que en las convocatorias 2015 y 2018 el 100% de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia registrados, correspondieron a participación en Eventos Científicos. En el 2021 la productividad incluye dos nuevos subtipos:

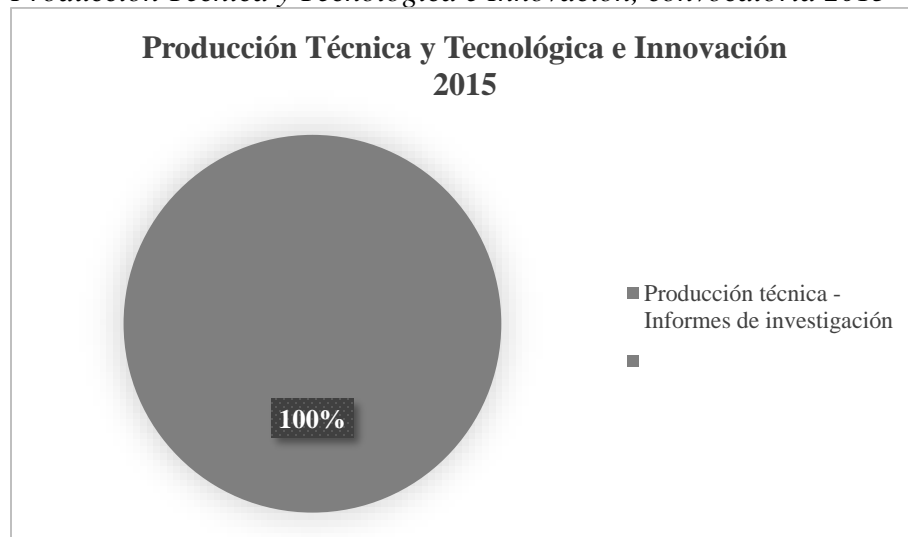
Divulgación pública de la ciencia - Producciones de contenido digital - Audiovisuales - Video

Apropiación social del conocimiento - Proceso de Apropiación Social del Conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social

Respecto producción Técnica y Tecnológica e Innovación en los años comprendidos en el desarrollo del presente estudio se observa el siguiente comportamiento:

Figura 21

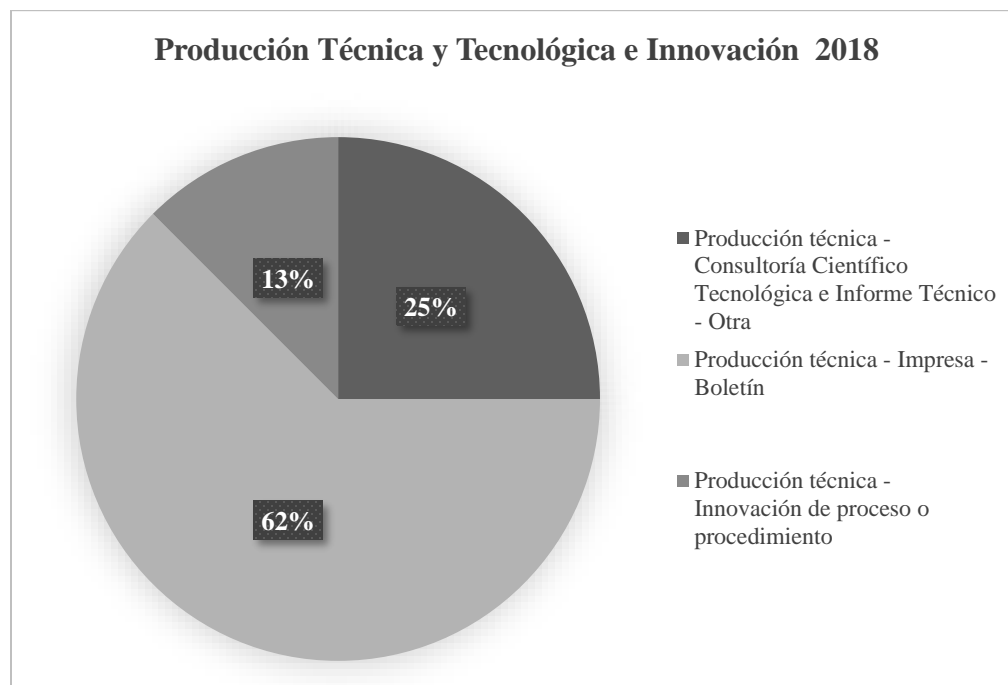
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2015



Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnosolud-GrupLac

Figura 22

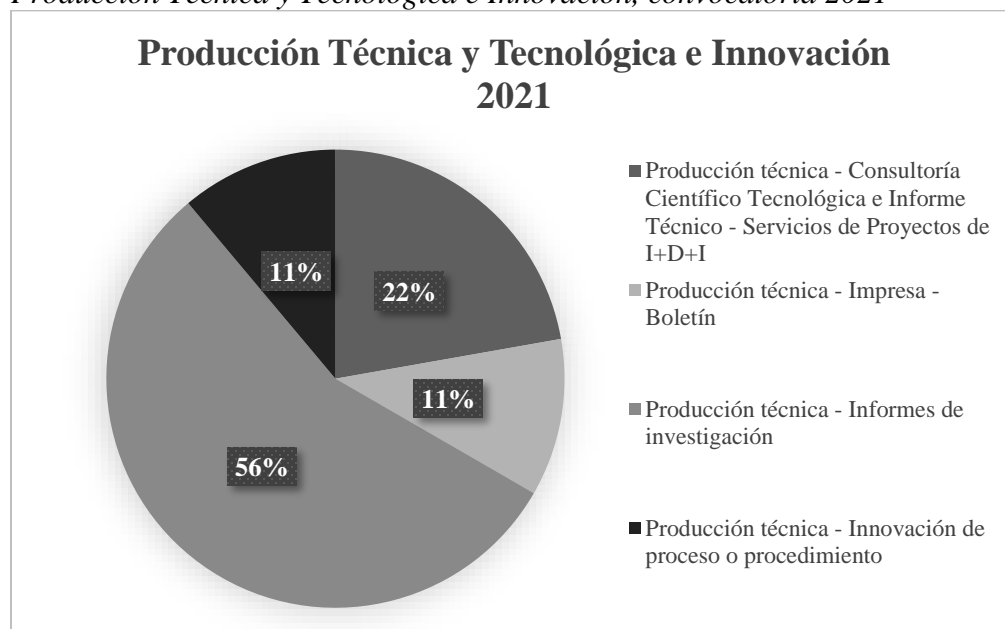
Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2018.



Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnnosalud-GrupLac

Figura 23

Producción Técnica y Tecnológica e Innovación, convocatoria 2021



Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnnosalud-GrupLac

En la Producción Técnica y Tecnológica e Innovación se observa que el comportamiento del desarrollo de productos ha sido variado y a pasado de 1 subtipo en el 2015 a 3 en el 2018 y 4 en el 2021, lo que muestra que el grupo de investigadores ha diversificado los productos obtenidos en esta tipología resultados de sus procesos de investigación.

Análisis DOFA

A continuación, se presenta la matriz DOFA de análisis de la productividad del grupo de investigación Tecnnosalud referente a de productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia y Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.

Tabla 25*Matriz DOFA Tecnnosalud*

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
El porcentaje de investigadores con productos de investigación es bajo.	El entorno de la investigación y emprendimiento está en auge en el país.
La relación entre número de investigadores y productos es baja.	La acreditación institucional de la alta calidad promueve la investigación dentro de sus grupos de investigación.
La variedad de subtipos dentro de las dos categorías del estudio es limitada.	Actualmente hay proyectos en desarrollo que pueden aportar con sus resultados de investigación a la productividad del grupo.
Los productos relacionados con espacios de participación social y comunitaria son escasos.	
La falta de conocimiento de las diferentes subtipologías que permiten un mayor impacto en el entorno del grupo.	
Escasa producción Técnica y Tecnológica e Innovación	
FORTALEZAS	AMENAZAS
El grupo de investigación tiene 343 productos reconocidos en GrupLac en las dos tipologías.	La alta rotación de docentes investigadores responsables del desarrollo de proyectos y generación de productos de investigación.

La productividad en cada una de las convocatorias a mostrado un incremento significativo.

Los semilleros de investigación han presentado una actividad permanente en la participación de eventos de investigación.

Las líneas de investigación y temáticas son variadas.

El grupo de investigadores del grupo es multidisciplinario.

La variación permanente del modelo de medición de grupos.

Escasa participación de estudiantes y egresados en los diferentes grupos de investigación unadistas.

Nota. Elaboración propia a partir de información de documentación del grupo.

Determinación de Soluciones de Mejoramiento de la Productividad de Innovación y de Apropiación Social del Conocimiento del Grupo Tecnnosalud de la UNAD.

En el mes de agosto 2022, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano, se aprobó la legislación por medio de la cual se adopta la Política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2031, la busca cerrar brechas del conocimiento relacionado con la ciencia, tecnología e innovación, permitiendo la apertura de datos e información con el objetivo de que los ciudadanos colombianos puedan acceder e incorporar los procesos de innovación con el conocimiento, convirtiendo las necesidades y problemas en oportunidades de crecimiento y desarrollo. (Minciencias, 2022).

Esta política esta alineada con las recomendaciones dadas desde la Misión Internacional de Sabios (MIS) , de 2019, que busca ampliar la formación, apropiación, institucionalización y las infraestructuras de ciencia en el país. De esta manera Ciencia Abierta fomenta aspectos relacionados con gobernanza democrática de la ciencia, la divulgación del conocimiento, las capacidades de comprensión dando impulso a métodos de comunicación pública y divulgación de conocimientos y capacidades de comprensión, llevando a la sociedad los productos resultados de los procesos de investigación.

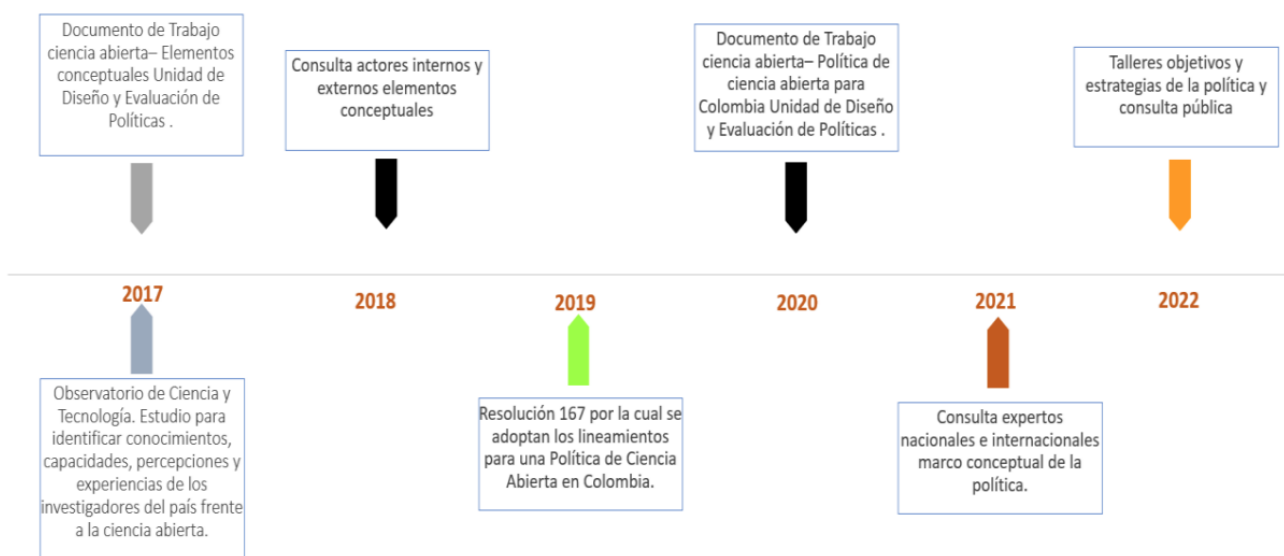
Minciencias ha trabajado desde el año 2017 en el desarrollo de Ciencia Abierta que se pueden agrupar en programas, estrategias y plataformas que son los pilares de la política actual. Se destacan algunas experiencias previas como El Sistema Nacional de Información creado en el año 1973; El centro de Documentación y Biblioteca, creado en los años 90; El SCienTI Colombia que desde el año 2020 ha liderado el proyecto SCienTI Semántico que ha venido organizando a información científica; La Biblioteca Digital Colombiana creada en 2007 y el Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento, creado en 2014. (Minciencias, 2022)

Minciencias ha liderado estrategias para la construcción de ciencia desde diferentes programas como ONDAS, Jóvenes Investigadores, Ideas para el Cambio, A Ciencia Cierta y los Centros de Ciencia.

