



INFORME DE ENTREGA DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES 2018-2020

Susan Margarita Benavides Trujillo
8 de septiembre de 2020

1.	EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER 2006-2020	4
2.	MEDICIONES MÁS RELEVANTES EN IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD.....	5
3.	FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN	6
3.1.	Los Semilleros de Investigación e Innovación	6
3.2.	La coautoría de estudiantes en la producción científica.....	15
3.3.	Jóvenes investigadores y jóvenes talento	16
3.4.	Trabajos de grado para la investigación.....	18
3.5.	El proyecto Ondas Arauca	18
4.	FORMACIÓN INVESTIGATIVA	20
5.	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	25
5.1.	Los Institutos de investigación	25
5.2.	Los Grupos de investigación e innovación y su productividad.....	28
5.3.	Capital humano para la investigación	35
5.4.	Estímulos e incentivos a la producción científica.....	38
5.5.	Infraestructura y recursos de apoyo para la investigación	41
5.6.	Los proyectos de investigación e innovación y la investigación + creación.....	44
6.	VISIBILIDAD PARA GENERAR IMPACTO.....	64
6.1.	La producción científica de impacto mundial	64
6.2.	Las revistas científicas institucionales.....	69
6.3.	La Movilidad científica.....	70
6.4.	Las redes de investigación y relacionamientos con aliados.....	74
7.	EL MODELO DE MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	79
8.	ESTRUCTURAS QUE SOPORTAN LA INVESTIGACIÓN	80
9.	RECOMENDACIONES.....	84



Este informe de gestión de la Vicerrectoría de Investigaciones tiene como propósito difundir los resultados y transformaciones más importantes que la Universidad de Santander ha tenido en los últimos años en la política de investigaciones, desarrollo tecnológico e innovación. Para efectos de la entrega de mi cargo como Vicerrectora de Investigaciones, el informe se centra en la gestión del 2018-2020; sin embargo, se recogen también resultados desde el 2013 que han sido fundamentales para soportar el proceso de acreditación en alta calidad en el que la institución avanza. El informe está redactado en tercera persona, reconociendo que cada uno de estos resultados han sido la suma de esfuerzos y aportes de todo el equipo de la Vicerrectoría de Investigaciones y de los actores del Sistema Institucional de Investigaciones. A todos ellos, les agradezco de manera especial por su servicio, entusiasmo y compromiso con la Universidad de Santander.

El informe está dividido en cuatro partes:

1. Evolución de la investigación en la Universidad 2006-2020
2. Mediciones más relevantes en impacto de la investigación de la Universidad
3. Informe de la gestión realizada entre 2018 y 2020
4. Recomendaciones para consolidar la investigación en la Universidad

Finalmente, quiero reconocer también de manera especial el trabajo sembrado por el doctor César Serrano y el equipo de trabajo que lo acompañó en su gestión. Gran parte de estos resultados se capitalizaron y cosecharon gracias a lo realizado durante esa administración.

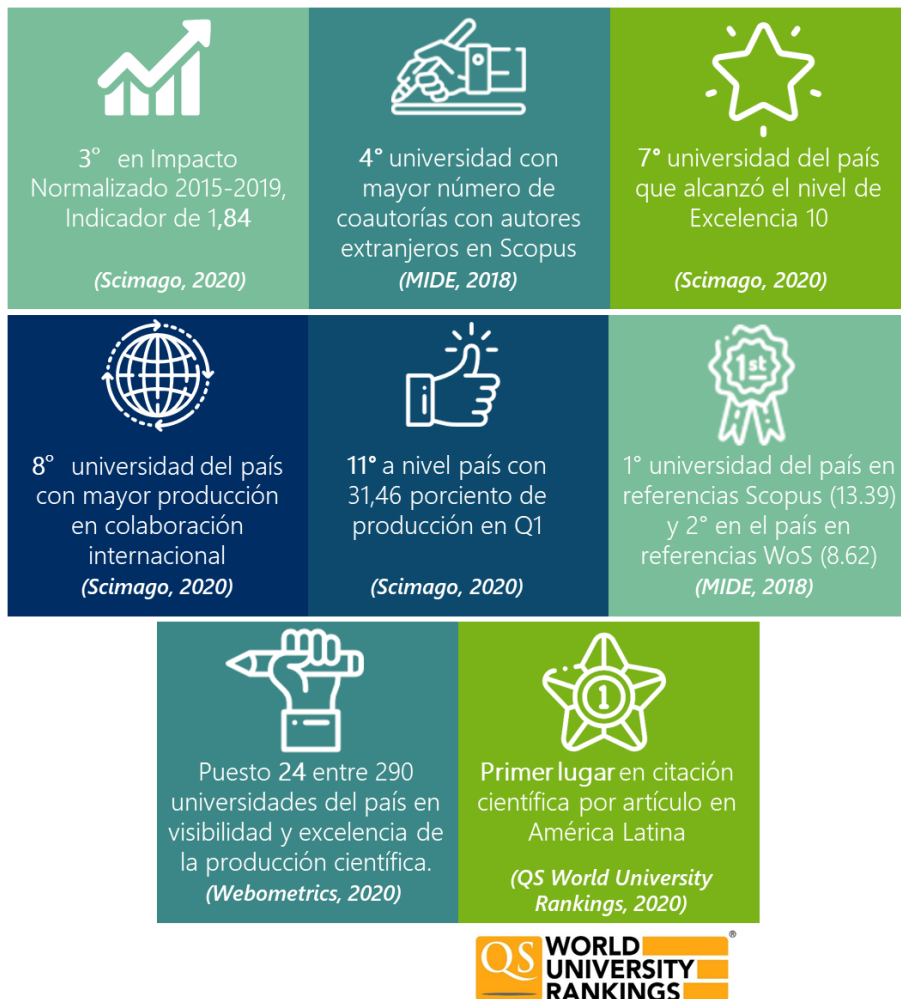
Susan Margarita Benavides Trujillo
8 de septiembre de 2020

1. EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER 2006-2020



Ilustración 1. Evolución de la investigación en la Universidad de Santander 2006 – 2020

2. MEDICIONES MÁS RELEVANTES EN IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD



SIR 2020

Ranking mundial de Instituciones de Educación superior

Puesto 15 en Colombia

Puesto 123 en Latinoamérica

Puesto 567 a nivel mundial

Analiza el desempeño de las Universidades en tres factores: investigación, innovación e impacto social.

Ilustración 2. Mediciones de impacto de la investigación 2018 - 2020



3. FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

La Vicerrectoría de Investigaciones ha liderado diversas estrategias de participación de estudiantes en actividades de investigación formativa, formación investigativa, investigación científica y ahora en la investigación + creación, como parte del proceso de adquisición de competencias y habilidades para la producción del conocimiento o del estímulo vocacional hacia la investigación. A continuación, se presentan los avances más relevantes en las estrategias implementadas en el periodo 2018- 2020:

3.1. Los Semilleros de Investigación e Innovación

Incremento de la participación de estudiantes de semilleros

Los semilleros de investigación de la Universidad de Santander se fortalecieron en este periodo. En lo corrido de los dos años y medio se formalizaron en promedio 110 semilleros de investigación, con la participación de más de 200 estudiantes en 16 encuentros departamentales, nacionales e internacionales. Más de 100 profesores participaron como tutores de semilleros y se formalizaron planes de trabajo por cada semillero.

En el primer semestre del 2020 se formalizaron 122 semilleros de investigación, discriminados por Facultad de la siguiente manera:



Número de semilleros por facultad 2020A

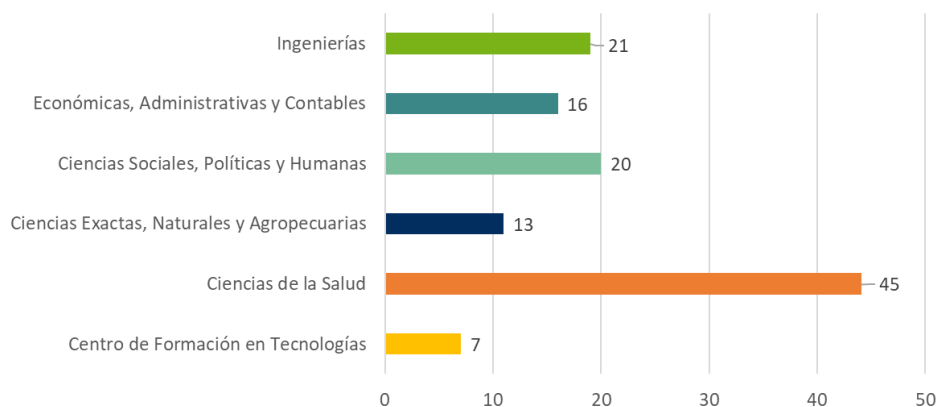


Ilustración 3. Número de semilleros 2020A por Facultad

En la siguiente gráfica se evidencia la participación de los semilleros con proyectos presentados a encuentros departamentales y nacionales de la RedColsi y encuentros de otras instituciones. Se resalta que, por primera vez, la Universidad apoyó las participaciones en los encuentros de semilleros de la UNAB (2018), FUCS (2019), UPTC (2019).

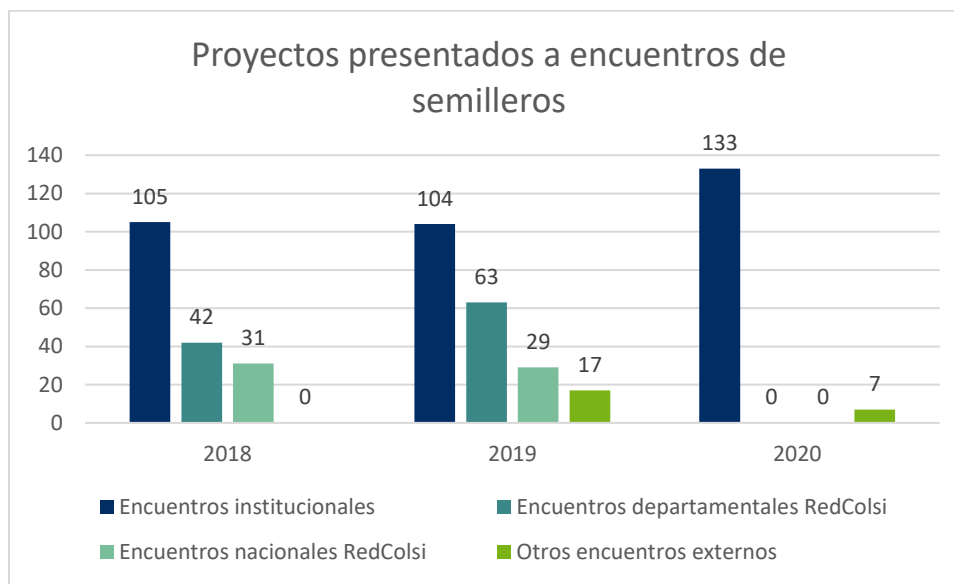


Ilustración 4. Número de proyectos presentados en encuentros de semilleros 2018 -2020

Dada la crisis sanitaria actual, este año no se han realizado los encuentros departamentales y nacionales de la RedColsi. Los encuentros de los nodos César y Norte de Santander se llevarán a cabo de manera virtual, mientras que el nodo Santander no desarrollará el encuentro este año. Pese a esta decisión, los semilleros se preparan para la participación virtual en el encuentro de la UNAB, en el que se presentarán 4 proyectos, y en el IV encuentro regional de semilleros y grupos de investigación – regional costa atlántica 2020, con la presentación de 3 proyectos más. En el encuentro departamental de la RedColsi nodo Norte de Santander se tendrá la participación de al menos 27 proyectos y en el nodo Cesar de 17 proyectos.

Los semilleros destacados

A continuación, se destacan cuatro semilleros de investigación que gracias a la dinámica activa de sus estudiantes y tutores lograron la participación en diferentes eventos y proyectos nacionales e internacionales. Desde el semillero de investigación Desarrollos Biotecnológicos se ha logrado una destacada participación en encuentros

departamentales y nacionales, resaltando el trabajo de investigación sobre el estudio del efecto de los aceites derivados de la *Lippia alba* sobre las células de cáncer hematológico. El semillero de investigación se ha caracterizado por promover la continuidad de formación de sus estudiantes de pregrado con la vinculación en la maestría de enfermedades infecciosas; tal es el caso de la estudiante de maestría Wendy Quintero y la aspirante a la misma maestría Laura Camila Vargas, quien, durante el año 2019, realizó una pasantía de investigación en la Universidad Federal de São Carlos en Brasil, y quien, actualmente se encuentra en el listado preliminar de elegibles como joven talento de la convocatoria 874 de Minciencias.

Asimismo, el trabajo realizado en el semillero SciTA sobre el diseño de un ladrillo utilizando material reciclable, ha permitido una puntuación destacada en encuentros departamentales y nacionales y su participación en dos encuentros internacionales.

Mediante el trabajo realizado en el semillero de investigación Ágora, Felipe Bernal conceptualizó su idea de emprendimiento de producción de cerveza artesanal, y su vinculación posterior al semillero de emprendimiento logró materializar su idea de negocio.

La participación del semillero Inventiva en el proyecto Women 4 Peace le permitió realizar una visita académica internacional a EE.UU, con el fin de consolidar un equipo de trabajo que permita empoderar a las mujeres que viven en zonas rurales de Colombia en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, agricultura y emprendimiento y, a su vez, contribuir a la consolidación de la paz del país.



Las participaciones internacionales de los estudiantes de semilleros

Además, se promovió la participación en 2 encuentros internacionales en México (2018), Emiratos Árabes (2019) y la participación en el proyecto Women for peace en EE.UU (2019). Para el año 2020 se encuentra aprobada la participación de tres proyectos en los encuentros de Panamá y Brasil como resultados de su destacada participación en los encuentros departamentales y nacionales de la RedColsi.