Algunos antecedentes relevantes de la Política de Ciencia Abierta en Colombia se presentan en la siguiente figura:

Figura 24

Antecedentes de la política de Ciencia Abierta en Colombia



Nota. Tomado de Política Nacional de Ciencia Abierta ‘2022-2031’, una realidad en Colombia. (Minciencias, 2022).

Minciencias a través de su Plan Estratégico Institucional busca la transformación y modernización enfocados la gestión y obtención de resultados en un corto, mediano y largo plazo, incrementando la efectividad en CTel a nivel nacional. (Minciencias, 2022).

Teniendo como guía el Plan Estratégico Institucional de Minciencias y acorde con las características específicas del grupo de Investigación Tecnnosalud se desarrolla una propuesta de Plan Estratégico para el mejoramiento de la productividad de innovación y de apropiación social del conocimiento, utilizando herramientas propuestas por PMBOK como la Matriz de Stakeholders y Grupo Focal para la validación de la propuesta.

En primera instancia y teniendo como base la información relacionada con el grupo de investigación antes presentada se realizará una propuesta a los ejes del direccionamiento estratégico, partiendo de las oportunidades de mejora.

Implementación de Herramientas PMBOK para desarrollo de propuesta de Plan Estratégico Tecnnosalud.

Para el desarrollo de la propuesta del Plan estratégico de mejoramiento de la productividad de Innovación y apropiación social del conocimiento del grupo Tecnnosalud de la UNAD se realiza la selección de las herramientas propuestas por PMBOK que permitan la generación de información completa y suficiente para la presentación de la propuesta del plan.

Matriz de stakeholders

1.- Identificación de los stakeholders

Se presenta la lista de los stakeholders relacionados con el grupo de investigación Tecnnosalud.

Líder del grupo de Investigación

Líderes de Semilleros

Investigadores principales

Coinvestigadores

Investigadores Senior

Estudiantes semilleristas

Egresados semilleristas

Líder Nacional de Investigación Escuela

Líderes zonales de Investigación

Líder Nacional de investigación UNAD

Investigadores aliados

Representantes organizaciones aliadas

Representantes comunidades beneficiarias

2. Análisis de los stakeholders

Teniendo en cuenta la relevancia y el impacto para el proyecto se clasifican y organizan los stakeholders en la siguiente Matriz.

Figura 25*Matriz Stakeholders*

		Relevancia para el proyecto	
		Baja	Alta
Influencia Sobre el Proyecto	Alta	Líder Nacional de Investigación Escuela Líderes zonales de Investigación Líder Nacional de investigación UNAD	Líder del grupo de Investigación Líderes de Semilleros Investigadores principales
	Baja	Estudiantes semilleras Egresados semilleras	Investigadores aliados Representantes organizaciones aliadas Representantes comunidades beneficiarias

Nota. Elaboración propia, basada en información del grupo Tecnosalud

Teniendo en cuenta la identificación de los Stakeholders se implementan las diferentes herramientas de acuerdo con lo requerido.

Para el desarrollo del presente proyecto, el líder del grupo de investigación, docente Marco Márquez, convoca una reunión ordinaria de investigadores programada para el sábado 22 de octubre de 2022, con una asistencia de 22 investigadores, se inicia con la socialización del problema, justificación y objetivos del proyecto.

Lluvia de ideas

Respecto a opciones de monitorización y mejoramiento los investigadores del grupo proponen las siguientes ideas:

Capacitación en modelo de medición para docentes, investigadores y estudiantes.

Capacitación en opciones de grado fomentando la participación en investigación de los estudiantes.

Asesoría en desarrollo de artículos científicos

Asesoría en postulación a revistas indexadas de artículos desarrollados por el grupo

Orientación de nuevos investigadores sobre líneas de investigación.

Investigación enfocada a tiempos requeridos para generación y escritura de artículos científicos

Investigación sobre tiempo requerido para el desarrollo de productos de investigación.

Capacitación sobre productos de investigación

Capacitación sobre productos de innovación

Orientación a estudiantes y docentes sobre el desarrollo de Spin Off y Start Up

Organización de grupos de trabajo para la revisión de objetivos del grupo

Organización de grupos de trabajo para el desarrollo de estrategias de mejoramiento de productividad.

Teniendo en cuenta las recomendaciones dadas, la lluvia de ideas, el direccionamiento dado en los lineamientos institucionales y considerando la Articulación con el Plan Docenal UNAD Plan de Desarrollo 2023-2034 (UNAD, 2019) se presenta a continuación la propuesta de direccionamiento estratégico.

Propuesta de Direccionamiento Estratégico para el grupo de Investigación Tecnnosalud

Declaración de Misión

Actualmente el grupo de investigación Tecnnosalud no cuenta con una Misión Definida.

Misión Propuesta

Promover la investigación para la generación de nuevo conocimiento e innovación en salud, mediante el desarrollo de proyectos de alto impacto a nivel nacional e internacional enmarcado en las líneas de investigación definidas para la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, de una manera coordinada entre academia y sociedad.

Declaración de Visión

Visión Actual: En el mediano plazo el grupo de investigación TECNOSALUD alcanzará el reconocimiento como líder en la articulación de la docencia con la investigación para la identificación, diseño y ejecución de alternativas de solución a los problemas de salud de las comunidades en las que estudiantes y docentes de la UNAD confluyen.

Visión Propuesta

El grupo de Investigación Tecnnosalud busca dar soluciones a las necesidades del sector salud con la perspectiva de proyectarse a nivel nacional e internacional con procesos permanentes de investigación, producción académica y proyección social impactando la competitividad del sector público, privado, agremiaciones y sector productivo.