Creación de la primera ruta de formación para semilleros

A partir del 2019, la Universidad de Santander junto con las demás instituciones vinculadas a UNIRED constituyen la estrategia Vivero de Formación en red, la cual contó con 10 jornadas de formación en investigación y más de 2000 asistentes. Simultáneamente, se empieza a poner en marcha la primera ruta de formación de semilleros en la Universidad. Inicialmente mediante un ciclo de conferencias que contó con diferentes expertos temáticos y en la que participaron más de 700 estudiantes de semilleros de todos los campus. Se certificaron a 400 estudiantes. Además, y teniendo en cuenta la coyuntura actual, la fase 1 de la ruta de formación de semilleros ya se encuentra alojada en un [aula extendida en moodle](#) lista para ser usada en este semestre y permitir el acercamiento de los estudiantes de semillero de manera remota.



Ilustración 6. Formación en colaboración de instituciones de la región

La ruta de formación se divide en 3 fases, a saber:



Ilustración 7. Fases de formación para estudiantes de semilleros

En la primera fase, se contó con la participación de los siguientes expertos temáticos:

JORNADA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	JORNADA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	JORNADA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Investigación en la UDES. Dirige: Susan Benavides Trujillo Vicerrectora de Investigaciones	Revisión bibliográfica y análisis bibliométrico Dirige: Nydia Paola Rondón Investigadora UDES	Revisión de literatura: ¿Qué es?, importancia y clases de revisiones. Dirige: Diego Goyeneche Patiño Investigador UDES
Gestor de referencias bibliográficas: Mendeley y Word Dirige: Jennifer Cruz Laitón Investigadora UDES	Investigación científica: generación de ideas e identificación de temas de investigación. Dirige: Sandra Milena Serrano Investigadora UDES	Investigación científica: Convierte una idea de investigación en un planteamiento del problema Dirige: Ángel Flórez Muñoz Líder del Grupo de Investigación GICA
Investigación científica: metodología cuantitativa, cualitativa y mixta Dirige: Sandra Milena Serrano Investigadora UDES	Presentación de resultados de investigación Dirige: Juan Carlos Pinilla Investigador UDES	Ética, Bioética e Integridad Científica César Augusto Serrano Novoa Director UCC Bucaramanga 12 de mayo de 2020 8:30 p.m. - 10:00 a.m. Participa a través del siguiente enlace: https://zenata.zoom.us/j/94487252638 www.unired.edu.co

Ilustración 8. Temáticas de las formaciones impartidas en el primer semestre del año 2020

Estas jornadas se realizaron en principio de manera presencial diferido para los 3 campus y a las demás Universidades de la región. Se contó con la participación de más de 400 asistentes.



Ilustración 9. Formaciones presenciales impartidas en el primer semestre del año 2020

Posteriormente, dado el aislamiento preventivo decretado por el Gobierno Nacional, las conferencias se realizaron exclusivamente de manera virtual. En cada jornada, se conectaron en promedio 150 estudiantes y tutores de todos los campus; asimismo, el repositorio de las grabaciones y material de apoyo fue compartido con los tutores para que se divulgara con los estudiantes que no pudieran asistir a la jornada en vivo. Finalmente, 570 estudiantes realizaron el cuestionario de validación de conocimientos y fue superado por un 70% de los participantes, los cuales fueron certificados por la Vicerrectoría de Investigaciones:

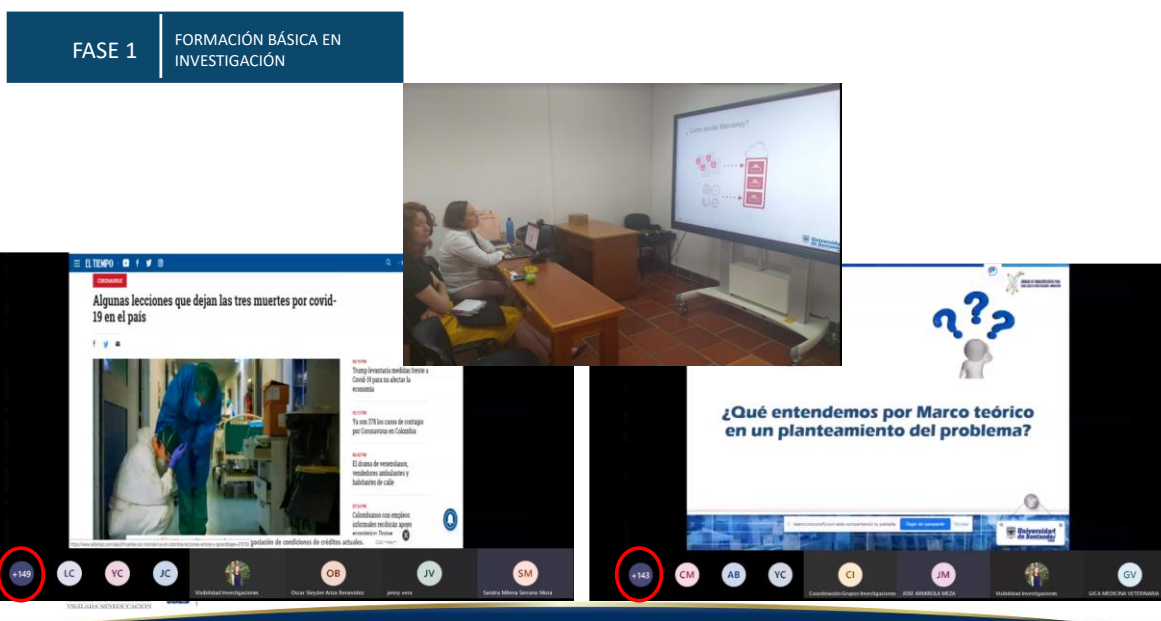


Ilustración 10. Formaciones impartidas de manera virtual en el primer semestre del año 2020

De esta manera y como estrategia de divulgación de la investigación, durante el periodo 2013-2020, los estudiantes de semilleros han participado en los encuentros institucionales, realizados una vez al año, así como en más de 140 encuentros regionales, nacionales e internacionales. La Universidad ha apoyado la participación de más de 500 estudiantes en dichos encuentros y ha promovido la conformación de redes interdisciplinarias de trabajo, el fortalecimiento del capital relacional de la Universidad, la visibilidad de los resultados de investigación y la construcción de conocimientos e intercambio de saberes con la comunidad científica.

Los conversatorios con los estudiantes de semilleros

Al finalizar el semestre de 2020, la Vicerrectoría de Investigaciones propició dos espacios de conversación con los estudiantes líderes de los semilleros de investigación, con el propósito de conocer su percepción frente a la nueva estrategia formativa, así como conocer el impacto que ha generado en su trayectoria académica las actividades realizadas en los semilleros de investigación. En los conversatorios participaron los estudiantes líderes de los 122 semilleros de investigación formalizados en el semestre.

A través de un formulario en línea se recopilaban las percepciones de 570 estudiantes que participaron en las jornadas de formación básica para semilleros. Los estudiantes consideran que las jornadas facilitaron la transmisión de información asertiva, completa, actual y de interés en el área de la investigación. Además, resaltan las

capacidades y dominio del tema de los conferencistas, así como la presentación de herramientas útiles para desarrollar la metodología investigativa.

La encuesta también permitió conocer los aspectos por mejorar, según percepción de los estudiantes, entre las que se destacan, el inconveniente de participar en las jornadas en los tiempos previstos, la necesidad de aumentar las actividades prácticas de cada jornada y la disposición de herramientas tecnológicas que facilite tener a disposición cada temática y reforzar los conocimientos por medio de actividades dinámicas, como reuniones virtuales y espacios para foros o debates en temas de interés. La creación del curso virtual de esta fase 1 de formación, permitirá mejorar la mayoría de los aspectos señalados por los estudiantes.

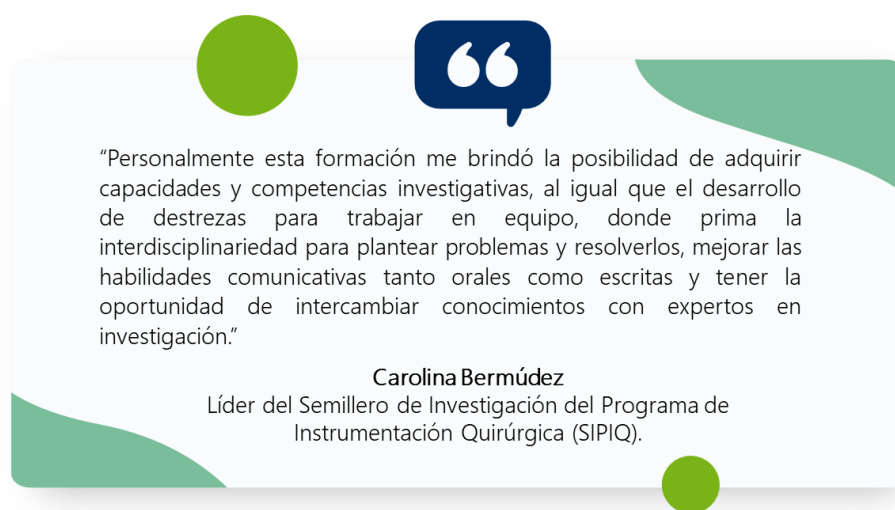


Ilustración 11. Percepción de una estudiante participante

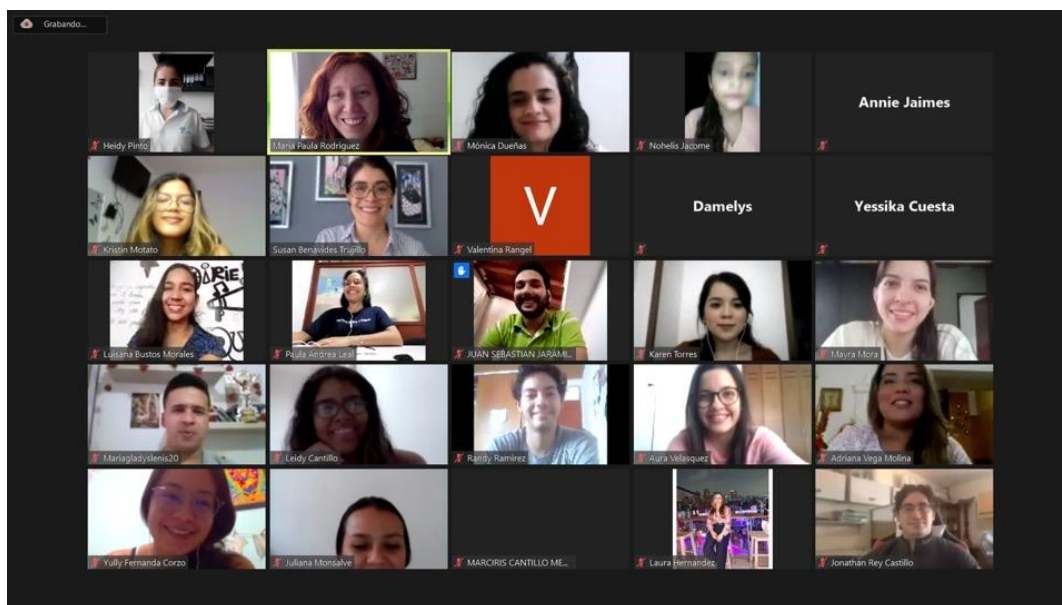


Ilustración 12. Conversatorios con estudiantes de semilleros de investigación

El programa Decidí Investigar

En el 2019 se lanzó el programa Decidí Investigar. Este programa articulado con el proceso de Graduados, tiene como propósito realizar un seguimiento a los graduados que participaron en semilleros de investigación o fueron jóvenes investigadores de la Universidad para analizar los impactos de estas actividades en la trayectoria y desempeño académico y profesional del graduado. La información se empezó a recoger a través de encuestas virtuales y ya se cuenta con un directorio de más de 90 graduados que se encuentran realizando actividades de investigación. Además, la Vicerrectoría de Investigaciones participó en 2 webinars de diálogo con graduados investigadores.



Ilustración 13. Avances y webinars del programa Decidí investigar

3.2. La coautoría de estudiantes en la producción científica

En estos dos últimos años, se fomentó la participación de estudiantes de pregrado y de posgrado como autores o coautores en los artículos científicos publicados por la Universidad. La Vicerrectoría de Investigaciones priorizó la participación de estudiantes en los proyectos financiados institucionalmente, lo cual significó un incremento importante en la co-participación de estudiantes en productos de investigación.

En el caso de los artículos científicos, en el periodo 2013-2019 y lo corrido de 2020 se ha contado con la coautoría de 145 estudiantes en 89 artículos, principalmente en publicaciones Scopus. Esta interacción investigador-estudiante ha permitido que los estudiantes incursionen en la generación de nuevo conocimiento y adquieran capacidades a través de la transferencia de conocimientos y experiencias.