Declaración de Reto

Reto actual del grupo: El grupo de investigación TECNOSALUD se plantea como reto para en el mediano plazo alcanzar la clasificación B o superior en la convocatoria de reconocimiento y clasificación de grupos de investigación de Colciencias.

Reto propuesto. El grupo de investigación Tecnnosalud, promoverá la generación de nuevo conocimiento e innovación en el área de la salud a nivel nacional e internacional, en pro del desarrollo académico, social y productivo, tanto de sus integrantes, como de estudiantes, egresados y docentes unadistas, así como de la sociedad impactada por los diferentes proyectos de investigación e innovación.

Objetivos estratégicos actuales

Desarrollar herramientas de vigilancia epidemiológica.

Desarrollar programas de salud con impacto comunitario y familiar.

Desarrollar programas innovadores de educación en salud para las poblaciones objetivo (con impacto comunitario y familiar) y para los profesionales en salud.

Desarrollar programas innovadores que establezcan nuevos modelos y esquemas económicos en salud, con impacto comunitario y familiar.

Objetivos estratégicos propuestos

Teniendo como base las responsabilidades sustantivas del Proyecto Académico Pedagógico Solidario de la UNAD y el Plan de Desarrollo UNAD 2023-2034, se propone la articulación del grupo de investigación con los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Fortalecimiento. Potencializar las capacidades: investigativas, de producción, rendimiento y resultados del grupo.

Objetivo 2. Apropiación social. Fortalecer las dinámicas que, a partir de la generación y circulación de nuevo conocimiento, aporten al progreso local, zonal, nacional e internacional.

Objetivo 3. Internacionalización. Promover articulación con aliados estratégicos internacionales que permita la generación de nuevo conocimiento en salud, producción de investigativa, y participación en redes e iniciativas de cooperación internacional.

Objetivo 4. Calidad. Capacitar en estándares internacionales de calidad en investigación y bioética, que permitan el posicionamiento y reconocimiento de los procesos y productos generados por grupo.

Objetivo 5. Emprendimiento e Innovación. Participar en procesos de innovación tecnológica y sofisticación del sector productivo en salud, desde la identificación de oportunidades y generación de nuevas ideas productivas y de negocio en los campos relacionados con las líneas de investigación del grupo.

Objetivo 6. Productividad. Determinar indicadores de rendimiento y productividad individual, por semilleros y del grupo, que permitan incrementar y mantener niveles altos de producción.

Propuesta Plan Estratégico de Mejoramiento de la Productividad de Innovación y Apropiación Social del Conocimiento del Grupo Tecnnosalud

Tabla 26

Plan estratégico propuesto.

Articulación con el Plan Docenal UNAD Plan de Desarrollo 2023-2034	Objetivos estratégicos Tecnnosalud	Aliados estratégicos	Resultados Estratégicos	Indicadores estratégicos	Tipo de indicador	Apuestas Mega a 2034	Línea base	Metas			Responsables
								2026	2030	2034	
Macroproyecto No. 2. Ampliación Consolidación e Innovación de las Fronteras de	Objetivo 6. Productividad. Determinar indicadores de rendimiento y productividad individual, por semilleros y del grupo, que	Minciencias CATI. Centros de Apoyo a la tecnología y a la Innovación.	Capacitación a los investigadores en productividad enfocada en los tipos de productos Apropiación	Capacitaciones realizadas	Producto	Incremento de la productividad en CTI en función escuelas en relación con la actualización de las líneas de investigación declaradas por las 7 siete escuelas.	-	1 capacitación por tipología, por año	2 capacitaciones por tipología, por año	3 capacitaciones por tipología, por año	Líderes de semillero

<p>Conocimiento permitan incrementar y mantener niveles altos de producción. Proyecto 7: Gestión tecnocientífica Intersistémica para el impacto global (ODS 9).</p>		<p>Grupos de investigación nacionales</p>	<p>Social del Conocimiento y Desarrollo tecnológico e innovación, subproductos y categorías de producción científica de acuerdo al modelo de medición Minciencias.</p>									
	<p>Objetivo 1. Fortalecimiento. Potencializar las capacidades:</p>	<p>Grupos de investigación nacionales e internacionales</p>	<p>Evento de investigación que permita mostrar resultados, capacidades y</p>	<p>Evento realizado</p>	<p>Resultado</p>	<p>1</p>	<p>1 por año</p>	<p>2 por año</p>	<p>2 por año</p>			<p>Docentes del grupo de investigación - Líder del grupo</p>

investigativas,
de producción,
rendimiento y
resultados del
grupo.

potencial del
grupo

<p>Objetivo 4. Calidad. Capacitar en estándares internacionales de calidad en investigación y bioética, que permitan el posicionamiento y reconocimiento de los procesos y productos</p>	<p>Grupos de investigación internacionales</p>	<p>Capacitación en estándares internacionales de calidad en investigación y bioética</p>	<p>Capacitaciones realizadas</p>	<p>Producto</p>	<p>-</p>	<p>1 capacitación por tipología, por año</p>	<p>2 capacitaciones por tipología, por año</p>	<p>3 capacitaciones por tipología, por año</p>	<p>Líderes de semillero</p>
---	--	--	--------------------------------------	-----------------	----------	--	--	--	---------------------------------

	generados por grupo.										
Macroproyecto No. 3.	Objetivo 5.	CATI.	Asesorías en creación de Spin-off y Start-up	Asesorías realizadas	Producto	Incorporación de un programa actualizado para el fortalecimiento y consolidación de la cultura organizacional de la I+E en la UNAD en el 30% de la población metasistémica	-	2 por año	6 por año	10 por año	Docentes investigadores capacitados en emprendimiento e Innovación
Liderazgo Transformacional Con Impacto Microterritorial, Territorial E Internacional.	Emprendimiento e Innovación. Participar en procesos de innovación tecnológica y sofisticación del sector productivo en salud, desde la identificación de oportunidades y generación de nuevas ideas productivas y	Centros de Apoyo a la tecnología y a la Innovación. Centros de desarrollo tecnológico Incubadoras y aceleradoras de empresas									
Proyecto 8. Emprendimientos disruptivos fortalecidos desde lo	identificación de oportunidades y generación de nuevas ideas productivas y	Centros de desarrollo tecnológico	Creación de Spin-off o Start-up	Requerimientos de existencia empresa de	Resultado		-	1	1	2	Docentes investigadores capacitados