89

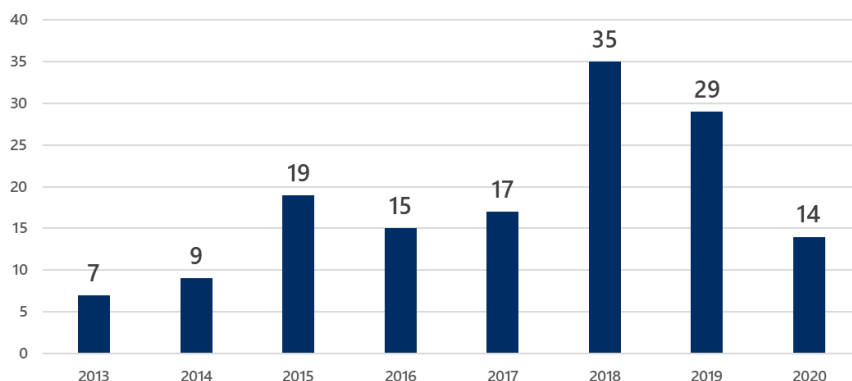
ARTÍCULOS PUBLICADOS
CON PARTICIPACIÓN
DE 145 ESTUDIANTES



90%

publicados en revistas
indexadas en SCOPUS

Número de estudiantes co-autores de artículos
científicos publicados



- Todos los campus
- Fecha de corte: 25/07/2020

Ilustración 14. Estudiantes coautores en artículos científicos publicados

3.3. Jóvenes investigadores y jóvenes talento

Los jóvenes investigadores vinculados

Con el propósito de dar continuidad al proceso formativo y afianzar la vocación científica de los estudiantes que se integran a los semilleros de investigación, priorizamos la presentación de estudiantes de semilleros en las convocatorias de jóvenes investigadores y jóvenes talento de Minciencias. Desde el año 2013, la Universidad ha vinculado 94 jóvenes investigadores, de los cuales 63 participan en proyectos de investigación liderados por el campus de Bucaramanga. En el periodo 2018- 2020 se postularon 65 jóvenes y se vincularon 38.



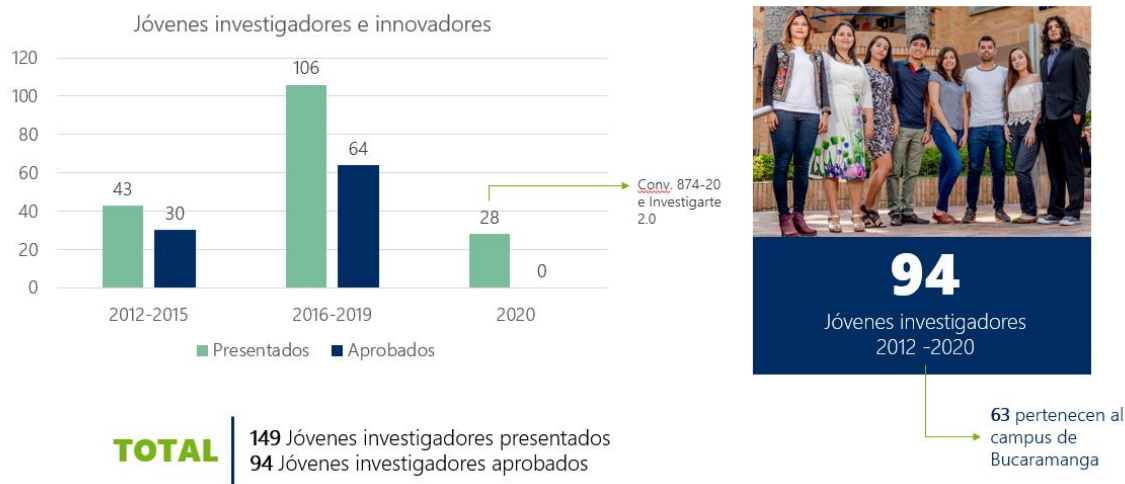


Ilustración 15. Jóvenes investigadores 2012-2020

Se resalta la participación en las convocatorias de jóvenes talento 2019 y 2020 en la que se presentaron 49 jóvenes investigadores con 21 proyectos y 31 profesores investigadores. Para esto, se estructuró una propuesta institucional de apropiación social del conocimiento, liderada por la Vicerrectoría de Investigaciones. De estos se han vinculado 8 jóvenes y 27 se encuentran en el banco de elegibles.

La alianza con la Simón Bolívar

Se avanzó también con alianzas nacionales para ejecutar proyectos que beneficien a los jóvenes investigadores. Tal es el caso de la alianza suscrita con la Universidad Simón Bolívar, liderada por el campus de Valledupar, mediante la cual se presentó un proyecto al Sistema General de Regalías para la formación de capital humano que permitió que en el 2019 se vincularan a la Universidad 9 jóvenes investigadores.

La convocatoria de Jóvenes Innovadores de la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

En el 2020, se postularon 9 graduados de la Universidad a la convocatoria de jóvenes innovadores auspiciada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Se resalta que el 88% de los postulantes perteneció a un semillero de investigación durante su proceso académico. Uno de los postulantes quedó entre los cinco primeros puestos del listado de elegibles para participar en el programa Sistemas de Innovación Empresarial IV Cohorte y en este momento se encuentra en proceso para ser seleccionado por una empresa participante.

Los auxiliares de investigación financiados por Minciencias

Gracias a la participación en los proyectos financiados por Minciencias, la Universidad de Santander ha logrado vincular 12 auxiliares de investigación entre el 2018 y 2020 a cargo de 8 profesores investigadores. Actualmente se encuentran activos 10 auxiliares de investigación.

3.4. Trabajos de grado para la investigación

Como parte de los esfuerzos dirigidos hacia la promoción de la investigación formativa de los estudiantes de la Universidad, se ha fomentado la participación de estudiantes en proyectos de investigación financiados por convocatorias internas y externas, mientras avanzan en sus trabajos de grado. Del 2013 al 2020 se han vinculado 583 trabajos de grado (tanto de pregrado como de posgrado) en proyectos aprobados por convocatorias institucionales. En la siguiente gráfica se observa el crecimiento importante y sostenido en los últimos tres años, lo cual evidencia el interés de los estudiantes en la investigación y la efectividad de las estrategias planteadas.

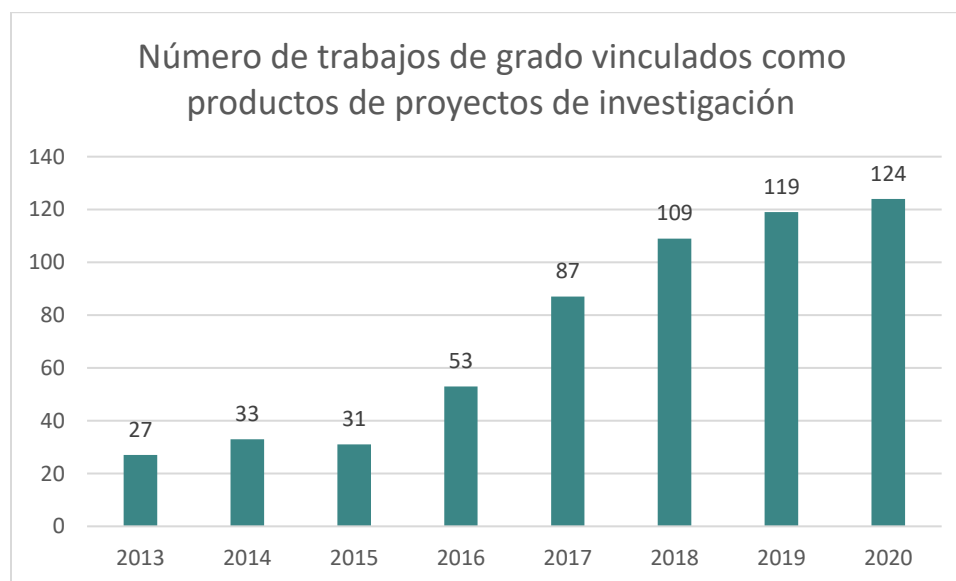


Ilustración 16. Trabajos de grado vinculados como productos de proyectos de investigación

3.5. El proyecto Ondas Arauca

En el marco del proyecto Ondas Arauca, en el 2019 la Vicerrectoría de Investigaciones asumió el compromiso de seleccionar y coordinar el grupo de coordinadores de línea temática que asesoran y acompañan los semilleros de investigación de Arauca; y el equipo de profesores investigadores encargados de la medición de impacto del proyecto Ondas.

Dada la crisis sanitaria actual y los efectos en la contratación de los profesores de la Universidad, se han tenido algunas rotaciones de los profesores designados inicialmente, se han reemplazado prontamente para no afectar el curso normal del proyecto.

El equipo de coordinadores de línea temática queda conformado de la siguiente manera:

Tabla 1. Coordinadores de línea temática proyecto Ondas

No.	Nombre coordinador inicial	Nombre coordinador reemplazo	Línea temática	Asignación de horas por semana	Informe de actividades
1.	Rolando Díaz Díaz	Luz Mery Méndez Díaz	Ciencias naturales	6 horas	Entregado agosto 2020
2.	Mateo Barney Betancourth	Laura Patricia Amaya Díaz	Humanidades	6 horas	Entregado agosto 2020
3.	Fredy Alejandro Ortiz Meneses	Continúa	Ambientales y agropecuarias	5 horas	Entregado agosto 2020

Todos los coordinadores se encuentran al día en los compromisos del proyecto y han entregado los informes de las actividades realizadas con corte agosto de este año.

El equipo de profesores investigadores del modelo de medición de impacto queda conformado de la siguiente manera:

Tabla 2. Equipo de investigadores modelo de medición de impacto proyecto Ondas

No.	Profesor investigador	Asignación de horas por semana
1.	Sandra Serrano Mora	7 horas
2.	Deicy Villalba Rey, quien reemplazó a la profesora Johana Acevedo.	6 horas
3.	Maria Jenny Albornoz	7 horas

Este equipo de investigadoras diseñó el modelo de medición de impacto que fue retroalimentado y validado por la Vicerrectoría de Investigaciones. Se encuentran al día con los compromisos del proyecto y entregaron el último informe con corte agosto de este año.

4. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

Los profesores en formación doctoral

En el marco de las alianzas y convenios de investigación vigentes, la Universidad de Santander cuenta hoy con 10 profesores que adelantan sus estudios doctorales con financiación de proyectos por parte de Minciencias u otros financiadores. Se resalta el convenio con la Universidad de Antioquia para el doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, que están cursando cinco profesores UDES. Además, cuenta con la participación de profesores UDES como directores o codirectores de las tesis doctorales, productos que serán fundamentales para que en los próximos años los grupos de investigación de la Universidad alcancen la categoría A1 de Minciencias.

* En el marco de proyectos de convocatorias de Colciencias

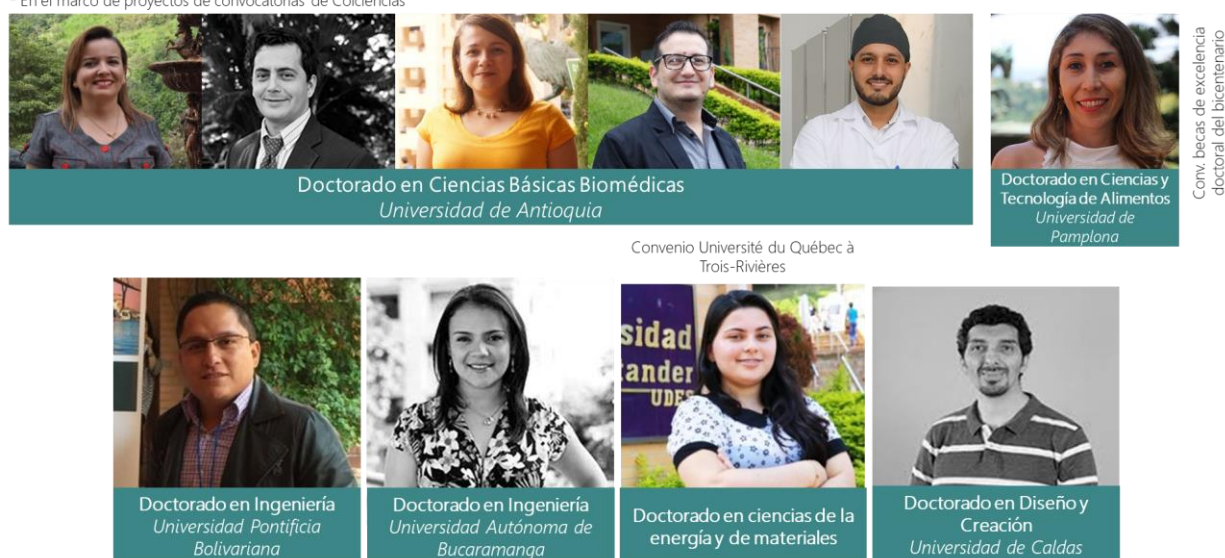


Ilustración 17. Investigadores en formación doctoral

Apoyo convenio doctorado en ciencias clínicas con la Universidad de Sao Paulo- USP-

La Vicerrectoría de Investigaciones acompañó y apoyó la realización del convenio con la UIS, UNAB y la USP para la realización del doctorado en ciencias clínicas. En los distintos diálogos en los que la Vicerrectoría participó, se asumió el compromiso de generar una bolsa de recursos de convocatorias internas para apoyar la ejecución de los proyectos de investigación liderados por profesores UDES en el marco de esta alianza. La realización de esta alianza posibilitará la formación doctoral de 30 profesores de Santander y la participación de nuestros profesores como codirectores de las tesis de doctorado que también serán importantes para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en investigación.

Creación de cursos de doctorado con universidades Red Nexus

Se ha venido trabajando con la Universidad de la Costa de la Red Nexus en la creación de cursos electivos para dos doctorados ofertados por dicha Universidad. A continuación, se relacionan las propuestas de 10 cursos de doctorado presentados por los profesores de la Universidad de Santander:

Tabla 3. Cursos de doctorado propuestos por los profesores UDES

Doctorados Universidad de la Costa	Curso propuesto	Capital humano de apoyo	Grupo de Investigación
Innovación	Creatividad y Diseño	Carlos Beltrán	CIMEP
	Perspectivas de la gestión de la innovación	Lesley Fabiola Bohórquez Chacón	GISOFT EUREKA UDES
		Maryorie Angélica Avendaño	
Desarrollo Sostenible	Ciencias Animales y desarrollo sostenible	Diego Goyeneche	GICA-UDES
	Biorefinación	Aldemar Martínez	GAIA UDES
	Modelamiento del efecto del medio ambiente sobre la salud pública	Juan David Gutiérrez	GAIA UDES
	Operación óptima de sistemas de potencia con alta penetración de energías renovables	Iván David Serna Suárez	GAIA UDES
	Análisis de sistemas energéticos renovables: estructura, tecnologías y sostenibilidad	Fausto Posso Juan Camilo Acevedo	Nuevas Tecnologías Eureka UDES
	La Economía del Hidrógeno: paradigma energético para el desarrollo sostenible	Fausto Posso Juan Camilo Acevedo	Nuevas Tecnologías Eureka UDES
	Bioenergía: Fundamentos y Aplicaciones	Fausto Posso Juan Camilo Acevedo	Nuevas Tecnologías Eureka UDES
	Diseño experimental y Análisis de datos	Carolina Santos Heredia Deisy Villaba Rey	Grupo de investigación CIBAS, Instituto Yarima



Vinculación estancia postdoctoral Jenniffer Cruz



En el 2019 y gracias al liderazgo del Grupo de Investigación Biomol, se logró la financiación de una estancia postdoctoral de la doctora Jenniffer Cruz Laiton, beneficiaria de la convocatoria de Colciencias 811-18, con el proyecto: "Síntesis y evaluación de fragmentos peptídicos de unión a receptor derivados de la toxina parasporina-2 frente a líneas celulares cancerígenas".

Este proyecto ha tenido dificultades en su culminación por la situación actual que ha limitado la compra e importación de insumos para su normal ejecución, lo que ha significado un retraso en el cronograma del proyecto y la necesidad de ampliar la vinculación de la doctora Jennifer Cruz en la Universidad. Inicialmente, la Universidad apoyó la financiación de un contrato por 3 meses más que se cumplieron el 30 de agosto, pero son necesarios dos meses más para asegurar la debida culminación del proyecto. Esta solicitud ya fue elevada a la Dirección Financiera. La Vicerrectoría de Investigaciones reitera la necesidad y pertinencia de contar con el apoyo y vinculación de los dos meses adicionales dadas las proyecciones y potencialidades de los resultados de esta investigación.

Cursos de escritura de artículos científicos para profesores UDES

En el marco de la consultoría con Scimago se han organizado diferentes asesorías y talleres dirigidos al fortalecimiento de capacidades científicas de los profesores UDES. Se resalta que se realizaron 7 talleres orientados al mejoramiento de capacidades para la escritura de artículos científicos y de edición científica, en los que participaron 216 profesores del campus de Bucaramanga y algunas de ellas fueron transmitidas de manera virtual para los profesores de los campus de Cúcuta y Valledupar.



Tabla 4. Talleres y actividades enfocadas la escritura de artículos y edición científica

No	Actividad	Invitados	Fecha	# número de asistentes
1.	Estrategia piloto de acompañamiento a publicaciones	Facultad de Ciencias Sociales, Políticas y humanidades	24 de junio de 2020	3 asistentes
2.	Taller de visibilidad de la producción científica	Uno por cada facultad	10 y 11 de marzo de 2020	98 asistentes
3.	Coaching personalizado	Facultad de Ingenierías Centro de formación en tecnologías Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias	15 de marzo de 2019	24 asistentes
4.	Problemas de calidad de proyectos y revista de publicación (Scopus).	Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables	13 de marzo de 2019	15 asistentes
5.	Taller Scopus, Plan de Instituto de Ciencias Sociales, coaching a los 5 artículos en escritura.	Facultad de Ciencias Sociales, Políticas y humanidades	14 de marzo de 2019	15 asistentes
6.	Capacitación Buenas prácticas de edición científica	Institutos de Investigación: Masira Xerira Atulaa	20 y 29 de octubre de 2019	21 asistentes
7.	Como escribir un artículo en 12 semanas	Todas las facultades Campus Virtual Centro de formación en tecnologías	26 y 27 de abril de 2018	40 asistentes

La articulación con la Vicerrectoría de Docencia

- Los proyectos de investigación para la ruta de atención primaria en salud

En la convocatoria de fortalecimiento institucional 2018 se financiaron siete proyectos de los distintos programas académicos de la Facultad de Salud para crear la ruta de acción de competencias en salud pública y atención primaria en salud de la Universidad de Santander. Los resultados de estos proyectos, que están terminando la primera etapa, serán fundamentales para hacer transformaciones curriculares en los programas académicos participantes.



Ilustración 18. Proyectos de fortalecimiento institucional ámbito de la docencia

- *Convocatoria de buenas prácticas de la investigación en la calidad de la docencia*

En este periodo de tiempo, también se fijó el propósito de incidir en la calidad de la docencia desde el fortalecimiento de la investigación. No se trata solamente de un proceso de articulación entre las funciones sustantivas de la Universidad sino de una apuesta institucional que parte de la convicción de que la cualificación de las labores de enseñanza y aprendizaje requiere la integración con los principios reflexivos y críticos de la investigación y sus resultados. Así, en 2019 las Vicerrectorías de Docencia y de Investigaciones impulsaron la Convocatoria de buenas prácticas y experiencias 2016-2018, con el fin de identificar los casos de éxito de la incidencia de la investigación en la calidad de la docencia. Esta convocatoria fue una invitación a los profesores de la Universidad a sistematizar y mostrar los procesos y resultados ejemplarizantes de su quehacer, en los cuales los estudiantes han podido apropiarse de la investigación mejorando sus competencias y aprendizajes.

[Convocatoria de buenas prácticas y experiencias de la investigación en la docencia \(2016 - 2018\).](#)

Se seleccionaron los siguientes casos exitosos:

Propuesta 1.

Postulante:	Lina Marie Mejía Pérez; Efraín Hernando Pinzón Reyes; Miguel Orlando Suarez Barrera; Nohora Juliana Rueda Forero
Programa:	Salud (biología molecular)
Título:	Estrategia didáctica MINRA (Microbiología Industrial y Realidad Aumentada)
Tipo de producto:	Recursos didácticos (individual o grupal)

Propuesta 2.

Postulante:	Nury Farelo Velásquez
Título:	Creación de modelos 3D utilizando técnicas de realidad aumentada y holografía para la solución del reto empresarial propuesto por Penagos Hermanos a través de la plataforma Interacpedia.
Programa	Tecnología en desarrollo aplicaciones web
Tipo de producto:	Proyecto de aula (individual)

De acuerdo con los términos de referencia de la convocatoria, a los seleccionados se les debe hacer un reconocimiento en el día del profesor, financiar la publicación de las buenas prácticas, otorgarles becas de inglés y apoyarlos en movilidades internacionales futuras. Esta solicitud de reconocimientos se dejó por escrito a la Vicerrectoría de



Docencia para que lo tengan en cuenta para la entrega de los próximos reconocimientos de profesores

- *Ruta de formación de profesores en competencias en investigación*

Con la Vicerrectoría de Docencia y gracias a los aportes del campus de Valledupar y del Campus Virtual, se avanzó en la estructuración de una propuesta de diplomado en investigación para los profesores UDES. Este diplomado es necesario para fortalecer las capacidades de nuestros profesores en la orientación de proyectos de investigación y producción científica de calidad y gran impacto. En el diagnóstico inicial que se hizo en el 2018, se evidenció esta necesidad porque, además, la Universidad, debe fomentar el incremento gradual de profesores dedicados a la investigación.

5. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

En coherencia con la misión institucional y el PEI, la investigación no solo se orienta a la formación en la investigación sino también a la creación de nuevo conocimiento y al desarrollo de la innovación y la tecnología para la solución de problemas reales del sector social y productivo de la región. Para esto se han concentrado esfuerzos en la creación y fortalecimiento de institutos de investigación y en la consolidación y calidad de los grupos de investigación y sus productos, con el objetivo de lograr mayor eficiencia, impacto y visibilidad internacional. Además, se han implementado estrategias de estímulos y reconocimiento a la producción científica de calidad y alto impacto, así como a la Investigación + Creación de los profesores y estudiantes. A continuación, se presentan los avances más relevantes en las estructuras institucionales que soportan la investigación científica:

5.1. Los Institutos de investigación

La formalización de los Institutos en la Universidad

La Universidad de Santander cuenta con tres Institutos de Investigación formalizados que impulsan la generación y apropiación de conocimiento, así como la formación de capital humano en CTel, mediante el desarrollo de actividades en líneas específicas de investigación acordes con agendas científicas y de innovación. En los Institutos se vinculan los grupos de investigación que encuentran afinidad temática en los focos de investigación definidos por los Institutos. Esta vinculación promueve la cohesión y colaboración entre los investigadores, la generación de redes y el trabajo multi e interdisciplinar, fortaleciendo la dinámica investigativa de la Universidad en las líneas y focos de investigación definidos.





Ilustración 19. Institutos de investigación y sus focos

El Instituto Masira (“ventana a la sabiduría”) de Salud fue el primer instituto que se creó en el 2011, mientras que el instituto Xerira (“Tierra de excepcional riqueza”) de Ingenierías se formalizó y aprobó por el Consejo Académico en el 2018; mientras que Atulaa (“Entretejer”) de Sociales se aprobó en el 2019. En la convocatoria 6 del SGR del 2019 se formularon dos proyectos de fortalecimiento y creación de Institutos por valores de \$5.267.593.504 y \$2.658.802.180, a saber: el instituto Masira y la iniciativa de creación del instituto Yarima de Biotecnología, respectivamente. Ambos proyectos se encuentran en el banco de elegibles de la convocatoria y ya fueron transferidos en MGA a Minciencias para sometimiento al OCAD de CTel.

En relación con la iniciativa del Instituto Yarima, liderado por la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias ya se presentó una propuesta de estatutos a la Vicerrectoría de Investigaciones, la cual debe sustentarse ante el Consejo Académico para el acta de constitución del Instituto.

Las estrategias y actividades realizadas con los Institutos

Entre el 2019 y 2020, se ha venido trabajando con cada Instituto en la siguiente ruta de estrategias y actividades:

Tabla 5. Avances con los institutos de investigación UDES

Instituto	No.	Estrategias y actividades
	1.	Socialización de los pasos para el reconocimiento del instituto ante Minciencias. Se realizaron dos capacitaciones, una con el acompañamiento de la CIB y la otra con Scimago.
	2.	Seguimiento del proceso de autoevaluación del instituto.
	3.	Trabajo simultáneo entre la convocatoria de fortalecimiento a institutos de investigación y el proceso de reconocimiento del instituto.
	4.	Conformación del comité de reconocimiento del Instituto en el que participa la Oficina de Calidad Institucional, la Vicerrectoría de Investigaciones, los líderes de los grupos de investigación vinculados al Instituto, el Director Científico y el Presidente del Comité-Técnico Científico de Masira.
	5.	Acompañamiento y apoyo en la transferencia del proyecto elegible de regalías a MGA.
	1.	Seguimiento de los avances en el proceso de autoevaluación y reconocimiento de Minciencias, formulación del plan estratégico del instituto y configuración de productos y grupos de investigación.
	2.	Socialización de los pasos para el reconocimiento del instituto ante Minciencias.
	3.	Taller de co-construcción para generar un set acotado de indicadores para medir el impacto científico.
	4.	Identificación de los casos a trabajar para medir los impactos generados por el Instituto.
	1.	Diseño conjunto de indicadores y realización de validación de los indicadores con los demás actores a través de una capacitación.
	2.	Acompañamiento a las publicaciones para hacer más eficiente la publicación del producto. Ruta de escritura científica.
	3.	Socialización de los pasos para el reconocimiento del instituto ante Minciencias.
	1.	Seguimiento al documento de creación del Instituto y la presentación del mismo ante el consejo académico.
	2.	Gestión de la inclusión del instituto de biotecnología en la página web UDES, una vez tenga la aprobación del Consejo Académico.
	3.	Socialización de los pasos para el reconocimiento del Instituto ante Minciencias.
	4.	Acompañamiento y apoyo en la transferencia del proyecto elegible de regalías a MGA.

La primera convocatoria de financiación de proyectos de investigación para Institutos

En el 2020, por primera vez se diseñó y publicó una [convocatoria interna para financiar proyectos de investigación liderados por los Institutos de Investigación](#). Esta convocatoria tiene como propósito contribuir al fortalecimiento y visibilidad de los institutos de investigación de la Universidad de Santander, mediante la financiación de proyectos de investigación priorizados y articulados con los intereses y focos de investigación de los institutos y la institución. La convocatoria cierra el 20 de septiembre. Luego se requiere avanzar con la evaluación externa de los proyectos que aseguren la calidad e impacto de los mismos. La ejecución de los proyectos debe iniciar en el 2021.

5.2. Los Grupos de investigación e innovación y su productividad

Los resultados de las mediciones de Colciencias

La creciente dinámica y producción investigativa ha estado liderada por los más de 460 profesores vinculados a los 32 grupos de investigación consolidados en la Universidad. Los resultados de la convocatoria de medición de grupos 833- 2018 de Colciencias se constituyen en una evidencia significativa del crecimiento en la producción científica de la institución, dado que el 59% de los grupos mejoraron su categorización (19 de 32) y el 38% se mantuvieron en la misma categoría.