regional con visión e impacto glocal (ODS 8).	de negocio en los campos relacionados con las líneas de investigación del grupo.	Incubadoras y aceleradoras de empresas Empresas innovadoras en salud de la región.		base tecnológica							en emprendimiento e Innovación
Macroproyecto No. 3. Liderazgo Transformacional Con Impacto Microterritorial, Territorial E Internacional.	Objetivo 2. Apropiación social. Fortalecer las dinámicas que a partir de la generación y circulación de nuevo conocimiento, aporten al progreso local,	Radio UNAD Emisoras comunitarias	Entrevistas radiales enfocadas en los proyectos de investigación y sus resultados	Entrevistas emitidas	Producto	Mínimo (96).	8	16	24	32	Investigadores principales

Proyecto 9. zonal, nacional
Transforma e internacional.
ción social
sostenible
mediante la
gestión
colectiva
con las
fuerzas
vivas
glocales
(ODS 6-
ODS 10).

cine digital entre otros
)..

Macroproy ecto No. 3.	Objetivo 3: Internacionaliz ación. Promover articulación con aliados estratégicos internacionales	Grupos de investigació n internaciona les Investigador es	Proyectos formulados y presentados con instituciones de países de la Unión Europea	Proyectos presentados	Producto	Trece (13). proyectos de cooperación internacional con instituciones de países de la Unión Europea formulados y presentados.	-	1	2	3	Investigador es principales
----------------------------------	---	---	---	--------------------------	----------	---	---	---	---	---	-----------------------------------

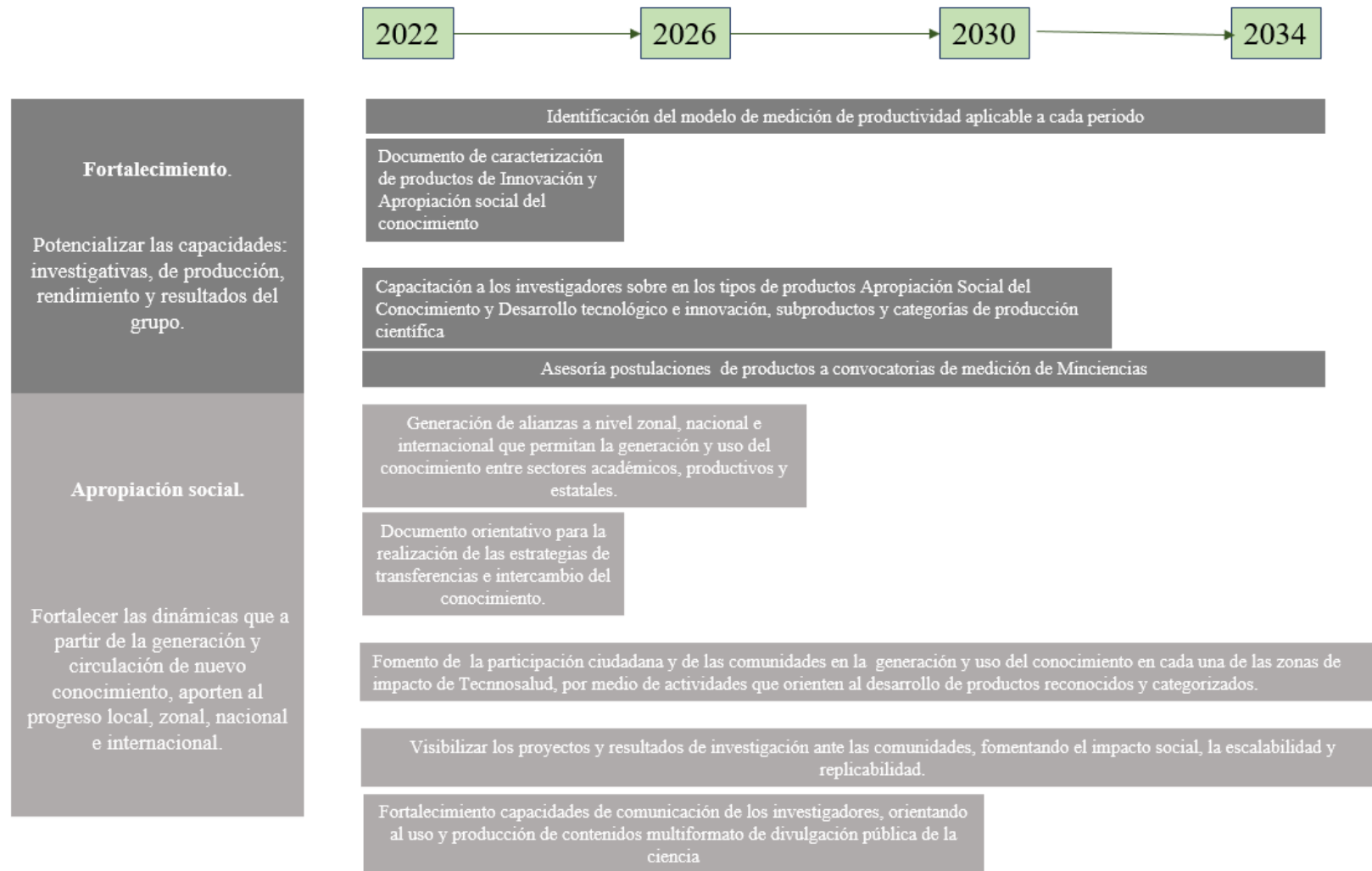
Territorial	que permita la	connacional
E	generación de	es
Internacion	nuevo	
al.	conocimiento	Eventos y
	en salud,	capacitacion
Proyecto	producción de	es de la
10. Gestión	investigativa, y	OPS
internaciona	participación	
l e	en redes e	
Intersistemi	iniciativas de	
ca que	cooperación	
dinamiza el	internacional.	
liderazgo		
transformac		
ional (ODS		
17).		