En la siguiente gráfica se comparan los resultados de las tres últimas mediciones de grupos de Colciencias:

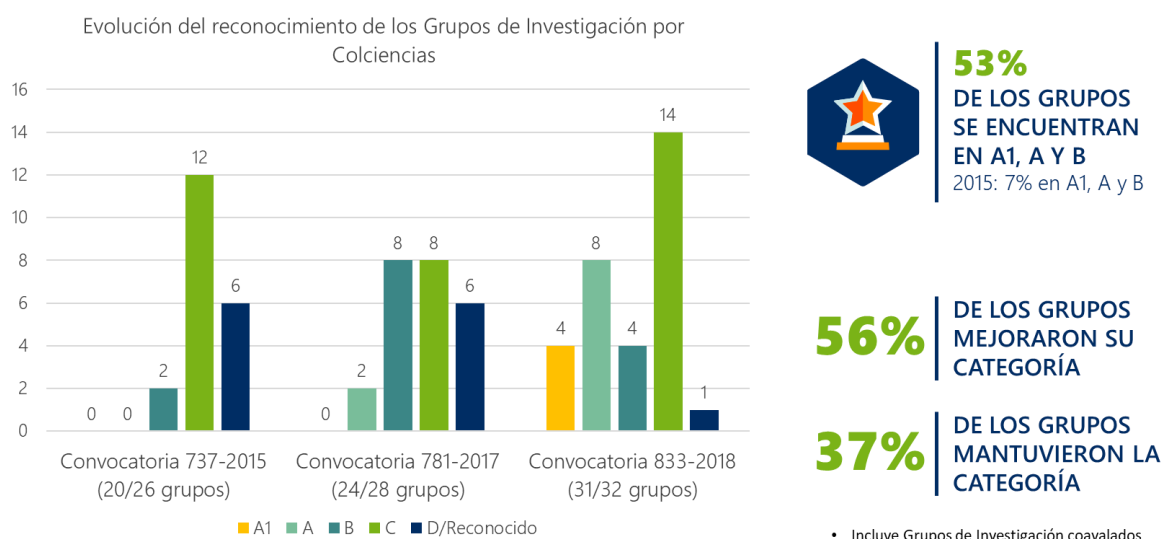


Ilustración 20. Evolución del reconocimiento de los Grupos de Investigación por Colciencias

Además, la Vicerrectoría de Investigaciones ha avanzado en la integración de esfuerzos con actores nacionales que permitan potenciar el mejoramiento en la calidad de los resultados de investigación. En esa misma convocatoria, cinco grupos de investigación fueron coavalados:

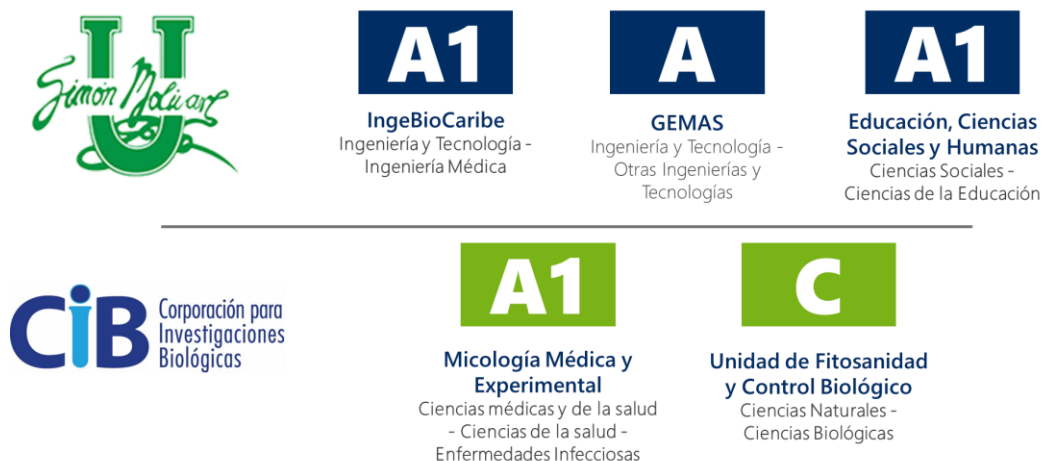


Ilustración 21. Grupos de Investigación Coavalados

La articulación con estos grupos de Investigación ha promovido la ejecución de proyectos conjuntos presentados a convocatorias internas y externas, el fortalecimiento de los índices de cooperación, el trabajo interdisciplinar y la conformación de redes colaborativas. Para dinamizar el trabajo conjunto entre los grupos coavalados se nombraron profesores que sirven de enlace entre ambas instituciones, a saber:

Tabla 6. Enlaces entre Grupos e investigadores coavalados Unisimón - UDES

Grupos UDES coavalados por la UNISIMÓN	Categoría	Investigador UNISIMÓN coavalado por UDES
Ciencias Básicas y Aplicadas para la Sostenibilidad - CIBAS	A	Ana María Meléndez Pérez – Grupo GEMAS (A)
Salud ComunidUDES	B	Eduardo Ignacio Navarro Jiménez – Grupo Enfermedades Infecciosas y Tropicales (A)
Grupo Ambiental de Investigación Aplicada - GAIA UDES	B	Vicente Leonel Martínez Díaz - Grupo GEMAS (A)

Grupos UNISIMÓN coavalados por la UDES	Categoría	Investigador UDES coavalado por UNISIMÓN
IngeBioCaribe	A	Nydia Paola Rondón – CliniUDES (A)
Grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado - GEMAS	A	Neila Milena Mantilla Barbosa – GAIA (A)
Educación, Ciencias Sociales y Humanas	A1	Elba Viviana Rueda Ordóñez – Fénix UDES (C)



Acompañamiento y capacitaciones del modelo de medición de Minciencias

La Vicerrectoría de Investigaciones ha realizado un acompañamiento constante y personalizado con los investigadores y grupos de investigación que presentan inquietudes sobre los procesos y requisitos para asegurar el aval de sus productos de investigación, según el modelo de medición vigente de Minciencias. Además, la Vicerrectoría también establece un enlace constante con Minciencias como puente de interlocución de los investigadores con este Ministerio.

Proyección de la categorización de los grupos en la próxima medición Minciencias

Con el apoyo de los grupos de investigación Gravate y Nuevas Tecnologías, la Vicerrectoría de Investigaciones estructuró una herramienta que permite visualizar los detalles de las puntuaciones obtenidas en la última convocatoria de medición, así como analizar el comportamiento de producción del grupo en las últimas tres convocatorias, y, finalmente, realizar una proyección de la categoría del grupo para la próxima convocatoria, con base en los productos que se encuentren en la ventana de medición.

A continuación, se presenta la proyección realizada para la siguiente convocatoria, teniendo en cuenta la ventana de observación a diciembre de 2020:

Tabla 7. Proyección de los grupos de investigación para la próxima convocatoria

Categoría	Grupos UDES en conv. 833-18	Proyección de grupos UDES conv. 2020	Grupos coavalados en conv. 833-18	Porcentaje Grupos avalados y coavalados en categorías A1, A y B Conv. 833-18	Porcentaje Grupos avalados y coavalados en categorías A1, A y B Proyección conv. 2020
A1	1	5	3	50%	68%
A	7	3	1		
B	4	9			
C	13	9	1		
Reconocido	1	0			
Aval UDES	1	0			
Total	27	26	5	16	21

La plantilla en excel que se creó para realizar la proyección, ha sido compartida a las Universidades de la Red Nexus y de Unired en una dinámica de colaboración y apoyo mutuo.



Plantilla análisis producción GNT - Excel

Maria Paula Rodriguez

PROYECCIÓN DE LOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN PARA LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN - 2020

Ingresar manualmente los datos de las casillas resaltadas en este color

Productos TOP

Descripción del subgrupo	Subgrupo de productos	Número de productos	Ventana de observación	Lambda	Peso_Altos	Peso_Relativo	Peso_Globales	Ind_Prod
Número de AART_A1		1	7	0.133591	100	100	1000	333.333333
Número de AART_A2		5	7	0.538997	100	6	600	323.3979
Número de EUB_A1		7	0	300	10	3000	3000	0
Número de EUB_A		7	0	300	9	2700	0	0
Número de EAP_A1		5	0	60	10	600	0	0
Número de EAP_EUB_A		5	0	60	9	540	0	0
Número de EAP_A		10	0	500	10	5000	0	0
Número de EAP_A2		10	0	500	7	3500	0	0
Número de EAP_A1		10	0	500	6	3000	0	0
Número de EAP_A2		1	0.095931	500	4.2	2100	100.15139	0
Número de EAP_A1		10	0	300	10	3000	0	0
Número de EAP_A2		10	0	300	8	2400	0	0
Número de EAP_A		10	0	300	10	3000	0	0
Número de EAP_A2		10	0	100	10	1000	0	0
Número de EAP_A		10	0	100	8	800	0	0
Número de EAP_A		5	0	100	10	1000	0	0

Valor del indicador para la clase de producto tipo TOP: 657.08067

Productos Tipo A

Descripción del subgrupo	Subgrupo de productos	Número de productos	Ventana de observación	Lambda	Peso_Altos	Peso_Relativo	Peso_Globales	Ind_Prod
Número de AART_B		31	7	1.691576	100	3.5	350	592.0860
Número de AART_C		1	7	0.619039	100	2	200	113.80784
Número de EUB_B		7	0	300	8	2400	0	0
Número de EAP_EUB_B		5	0	60	8	480	0	0

Indice conv. 833-18

Proyección 2020

Historio últimas convocatorias

Clase	Valor máximo de la convocatoria 2018	% variación del valor máximo 2015-2017	% variación del valor máximo 2017-2018	Proyección Valor máximo convocatoria 2020	Valor del indicador de la clase	Valor del índice	Ponderación	Valor del indicador para el grupo
Tipo TOP	5655.500451	13.27%	-7.17%	6403.670837	657.0806707	0.10261	4	0.41040004
Tipo A	8728.54715	38.42%	2.44%	12081.53668	873.0204796	0.07226	2.5	0.18951788
Tipo B	3151.919852	-33.81%	28.25%	4042.2798	89.48990391	0.02436	1	0.024360021
ASO	21945.29852	28.73%	21.56%	28469.82719	1705.517656	0.06007	4.2	0.021074535
Formación Tipo A	2790.282614	10.59%	-34.29%	3085.760147	0	0.00000	1	0
Formación Tipo B	5170.131094	5.41%	27.30%	6381.455518	1142.591149	0.07758	0.5	0.086788657
Colección	6126315789	-81.14%	38.44%	0.034833894	0.089953909	0.12141	0.4	0.04855483
Colaboración	7.555555556	118.67%	-41.88%	18.37037037	0.894360902	0.06074	0.4	0.024286603

Indicador proyectado para el grupo - convocatoria 2020: 0.7871771

Proyecto de cuartiles del índice por área de conocimiento	Índice total del grupo	Cuartil 3	Cuartil 2	Cuartil 1	Cuartil 4
Mínimo	0.001950037	0.542097727	0.951655788	1.482728051	7.381228295

Cuartiles obtenidos por el grupo para el área de conocimiento XXX

Cuartil de nuevo conocimiento TOP	Mínimo del indicador de clase	Máximo del indicador de clase	Cuartil 4	Cuartil 3	Cuartil 2	Cuartil 1	Cuartil 0
Mínimo	80.11883557	284.3200496	675.8820269	1249.400946	5653.500451		

Cuartil de nuevo conocimiento A

Cuartil de nuevo conocimiento A	Cuartil 4	Cuartil 3	Cuartil 2	Cuartil 1	Cuartil 0
Mínimo	25.525021795	302.889401	640.6381142	1158.331092	8728.54715

Coordinación de grupos: Para preparar una proyección de los valores máximos de convocatoria el porcentaje mayor de crecimiento en las tres últimas convocatorias.

Coordinación de grupos: Los límites de los cuartiles para cada clase de producto no están proyectados a 2020. Estos valores corresponden a los mismos de la convocatoria anterior (2018).

Coordinación de grupos: Para preparar una proyección de los valores máximos de convocatoria el porcentaje mayor de crecimiento en las tres últimas convocatorias.

Coordinación de grupos: Los límites de los cuartiles para cada clase de producto no están proyectados a 2020. Estos valores corresponden a los mismos de la convocatoria anterior (2018).

Por lo que esta tabla únicamente brinda un panorama general para identificar la posición en que está dentro para cada clase de producto en los límites de los cuartiles. Tienen los mismos que los de la convocatoria anterior.

Ilustración 22. Plantilla de análisis de la producción del Grupo de investigación Nuevas Tecnologías

Planes de acción con cada grupo de investigación

Según los resultados de la plantilla de producción, el grupo de investigación propone un plan de acción para mantener o aumentar su categoría de Minciencias. Actualmente todos los grupos de investigación cuentan con un plan de acción que identifica la meta de categorización del grupo, las necesidades de producción, los responsables y fechas de cumplimiento.