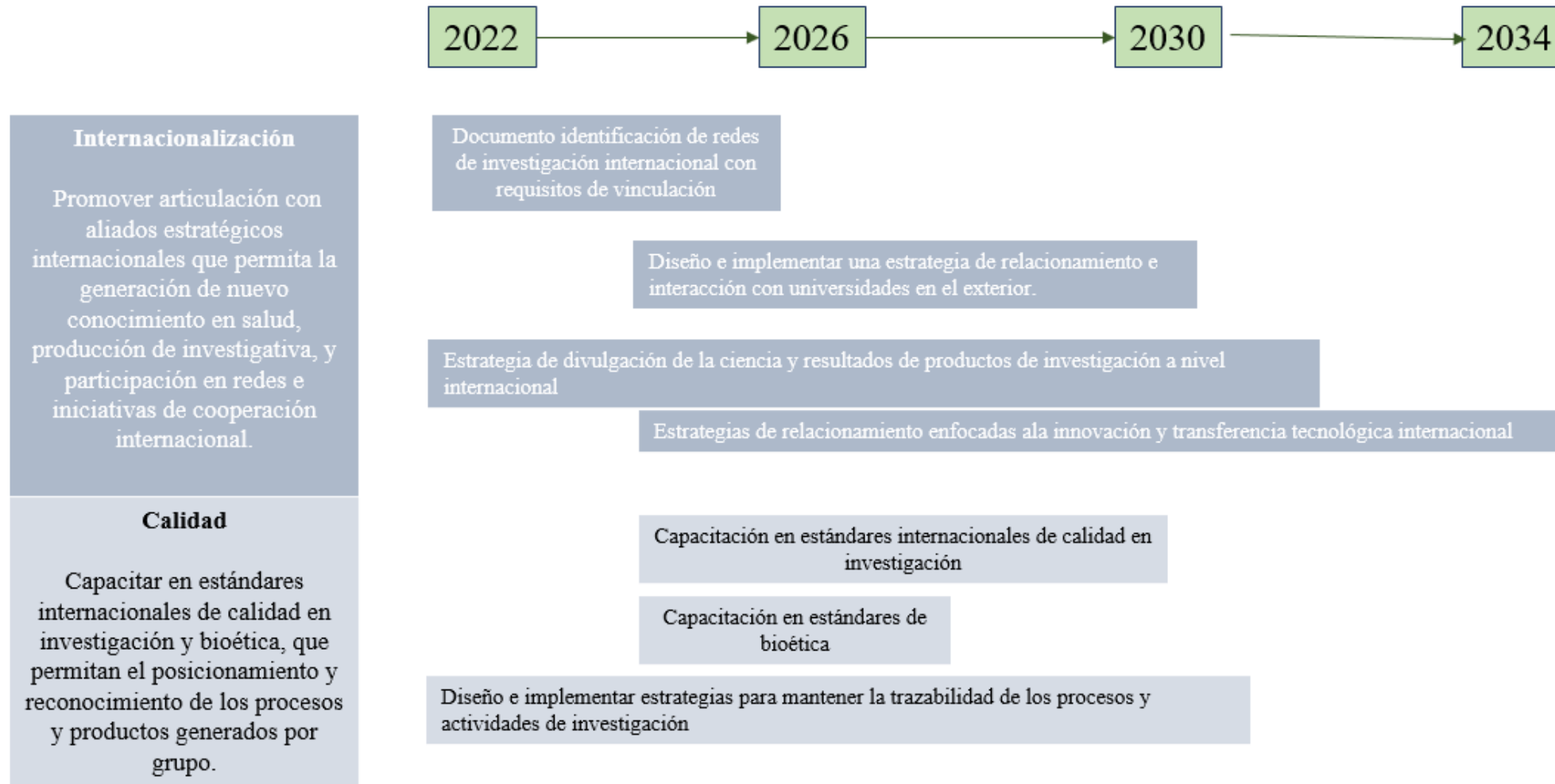
Nota. Elaboración propia, basada en resultados del proyecto

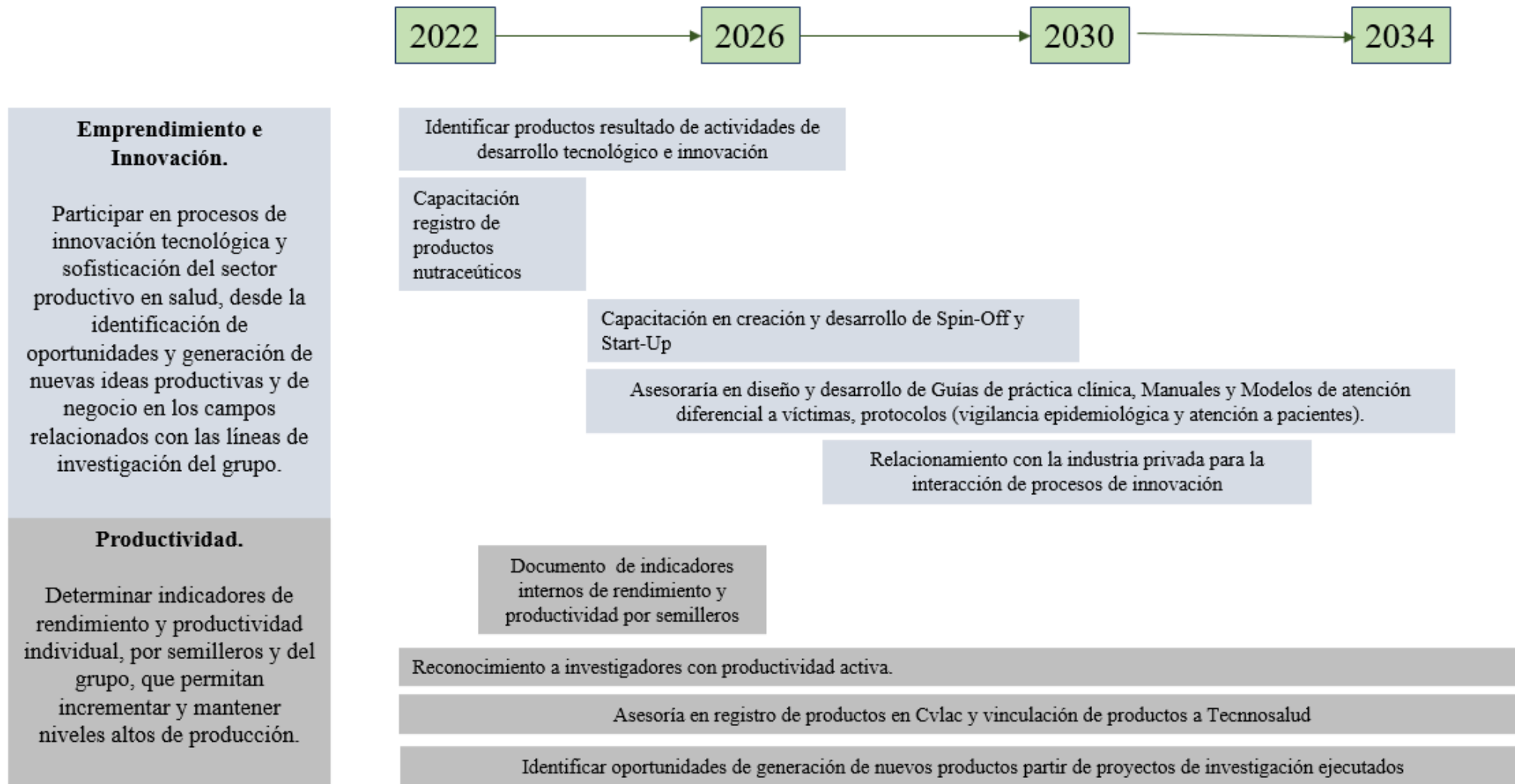
Hoja de Ruta para el Mejoramiento de la Productividad de Apropiación Social del Conocimiento e Innovación del grupo Tecnnosalud.

Figura 26

Hoja de ruta propuesta.







Nota. Elaboración propia, basada en resultados del proyecto

Conclusiones

La caracterización de los productos relacionados con las tipologías: Producción Técnica y Tecnológica e Innovación y Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia, del grupo de investigación Tecnnosalud permite evidenciar que la producción tiene un creciente aumento en las diferentes categorías y subgrupos, lo cual ha incrementado en cada una de las convocatorias del Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, que se han propuesto en los últimos 7 años.

Es importante señalar la dinámica de investigación desarrollada en los semilleros de investigación, que ha permitido la participación del grupo en diferentes eventos científicos y académicos, aportando la mayoría de los productos en la categoría Productos de Apropiación Social y Divulgación Pública de la Ciencia.

Una de las fortalezas identificadas en el grupo de investigación Tecnnosalud es el enfoque multidisciplinario del equipo investigador que permite tener diferentes abordajes y dar respuesta a las distintas necesidades abordadas en las líneas de investigación del grupo.

Si bien la dinámica de investigación del grupo es permanente, se necesita mayor participación de todos los investigadores vinculados, tanto docentes como estudiantes; para esto, la implementación del plan estratégico propuesto puede facilitar la identificación de oportunidades que brinden sinergias acordes con las preferencias disciplinares de los investigadores, para aumentar la actividad de miembros del grupo que hasta el momento se encuentran inactivos.

El seguimiento de la ruta del plan estratégico permitiría capacitar al equipo en las diferentes tipologías y categorías de productos, que además de permitir la generación de nuevos

productos y resultados de investigación, puede generar un impacto mayor en las comunidades y el sector productivo, ampliando la visibilización del conocimiento desarrollado desde cada uno de los diferentes proyectos.

De acuerdo con el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación colombiano y dentro del contexto internacional, la implementación del plan estratégico, permitiría al grupo de investigación mantenerse en la categoría A, avanzar a la categoría A1 y lograr el posicionamiento y reconocimiento en el entorno científico, tecnológico, social y académico en salud a nivel regional, nacional e internacional.

Recomendaciones

Finalizando el proyecto aplicado y desde el punto de vista del gerente de proyectos, se presentan las siguientes recomendaciones para el grupo Tecnnosalud y futuros proyectos de investigación.

Para facilitar la implementación del del plan estratégico se recomienda al grupo de investigación Tecnnosalud, organizar equipos de trabajo de acuerdo con los objetivos estratégicos propuestos, generando espacios para el desarrollo de capacidades del equipo investigador.

Se observa que hay posibilidades de investigaciones que estudien la dinámica interna unadista, que caractericen en general proyectos de investigación, tiempos de dedicación de docentes a la investigación y tiempos de desarrollo de productos de investigación, generando un punto de partida y sustento para recomendaciones que a nivel institucional que permitan la organización del grupo de investigadores, enfocando actividades y segmentando la participación en otros espacios que aunque no menos importantes, diluyen el tiempo de dedicación al desarrollo de proyectos.

Evaluando en mediano plazo la implementación del presente plan estratégico se propone genera un modelo unadista que con una hoja de ruta que direcciona adecuadamente y según cada convocatoria de medición, al desarrollo de productos de transferencia tecnológica e innovación, promoviendo la formación de Spin Off. Start Up, así como la generación de recursos mediante alianzas estratégicas con el sector productivo, partiendo del desarrollo de nuevo conocimiento orientado hacia la creación de patentes, signos distintivos, productos nutraceuticos, colecciones científicas, entre otros.

Bibliografía

Aristizábal, S (2016).. *Técnicas Utilizadas en la Gestión de Calidad en la Planeación.*

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/0c5cb03c-74d0-47c4-9982-38104202236c/content>

Corte Constitucional. (2015). *Constitución Política de Colombia.*

<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

Acuerdo No. 24 del 17 de abril (17 de abril de 2012).

Aristizábal, S. (2016). *Técnicas utilizadas en la gestión de calidad en la planeación.*

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/0c5cb03c-74d0-47c4-9982-38104202236c/content>

CEPAL. (2021). Innovación para el desarrollo La clave para una recuperación transformadora en América latina y el caribe. *Tercera Reunión de la conferencia de ciencia, Innovación y TIC de la comisión económica para América Latina y el Caribe* (págs. 46-50). Santiago: Naciones Unidas.

Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo.