Plan de acción Grupo Nuevas Tecnologías

Ventana de Observación 01 de enero de 2016 a 31 de diciembre de 2020

Meta: Aumentar la categoría del grupo Nuevas Tecnologías A								
Requisito Minciencias	Valor indicador	¿Cumple?	Actividades a realizar	Responsable	Indicador	Fecha inicio	Fecha fin	Observaciones
Indicador de productos TOP o A o B	Top= 657.08 A= 857,01 B= 98,46	No	Volver a revisar todo el proceso, para vincular la producción del grupo que no está vinculada	Prudencia Medina Monterrosa	Número de productos Top, A y B vinculados al grupo	Mayo 04 de 2020	mayo 08 de 2020	El indicador top mejoró. La producción aumentó, pero todavía no se logra estar en el rango requerido del segundo cuartil
			Vincular al grupo los artículos que se van generando			Mayo 04 de 2020	Diciembre 17 de 2020	Se debe realizar un curso de formación a los investigadores en relación al modelo Minciencias y todos los productos que ellos pueden generar
			Existen tres investigadores en el grupo que no están contratados en la universidad, seguir gestionando con ellos la vinculación de sus productos al grupo			Mayo 04 de 2020	mayo 27 de 2020	Los tres investigadores estuvieron vinculados con la universidad y siguen en GNT, ya se les envió un correo para que aprueben la vinculación de los productos
			Establecer si los capítulos de libro publicados son un resultado de investigación	Investigadores - Prudencia Medina		Mayo 04 de 2020	mayo 08 de 2020	Todos los capítulos de libros publicados los vincule como generación de contenidos
			Contratar un doctor que tengan alta capacidad de producción, con capacidad de hacer alianzas y movilizar redes de contacto	Vicerrectoría de Investigación		Julio de 2020	Diciembre de 2020	

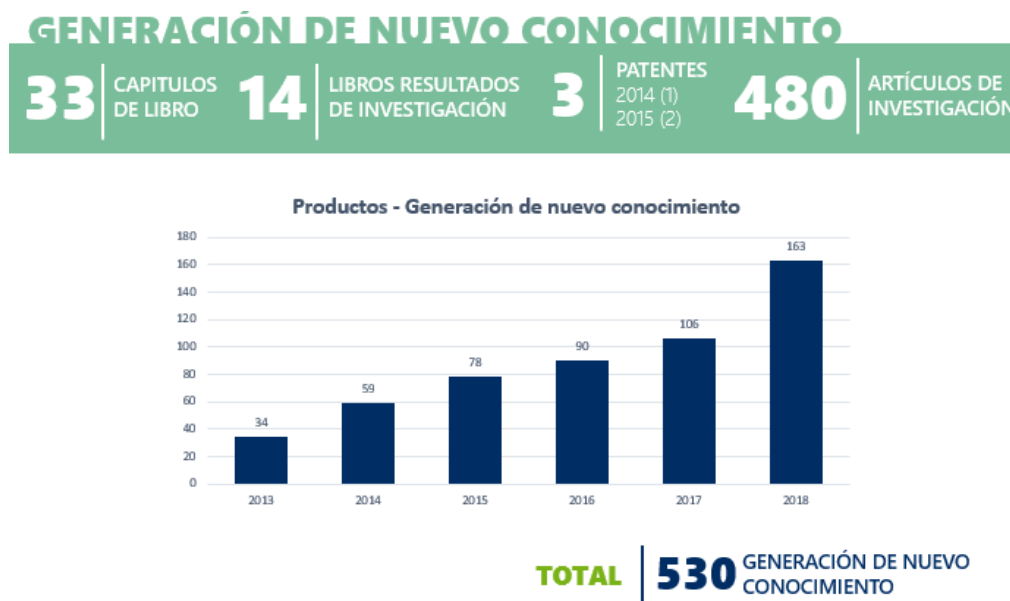
Ilustración 23. Ejemplo plan de acción del Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías

La producción y productividad científica

De acuerdo con la información reportada en el InstituLac de Minciencias, los grupos de investigación de la Universidad de Santander evidencian una evolución anual significativa en su producción científica durante el periodo 2013- 2018. Dado que los productos 2019 y 2020 aún no se encuentran validados por Minciencias, a continuación, se realizará un breve análisis de dicha evolución con corte a 2018:

- Generación de nuevo conocimiento. En esta categoría se incluyen capítulos de libros, libros resultados de investigación, patentes y artículos de investigación válidos para el modelo. La tendencia creciente en productos de generación de nuevo conocimiento se evidencia en los datos de producción por año. Mientras que durante el año 2013 la Institución registró 34 productos, durante el año 2018 fueron registrados 163 productos de nuevo conocimiento, evidenciando un crecimiento del 379% en esta categoría de producción.

Ilustración 24. Productos de generación de nuevo conocimiento de la Universidad de Santander en los últimos cinco años.

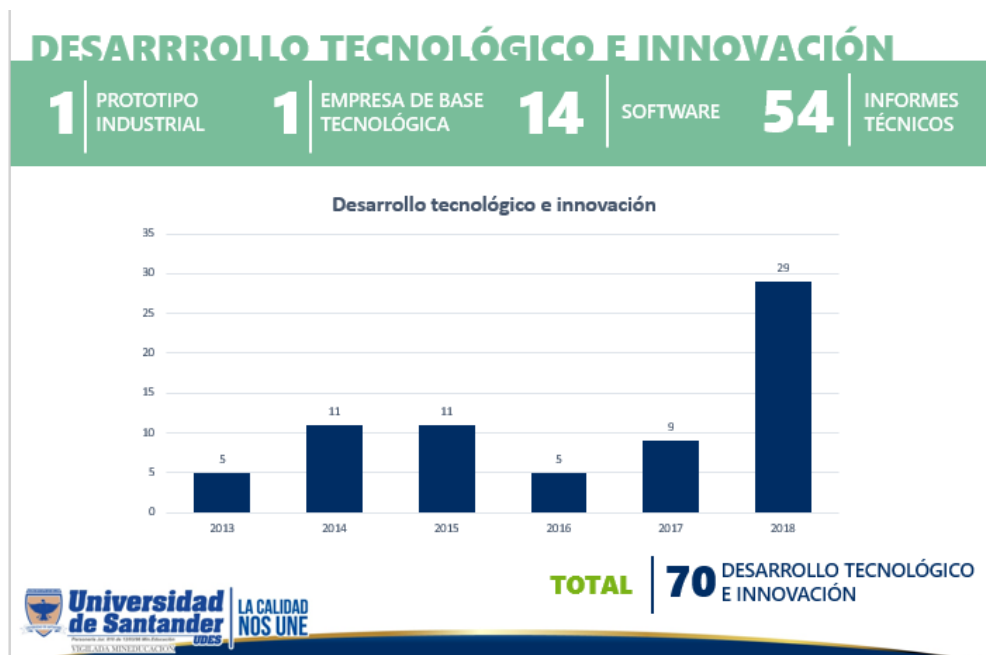


Fuente: InstituLac de Colciencias. Elaboración propia

- Desarrollo tecnológico e innovación. Incluye prototipos industriales, software, empresas de base tecnológica e informes técnicos. Durante el año 2018 se registraron 29 productos, mientras que en el 2013 se registraron 5, lo que

evidencia un aumento del 480% en la producción de desarrollo tecnológico e innovación.

Ilustración 25. Productos de desarrollo tecnológico e innovación de la Universidad de Santander en los últimos cinco años



- Productos de apropiación social del conocimiento. Se incluyen consultorías técnico científicas y eventos científicos. Esta producción asciende a 1 075 productos registrados en los últimos cinco años y, de acuerdo con la medición de Art Sapiens (2018), la Universidad cuenta con 2 grupos de investigación entre los mejores 100 del país en el indicador de circulación de conocimiento especializado.

Ilustración 26. Productos de apropiación social de conocimiento (consultorías técnico científicas y eventos científicos) de la Universidad de Santander en los últimos cinco años.



Fuente: InstituLac de Minciencias. Elaboración propia

- Formación de recurso humano. Incluye direcciones de tesis de doctorado, maestría y pregrado. En total se cuenta con 2194 productos, con un crecimiento 174% para el 2018 frente al 2013.

Ilustración 27. Productos de formación de recurso humano para la CTeI de la Universidad de Santander en los últimos cinco años.



* La gráfica y el total incluyen todos los productos de la

Fuente: InstituLac de Colciencias. Elaboración propia



Los profesores investigadores vinculados a la Institución han presentado un crecimiento constante en su producción científica durante el transcurso de los últimos cinco años. De esta forma se evidencia un aumento del 188% de la producción anual en generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico de los profesores investigadores. Así como, un aumento del 66% de los productos de formación en recurso humano en CTel. Estos resultados demuestran la dinámica creciente de producción científica institucional que ha dinamizado los mejoramientos en las categorizaciones de los grupos de investigación de la institución.

5.3. Capital humano para la investigación

Los profesores investigadores

En el marco del estatuto profesoral (acuerdo 003 de 2013), se estableció una tipología de vinculación profesoral que, sin perder el propósito central de los profesores hacia la labor de la docencia, identifica las capacidades, fortalezas y vocación de los profesores hacia la investigación. Con este propósito se creó la tipología de profesores de planta en investigación y de vinculación especial, los cuales asumen planes de trabajo y compromisos semestrales que previamente se registran para su seguimiento en la Vicerrectoría de Investigaciones.

En ese sentido, se consideran profesores investigadores no solo los profesores que cuenten con formación en investigación, sino que en efecto desarrollen las actividades de investigación definidas en el modelo de tipología profesoral, a saber:

- los profesores de vinculación especial
- los profesores de planta investigación
- los investigadores reconocidos por Colciencias: en cuanto la Universidad homóloga y acoge los modelos de medición del SNCTel
- los profesores con proyectos de investigación activos y registrados en la Vicerrectoría de Investigaciones
- los profesores vinculados por prestación de servicios: cuyo objeto contractual es realizar exclusivamente actividades de investigación y, en efecto, tienen actividades vigentes de investigación.

En el 2018 la Universidad contaba con un promedio de 132 profesores investigadores que correspondían a un 29% del total de profesores de tiempo completo de programas presenciales para esa misma vigencia y a un 13,80% del total de profesores de la



Universidad de Santander. El número de profesores investigadores creció en 2018 respecto al año base 2013 en un 63% con una tasa anual promedio de 10.3%.

En la siguiente tabla se presenta el comportamiento del número de profesores investigadores de la Universidad, según los criterios señalados. En promedio para los años 2013-2018 se ha contado con 98 profesores investigadores por año.

Tabla 8. Promedio anual de profesores investigadores.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio	% variación entre 2013 y 2019	TV interanual 2013-2019
Planta investigación	30	29	31	38	52	60	85	46	183.3%	19.0%
Profesores no planta investigación con proyectos vigentes	89	82	70	24	93	89	116	80	30.3%	4.5%
Investigadores con contratos OPS	2	0	0	0	1	5	3	2	50.0%	7.0%
Investigadores categorizados por Colciencias[1]	0	12	23	18	22	23	25	18	108.3%	15.8%
Vinculación especial	0	4	3	3	2	11	11	5	175.0%	22.4%
Total investigadores UDES	121	127	127	83	170	188	240	151	98.3%	12.1%

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones, 2019.

Los tiempos asignados para la investigación

Para el desarrollo de las actividades de investigación se debe señalar que, en el primer semestre del 2018, la Universidad asignó de la nómina 1599 horas para la realización de actividades de investigación, mientras que en el primer semestre de 2019 se incrementó a 1790 horas.

Los profesores reconocidos por Minciencias

De acuerdo con los resultados preliminares de la convocatoria 833 de 2018, actualmente se cuenta con 84 profesores investigadores reconocidos por Minciencias, lo cual representa un crecimiento del 44% frente a la medición del 2017.





Ilustración 28. Investigadores categorizados por Colciencias Conv. 833-18

Cabe destacar que 10 de los 84 investigadores categorizados están vinculados al grupo de investigación Gravate el cual soporta buena parte de la producción del CVUDES, lo cual lo convierte en el grupo de investigación de la UDES con mayor cantidad de docentes categorizados.

Los profesores de vinculación especial



Actualmente la Universidad cuenta con 24 profesores de vinculación especial. Desde el 2018, la Vicerrectoría de Investigaciones, junto con la Vicerrectoría de Posgrados, inició el seguimiento y acompañamiento a los planes de trabajo de este grupo de profesores. A continuación, se presenta la producción científica liderada por este grupo en los últimos dos años, la cual refleja la pertinencia y necesidad de robustecer este equipo de profesores para consolidar el desarrollo de investigaciones de calidad y alto impacto.



Ilustración 29. Proyectos internos y externos con participación de profesores de Vinculación Especial 2019-2020

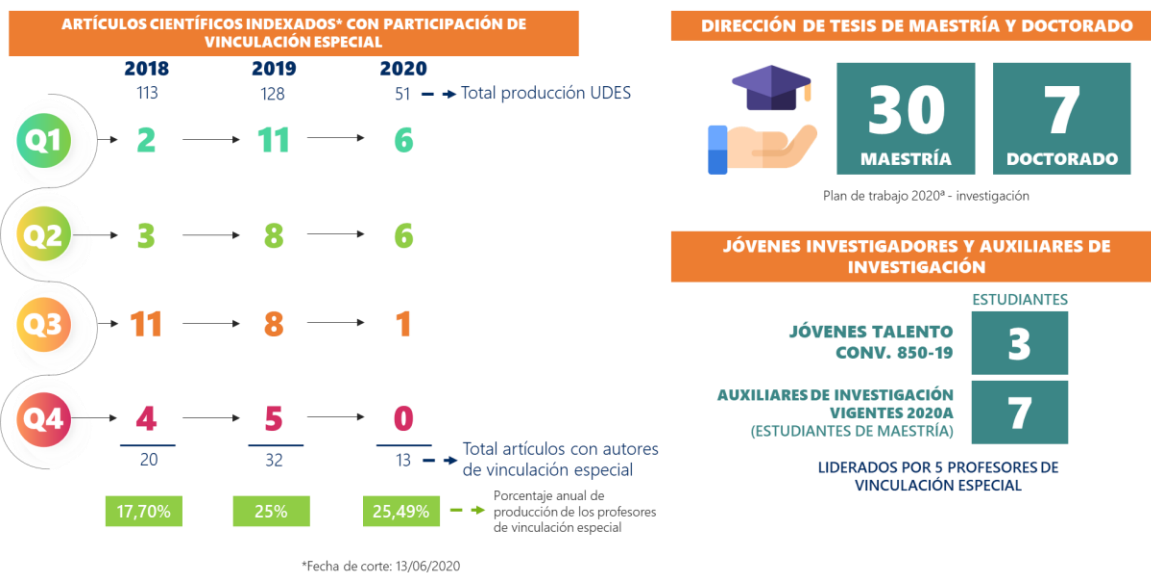


Ilustración 30. Producción de los profesores de Vinculación Especial 2018-2020

Para el semestre B2020, se dejan organizados y aprobados todos los planes de trabajo de los profesores de vinculación especial en el Máster Web.

5.4. Estímulos e incentivos a la producción científica

Desde el año 2015, mediante el acuerdo 01 de 2005, se establecieron los siguientes criterios para el reconocimiento y estímulo de la producción científica de los profesores de la Universidad de Santander:

- Estímulos por artículos WoS/Scopus y para libros o capítulos de libros de filiación institucional como autores.
- Estímulos económicos por patentes de invención otorgadas con filiación UDES.
- Estímulos para desarrollos de software registrados con filiación institucional ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor.

En concordancia con lo anterior, se abre anualmente la convocatoria para los reconocimientos y estímulos, la cual desde el 2016 ha bonificado a 180 profesores de la Universidad con 230 productos por un monto superior a los 160 millones de pesos, tal como se evidencia en la siguiente gráfica:

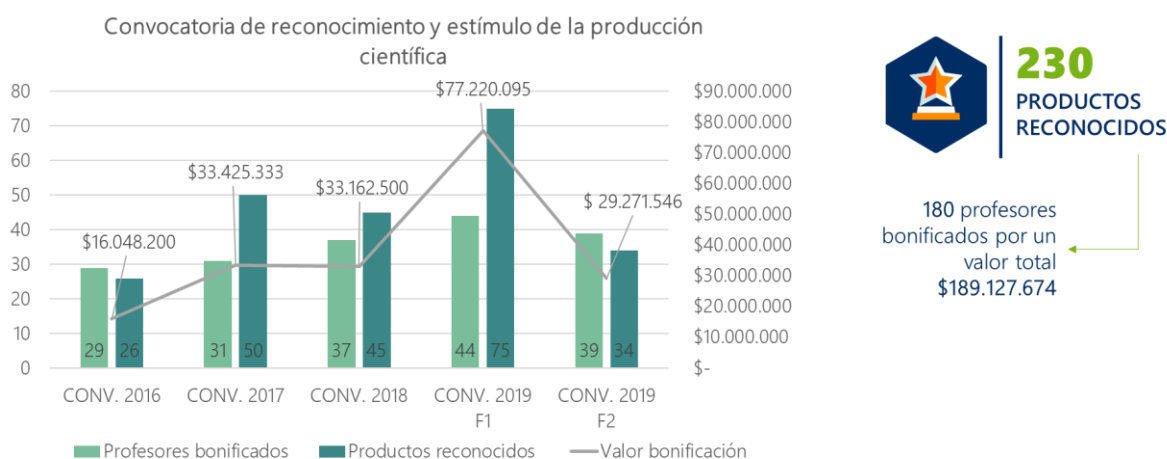


Ilustración 31. Convocatoria de reconocimiento y estímulo de la producción científica

En los dos últimos años de la convocatoria se han asignado bonificaciones salariales diferenciales a la producción de primer nivel (artículos Q1 y Q2) teniendo en cuenta que en este tipo de producción se concentra el mayor impacto.

Entre 2018 y 2019 se abrió anualmente la [convocatoria de reconocimiento y estímulo de la producción científica](#). En el 2020 se tenía prevista publicar la convocatoria para bonificar la producción del B2019 pero, dada la coyuntura actual, esta convocatoria se aplazó para el 2021. En la siguiente convocatoria, se deberá bonificar entonces la producción B2019 y 2020. Es necesario que la Universidad avance en la reestructuración de los estímulos a los profesores, los cuales deben privilegiar el liderazgo en la producción, los impactos (citaciones y cuartiles de artículos) y las colaboraciones internacionales.

La convocatoria de apoyos a la publicación de artículos científicos

La Vicerrectoría de Investigaciones lanzó en el año 2018 la [convocatoria para apoyar la publicación de artículos científicos en revistas Scopus/WoS](#). Esta convocatoria apoya el proceso de publicación de artículos de alta calidad y con altos estándares académicos en revistas indexadas en Scopus/WoS a través del pago de costos propios del proceso editorial como la traducción de los artículos, la corrección de estilo y los pagos de publicación. Gracias a esta convocatoria se han logrado financiar 44 artículos científicos entre 2018 y 2020, con un apoyo financiero aproximado de \$83.199.344. La convocatoria se ha convertido en un recurso utilizado por los profesores investigadores para financiar la publicación de sus artículos en revistas de alto impacto, especialmente en cuartiles 1 y 2.



Ilustración 32. Convocatoria para apoyar la publicación de artículos científicos

Los lineamientos de filiación institucional

En el 2018, la Vicerrectoría de Investigaciones emitió la resolución No. 001 de 2018 que establece los lineamientos de filiación institucional y registro de nombre de autor, la cual ha aportado significativamente a la unificación de la identidad de la producción académica, científica y cultural producida por la comunidad universitaria; y, adicionalmente, ha permitido promover el reconocimiento y reputación institucional a nivel nacional e internacional.

Las distinciones y menciones públicas

En el marco del acuerdo 06 de 2015 sobre distinciones y reconocimientos a la labor profesoral, se premian los aportes investigativos de los docentes mediante la distinción

“Virginia Gutiérrez de Pineda” y se otorgan reconocimientos a los mejores grupos de investigación UDES. Adicionalmente, la Vicerrectoría de Investigaciones ha propiciado reconocimientos públicos a los investigadores categorizados por Colciencias; a los que han gestionado proyectos de gran impacto a nivel nacional e internacional; y a las facultades que cumplen las metas de publicaciones de artículos indexados. Entre 2018 y 2019 se premiaron a los grupos de investigación CliniUDES (2018) y Gravate (2019) y a los investigadores Liliana Torcoroma García (2018) y Patricio López Jaramillo (2019). Para el 2020 se envió a la Secretaría General de la Universidad la selección del mejor grupo de investigación y del mejor investigador, de acuerdo con la decisión del Comité Central de Investigaciones.



Ilustración 33. Reconocimientos a la investigación

5.5. Infraestructura y recursos de apoyo para la investigación

En lo relacionado con la infraestructura para el desarrollo de la investigación se destaca que durante el periodo 2014-2018, la Universidad invirtió \$2412 millones de pesos en equipamiento, dotación y reestructuración de los mismos. Se han definido los protocolos de uso y acceso a laboratorios y se realiza un seguimiento a la utilización de los mismos por parte de la Coordinación de Laboratorios de la Universidad.



**\$2.412
MILLONES**

**INVERTIDOS ENTRE
2014 Y 2018 EN:**
equipamiento, dotación y
restauración de laboratorios

Ilustración 34. Inversión en laboratorios entre el 2014 al 2018

En relación con el uso de plataformas bibliográficas y consulta de los investigadores, la Biblioteca Digital se ha ido conformando desde el año 2012 con la adquisición de 27 bases de datos bibliográficas con acceso a 39 mil títulos de publicaciones especializadas científicas en todas las áreas del conocimiento que sirven de apoyo para el proceso formativo y para el desarrollo de proyectos de investigación. Para esto, se realiza una inversión anual de más de 700 millones de pesos.

En el 2018 se logró la afiliación de la Universidad a la base de datos Scopus, la cual está a disposición de toda la comunidad académica. Se realizaron varias capacitaciones del uso de esta base de datos.

El repositorio institucional

En el año 2018 la Universidad creó su primer repositorio institucional. Esta iniciativa institucional coordinada con la Dirección del Sistema de Bibliotecas, tiene como objetivo gestionar en acceso abierto la producción digital generada en ámbitos académicos, científicos y culturales por la Universidad. En este momento, el repositorio institucional cuenta con 541 artículos científicos almacenados en su página web dentro de los que se incluyen artículos indexados en Publindex y en Scopus publicados del 2013 al 2020 y más de 2.500 trabajos de grado tanto de pregrado como de posgrado. Este esfuerzo ha permitido poner a disposición tanto de la comunidad universitaria como de la comunidad internacional la producción científica desarrollada desde la Universidad, con más 2.314.000 búsquedas realizadas en el repositorio, las cuales en su mayoría resultan en consultas o descargas de los documentos por parte de los usuarios ([Link repositorio](#)).





Ilustración 35. Repositorio institucional y bases bibliográficas

Los recursos invertidos para investigación

En lo relacionado con el apoyo administrativo y financiero para el desarrollo y gestión de la investigación, de acuerdo con la información de la Dirección Administrativa y Financiera, la Universidad ha aumentado 199% los recursos invertidos para la investigación frente al año 2014, tal como se evidencia en la siguiente gráfica:

Ilustración 36. Apoyo administrativo y financiero para el desarrollo y gestión de la investigación



Fuente: Vicerrectoría Administrativa y Financiera, 2019

5.6. Los proyectos de investigación e innovación y la investigación + creación

En los últimos años, la Universidad de Santander ha visto crecer su agenda de investigaciones gracias al compromiso institucional de generar las condiciones para ampliar el número de proyectos financiados con recursos internos y a todo el acompañamiento necesario en la consolidación de alianzas con agentes externos. Esto ha fortalecido las capacidades de investigación de los profesores de la Universidad y ha viabilizado su participación en dinámicas regionales y mundiales en donde se buscan resolver problemas que impactan de forma positiva los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los proyectos financiados por convocatorias externas

Los casos exitosos de colaboración y generación de alianzas externas, y en especial de búsqueda de financiación externa para la investigación, es parte de la cultura investigativa que cada día se va fortaleciendo en la Universidad. Entre 2013 y 2019 la Universidad participó con 174 propuestas en convocatorias externas de la cuales resultaron financiadas 71. Esto equivale a un promedio de 24 participaciones por año y a un promedio de 9 proyectos beneficiados. Un aproximado de 31% de éxito en las participaciones, lo cual fue resaltado en el informe de condiciones iniciales para la acreditación institucional.



En lo corrido del 2020, la Vicerrectoría de Investigaciones acompañó y apoyó la participación de 37 proyectos de investigación a convocatorias externas, a saber:

Tabla 9 Proyectos de investigación presentados a convocatorias externas 2020

No	ENTIDAD CONVOCATORIA	NOMBRE CONVOCATORIA	No. CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDADES COEJECUTORAS	NOMBRE DEL PROYECTO
1	MINCIENCIAS	Convocatoria nacional para el apoyo a la presentación de patentes vía nacional y vía PCT y apoyo a la gestión de la propiedad intelectual	857-2020	UDES		TÉCNICA ANALÍTICA IN SITU PARA LOS ENSAYOS DE PRESENCIA AUSENCIA Y NÚMERO MÁS PROBABLE DE COLIFORMES TOTALES Y FECALIS MEDIANTE TÉCNICA ESTANDAR METHODS 9221 EN SUSTRATO DEFINIDO



No	ENTIDAD CONVOCATORIA	NOMBRE CONVOCATORIA	No. CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDADES COEJECUTORAS	NOMBRE DEL PROYECTO
2	Asociación Colombiana de Facultades de Fonoaudiología	Convocatoria ASOFON	NA	Corporación Universitaria Iberoamericana	Corporación Universitaria Iberoamericana, Fundación Universitaria María Cano, Universidad Metropolitana, Universidad del Valle y la Universidad de Santander UDES	ANÁLISIS COMPARADO DE LAS PRÁCTICAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN PROGRAMAS ACADÉMICOS DE FONOAUDIOLOGÍA EN COLOMBIA
3	MINCIENCIAS	1015 - Invitación a presentar proyectos que contribuyan a la solución de problemáticas actuales de salud relacionadas con la pandemia de COVID-19	NA	UDES	UNIVERSIDAD DE SANTANDER, CAMPUS VALLEDUPAR, SOLINCES SAS, SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA (acompañante), ASOCIACION SEYKEYNOWA	PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL COVID 19 EN CASAS Y ALREDEDORES DE PACIENTES POSITIVOS, MEDIANTE RECUBRIMIENTO QUÍMICO DE LAS PROTEÍNAS DE LAS ESPIGAS DE LA CORONA, EMPLEANDO BIÓCOMPUESTOS VOLÁTILES DE PLANTAS NATURALES
4	MINCIENCIAS	1015 - Invitación a presentar proyectos que contribuyan a la solución de problemáticas actuales de salud relacionadas con la pandemia de COVID-19	NA	UDES	Universidad de Santander Udes, y Fundación Social Ser Creciendo	MODELO DE INTERVENCIÓN EN SALUD MENTAL, CON EL APOYO DE PLATAFORMAS DE INTERNET Y ATENCIÓN REMOTA 2D Y 3D DIRIGIDO A PROFESIONALES MÉDICO Y SANITARIO, PACIENTES CONFIRMADOS CON COVID19, Y COMUNIDAD EN GENERAL.
5	MINCIENCIAS	1015 - Invitación a presentar proyectos que contribuyan a la solución de problemáticas actuales de salud relacionadas con la pandemia de COVID-19	NA	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD – FUCS	Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Santander-UDES, Universidad de los Llanos, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Javeriana-Cali, Universidad Santo Tomas; Investigación Social Avanzada SAS	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN CUIDADORES DE PERSONAS MAYORES INSTITUCIONALIZADAS EN CENTROS DE PROTECCIÓN DE LARGA ESTANCIA, PARA EL ABORDAJE INTEGRAL DE SARS-COV-2/COVID-19
6	MINCIENCIAS	1015 - Invitación a presentar proyectos que contribuyan a la solución de problemáticas actuales de salud relacionadas con la pandemia de COVID-19	NA	FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER	UIS; FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER; UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA; UDES	MODELO EDUCOMUNICATIVO PARA LA PREVENCIÓN Y EL MANEJO DOMICILIARIO DE PACIENTES CON COVID-19 EN SANTANDER, COLOMBIA
7	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	CONVOCATORIA INTERNA DE INVESTIGACIÓN - ODS -MODALIDAD INVESTIGACIÓN APLICADA	NA	UIS	UIS (Grupo OPALO (Grupo en Optimización y Organización de Sistemas Productivos, Administrativos y Logísticos) - UDES	MODELOS DE ANALÍTICA DE DATOS PARA LA VIGILANCIA DE ENFERMEDADES ARBOVIRALES EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
8	ICGEB (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)	ICGEB Research Grants 2020. CRP -Collaborative Research Programme	NA	UDES	No aplica	IB-M PEPTIDES AND ANALOGOUS: DESIGN, IMMOBILIZATION, AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST E. COLI AND S. AUREUS
9	MINCIENCIAS	Convocatoria 9 del fondo de CTEI del SGR para el fortalecimiento de laboratorios regionales con capacidad de prestar servicios científicos y tecnológicos para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana	No. Regalías-Minciencias	UDES	No aplica	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER, PARA EL AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE PATÓGENOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA, EMERGENTES Y REEMERGENTES EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
10	MINCIENCIAS	Convocatoria 9 del fondo de CTEI del SGR para el fortalecimiento de laboratorios regionales con capacidad de prestar servicios científicos y tecnológicos para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana	NA	UDES	Instituto de Salud Departamental.	DIAGNÓSTICO DE EVENTOS INFECCIOSOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA EN NORTE DE SANTANDER A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
11	Banco de la República (Fundación para la Promoción de la	Recepción de proyectos permanente	NA	Universidad de los Andes	UDES	SÍNTESIS DE COMPLEJOS DE COBRE(II) CON LIGANDOS DERIVADOS DE BIS(3,5-DIMETIL-1H-PIRAZOL-1-IL)METANO Y EESTUDIO