Ciência da informação. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1HP0C7ML6-1BSFXDZ-814L/apropiaci%C3%B3n%20social%20chaparro.pdf>

Colciencias. (1 de abril de 2005). *Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.*

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Politicaascyt.pdf

Contreras, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica.

Pensamiento & Gestión, 35.

Cordoba C., A. (2016). La comunicación audiovisual como herramienta para la apropiación social de la ciencia y temas urbanos: un estudio de caso en la ciudad de Popayán, Colombia. *Ruta Comunicación*.

Corona, L., & Fonseca, M. (30 de Abril de 2021). Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *Medisur*, 19(2).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2021000200338&script=sci_arttext&tlng=pt

DANE. (27 de 11 de 2020). *Boletín Técnico*.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/Bol_EDIT_servicios_2018_2019.pdf

Escobar, J. (2021). Cómo medir la apropiación social de la ciencia y la tecnología: la definición de indicadores como problema. *Innovar*, 31(80), 153-165. doi:

<https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93672>

Global Innovation Index. (2022). *Global Innovation Index Report*.

<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2022-report#>

González de Dios, J. (2007). Evaluación de la investigación en Biomedicina y Ciencias de la

Salud: indicadores bibliométricos y cibernéticos. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla de León*.

GOV.CO. (2019). *Producción Grupos Investigación 2019*. [https://www.datos.gov.co/Ciencia-](https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Producci-n-Grupos-Investigaci-n-2019/cpuy-2qxm)

[Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Producci-n-Grupos-Investigaci-n-2019/cpuy-2qxm](https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Producci-n-Grupos-Investigaci-n-2019/cpuy-2qxm)

- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (Septiembre de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3). doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Huerta, J. (2005). *Universidad de Puerto Rico - Recinto de Mayagüez*.
https://academic.uprm.edu/jhuerta/HTMLObj-95/Grupo_Nominal.pdf
- Lewin, K. (1951). La Teoría de Campo y el aprendizaje. En K. Lewin, *La Teoría de Campo en las Ciencias Sociales* (págs. 1-16).
https://www.infoamerica.org/documentos_pdf/lewin01.pdf
- Ley 1286 de enero 23 (2009).
- Marín, S. (2012). Apropiación social del conocimiento: Una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 55-62.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762012000100005
- Minciencias. (Diciembre de 2015). *minciencias*.
<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/documento-modelomediciogrupos-2015%20%281%29.pdf>
- Minciencias. (noviembre de 2018). *Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de Ciencia, Tecnología E Innovación - SNCTEI 2018*.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4._anexo_1._documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf

Minciencias. (21 de julio de 2020). *Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores Del Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación - 2021.*

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_1_-_documento_conceptual_2021.pdf

Minciencias. (2022). *Plan Estratégico Institucional (PEI).*

https://minciencias.gov.co/quienes_somos/planeacion_y_gestion/planeacion_gestion_pei_list

Minciencias. (3 de agosto de 2022). *Política Nacional de Ciencia Abierta '2022-2031', una realidad en Colombia.* https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/politica-nacional-ciencia-abierta-2022-2031-una-realidad-en-colombia

Minciencias- Grup-LAC. (2021). *Tecnosalud.* Colombia.

Minciencias. (mayo de 2020). *Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.*

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento_de_lineamientos_para_la_politica_nacional_de_apropiacion_social_del_conocimiento_1.pdf

Misión de sabios. (2020). *Colombia hacia una sociedad del Conocimiento* (Vol. 1). (A. M. M., Ed.) Minciencias. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf

Mojica, D., & Muñoz, D. (2020). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos para el hospital departamental San Antonio de Pitalito.* Pitalito, Huila, Colombia: Universidad Externado

de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/3c5acb7b-4a78-4882-bc69-f89ce0cd2a8a/content>

Mondragon, F. (28 de febrero de 2017). *UdeA Noticias*.

https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z1/jZLNTgIxFIVfxc0sSy_zB7hrkCA4gSGCYjemlDKUzLRDp4Dy9BYxMYgiXTS9N985Nz0tpniKqWJbmTErtWK5q19o_Npstf06CSGBOIyBxGkYNfxuMH4C_PwDeKhHQEaddDAettO7vo_pNXr4YxG4Tn8BoJft-_8NcAnI1XpN

OCYT. (2020). *Informe Indicadores CTeI 2020 v1*.

<https://indicadoresctei2020.ocyt.org.co/Informe%20Indicadores%20CTeI%202020%20v1.pdf>

Pertuz, V., & Pérez, A. (2016). Education, Science, Technology and Innovation in Colombia: Progress and Challenges Between 1996-2016. *Instituto de Estudios Políticos Andinos*.

PMI. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Guía PMBOK*.

https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D

RICYT. (marzo de 2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. [http://www.ricyt.org/wp-](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2010/08/www.ricyt_.org_files_bogota.pdf)

[content/uploads/2010/08/www.ricyt_.org_files_bogota.pdf](http://www.ricyt_.org_files_bogota.pdf)

Salinas, P. J. (2013). Metodología de la Investigación Científica. Mérida, Venezuela:

Universidad de los Andes.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52205428/metodologia_investigacion-libre.pdf?1489892439=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_C

IENTIFI.pdf&Expires=1680141148&Signature=F82kp-JOKGf-l48qIIBc~IgQV5z-9YVleS3~

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. México: McGraw Hill Education.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias.pdf?1548409632=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefiniciones_de_los_enfoques_cuantitativ.pdf&Expires=168

Sánchez, L. A. (diciembre de 2019). *Fundamentos para la elaboración de planes estratégicos*.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/3714/3736>

Scienti. (2022). *Tecnosalud*.

<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000015519>

UNAD. (20 de febrero de 2013). *Lineamientos de Investigación ECISALUD*.

https://academia.unad.edu.co/images/escuelas/ecisa/Lineamientos_de_Investigacion_ECISALUD.pdf

UNAD. (2019). *Plan de desarrollo 2019 -2023*. <https://informacion.unad.edu.co/images/PLAN-DESARROLLO-2019-2023-f.pdf>

UNAD. (2022). *Sistema de Gestión de la Investigación*. <https://investigacion.unad.edu.co/sigi>

Unesco. (2017). *Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación 2030*. Biblioteca

Digital: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246300_spa