No	ENTIDAD CONVOCATORIA	NOMBRE CONVOCATORIA	No. CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDADES COEJECUTORAS	NOMBRE DEL PROYECTO
	Investigación y la Tecnología)					DE SU ACTIVIDAD COMO AGENTES ANTIMICROBIANOS
12	Fondo internacional Women's Peace and Humanitarian Fund	Fondo internacional Women's Peace and Humanitarian Fund	NA	Corporación Geek Girls LatAm	UDES	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD SEXUAL Y LA AFECTIVIDAD EN ADOLESCENTES COLOMBIANAS
13	ICGEB (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)	ICGEB Research Grants 2020. CRP -Collaborative Research Programme	NA	UDES	No aplica	DESIGN OF AN ELECTROCHEMICAL BIOSENSOR FOR THE EARLY QUANTIFICATION OF THE ANTI-MÜLLERIAN HORMONE AND EARLY SELECTION OF BOVINES WITH HIGH REPRODUCTIVE POTENTIAL
14	ICGEB (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)	ICGEB Research Grants 2020. CRP -Collaborative Research Programme	NA	UDES	No aplica	ARSENIC ACCUMULATION MITIGATION IN RICE CROPS USING PLANT GROWTH PROMOTER RHIZOBACTERIA PGPR
15	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	UIS	UDES	LA IGLESIA CATÓLICA Y LA PROMOCIÓN DE ACCIONES DE RESISTENCIA, DIÁLOGO Y CONSTRUCCIÓN DE PAZ ANTE EL CONFLICTO ARMADO COLOMBIANO: LA DIÓCESIS DE BARRANCABERMEJA (1985-2005)
16	ICGEB (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)	ICGEB Research Grants 2020. CRP -Collaborative Research Programme	NA	UDES		STRENGTHENING THE SURVEILLANCE OF INFECTIOUS EVENTS OF INTEREST TO MATERNAL AND FETAL HEALTH ON COLOMBIA'S NORTHEASTERN BORDER
17	MINCIENCIAS	INVITACIÓN A PRESENTAR PROPUESTA PARA DISEÑAR E IMPLEMENTAR UNA ESTRATEGIA DE ACOMPAÑAMIENTO A DOCENTES INVESTIGADORES DE PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA – PBMPARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PRODUCTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN, EN REVISTAS INDEXADAS Y OTRAS PUBLICACIONES RECONOCIDAS POR MINCIENCIAS.	NA	UDES	UNISIMÓN	"INVITACIÓN A PRESENTAR PROPUESTA PARA DISEÑAR E IMPLEMENTAR UNA ESTRATEGIA DE ACOMPAÑAMIENTO A DOCENTES INVESTIGADORES DE PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA – PBMPARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PRODUCTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN, EN REVISTAS INDEXADAS Y OTRAS PUBLICACIONES RECONOCIDAS POR MINCIENCIAS."
18	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Convocatoria nacional de extensión solidaria 2020	NA	UNAL	UDES Y OTRAS	SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMAS DE CUIDADORES DE PERSONAS EN SITUACIÓN DE CRONICIDAD
19	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Convocatoria nacional de extensión solidaria 2020	NA	UNAL	UDES Y OTRAS	PROGRAMA CUIDANDO A LOS CUIDADORES: FORTALECIMIENTO DE REDES DE CUIDADO COMUNITARIO
20	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	UNIVERSIDAD EXTERNADO	UDES	MEMORIAS DE AUSENCIA DESDE LAS SENTENCIAS: ANÁLISIS DE NARRATIVAS Y PRODUCTOS CULTURALES DE DESAPARICIÓN FORZADA EN SITIOS FUNERARIOS RURALES Y URBANOS DE ANTIOQUIA.
21	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	UPB	UDES	DISEÑO DE UN PROGRAMA PSICOEDUCATIVO INTERGENERACIONAL QUE, DESDE LA MEMORIA COLECTIVA, POTENCIE SOCIEDADES INCLUYENTES Y DEMOCRÁTICAS COMO COMPONENTE FUNDAMENTAL DE LA NO REPETICIÓN Y RECONCILIACIÓN EN NIÑOS, NIÑAS Y ADULTOS MAYORES VÍCTIMAS EN LA PROVINCIA DE SOTO NORTE, SANTANDER
22	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO,	872	Universidad de Manizales	UDES Y OTRAS	CONFLICTIVIDAD SOCIAL, CONFLICTO ARMADO EN EL MARCO DEL PARADIGMA INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN: UNA



No	ENTIDAD CONVOCATORIA	NOMBRE CONVOCATORIA	No. CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDADES COEJECUTORAS	NOMBRE DEL PROYECTO
		LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA				EXPLORACIÓN DESDE CIUDAD Y TERRITORIO
23	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	Universidad Industrial de Santander	UDES	AFECTACIONES, REGULARIDAD Y FORMAS DE REPARACIÓN PRODUCTO DEL CONFLICTO ARMADO EN PERSONAS DE LA TERCERA EDAD: ANÁLISIS JURISPRUDENCIAL EN SUJETOS DE ESPECIAL PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL
24	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	Universidad Popular del Cesar	UDES Y OTRAS	MEMORIA, IDENTIDAD CULTURAL Y SALUD MENTAL COMUNITARIA EN COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO EN COLOMBIA
25	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA HACIA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DEL CONFLICTO ARMADO, LAS VÍCTIMAS Y LA HISTORIA RECIENTE DE COLOMBIA	872	UNISIMÓN	UDES	MEDIDAS ALTERNATIVAS DE REPARACIÓN EN VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO EN CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER.
26	MINCIENCIAS	Convocatoria para acceder a exenciones tributarias – Ingresos No Constitutivos de renta y/o ganancia ocasional	854-20	Institucion1: UIS	Institución: UDES	BENEFICIO TRIBUTARIO PARA INVESTIGADORES PROYECTO COLOMBIA CIENTÍFICA "CARACTERIZACIÓN CELULAR Y MOLECULAR DE LA ACTIVIDAD ANTILEUCÉMICA Y DEL EFECTO SINÉRGICO DE ACEITES ESENCIALES OPTIMIZADOS DE LIPPICIA ALBA Y SUS TERPENOS MAYORITARIOS EN UN MODELO MURINO DE LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA" EN EL MARCO DEL PROGRAMA BIO-RETO XXI 15:50
27	MINCIENCIAS	Convocatoria para acceder a exenciones tributarias – Ingresos No Constitutivos de renta y/o ganancia ocasional	854-20	Institución1: UPB	Institución: UDES	BENEFICIO TRIBUTARIO PARA INVESTIGADORES PROYECTO COLOMBIA CIENTÍFICA CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTICANCERIGENA DE PARASPORINAS PRODUCIDAS POR DIFERENTES CEPAS DE BACILLUS THURINGIENSIS (BT).
28	UNIRED – ECOPETROL S.A.	InnovaTe 2020: Generando Valor	2020	UDES	No aplica	PROYECTO MACOYA: MONITOREO AMBIENTAL COMUNITARIO DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES
29	UNIRED – ECOPETROL S.A.	InnovaTe 2020: Generando Valor	2020	UDES	Universidad de los Andes	ESTRATEGIA DE SALUD INTEGRAL CAMPESINA PARA MITIGACIÓN DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN PUERTO WILCHES, SANTANDER.
30	MINCIENCIAS	LECIMIENTO DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN DE CTel EN CIENCIAS DE LA SALUD CON TALENTO JOVEN E IMPACTO REGIONAL	2020	UDES		ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO SOCIAL DEL CONOCIMIENTO EN SALUD: CONSTRUCCIÓN COLECTIVA ENTRE ACADEMIA Y SOCIEDAD
31	MINCIENCIAS	Investigación + Creación en Artes – InvestigARTE 2.0 con la vinculación de Jóvenes Investigadores e Innovadores		Universidad de Boyacá	UDES - Universidad Juan de Castellanos	DIÁLOGOS DEL TERRITORIO ENTRE BOYACÁ Y SANTANDER DESDE LA CO-CREACIÓN: ESTÉTICAS, SABERES Y PATRIMONIO
32	MINCIENCIAS	ONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTA CON GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP)	883-2020	UDES		DISEÑO DE UN BIOSENSOR ELECTROQUÍMICO BASADO EN PÉPTIDOS PARA LA CUANTIFICACIÓN TEMPRANA DE LA HORMONA ANTIMÜLLERIANA EN NOVILLAS BOS TAURUS TAURUS Y BOS TAURUS INDICUS"



No	ENTIDAD CONVOCATORIA	NOMBRE CONVOCATORIA	No. CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDADES COEJECUTORAS	NOMBRE DEL PROYECTO
33	MINCIENCIAS	CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTA CON GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP)	883	UDES		EVALUACIÓN DEL EFECTO INSECTICIDA DE LA BACTERIA PSEUDOMONAS ENTOMOPHILA CONTRA DIAPHORINA CITRI, VECTOR DE CANDIDATUS LIBERIBACTER, AGENTE ETIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE LOS CITRICOS HUANGLOMBING HLB
34	MINCIENCIAS	Convocatoria para la Financiación de Proyectos de Investigación en Geociencias para el Sector de Hidrocarburos	877-2020	Corporación Universidad de la Costa	UDES	METODOLOGÍA PARA EL MODELAMIENTO GEOLÓGICO DE ROCAS RESERVORIO DEL SISTEMA PETROLÍFERO TERCIARIO EN LA CUENCA DEL VALLE MEDIO DEL MAGDALENA EMPLEANDO TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS
35	MINCIENCIAS	Convocatoria para la Financiación de Proyectos de Investigación en Geociencias para el Sector de Hidrocarburos	877-2020	UDES	ASOCIACION COLOMBIANA DE GEOLOGOS Y GEOFISICOS DEL PETORLEO - ACGGP Y GEMS S.A	INTERVALOS IGNORADOS, POTENCIALMENTE PRODUCTORES DE PETRÓLEO, EN POZOS EXPLORATORIOS Y DE DESARROLLO ("MISSED PAYS"): DETECCIÓN AUTOMATIZADA A ESCALA DE CUENCA CON TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
36	MINCIENCIAS	Convocatoria para la Financiación de Proyectos de Investigación en Geociencias para el Sector de Hidrocarburos	877-2020	UDES	ASOCIACION COLOMBIANA DE GEOLOGOS Y GEOFISICOS DEL PETORLEO - ACGGP Y GEMS S.A.;	CARACTERIZACIÓN MEJORADA DE HIDROCARBUROS EN RESERVORIOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE PIRÓLISIS DE ROCA.
37	Horizonte 2020 call H2020-BBI-JTI-2020	Improve the sustainability of coatings	NA	Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi	UNIVERSIDAD DE SANTANDER, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA, UNIVERSIDADE DE COIMBRA, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, SLOVENSKA TECHNICKA UNIVERZITA V BRATISLAVE	OBTAINING ANTIBACTERIAL COATINGS BASED ON IB-M PEPTIDES

Los proyectos de regalías liderados por la Vicerrectoría de Investigaciones

En los años 2019 y 2020 la Universidad de Santander ha dinamizado la formulación y presentación de 22 proyectos al FCTel del Sistema General de Regalías. De estos proyectos, 16 han sido liderados o acompañados por Vicerrectoría de Investigaciones, de los cuales 8 quedan en el banco de elegibles.

Tabla 10. Proyectos de regalías presentados por la Universidad

No	AÑO CONV.	CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	PROYECTO	ESTADO
1	2019	No. 3. Mecanismo de participación 2	UDES	Sistema y método de tratamiento de aguas residuales en núcleos descentralizados	NO APROBADO
2	2019	No. 3. Mecanismo de participación 1	Cámara de Comercio de Bucaramanga	Fortalecimiento de capacidades en gestión de la Innovación del sector empresarial de Santander	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
3	2019	No. 3. Mecanismo de participación 1	UNAB	ConeCTION Santander: programa de conexión entre oferta y demanda de conocimiento e innovación para la consolidación del Sistema Regional de CTel de Santander	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD



No	AÑO CONV.	CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	PROYECTO	ESTADO
4	2019	No. 3. Mecanismo de participación 1	UDES	MuEBTe Santander: Programa sostenible para la creación y la maduración de empresas de base tecnológica	PARA SUSTENTACIÓN ANTE EL OCAD
5	2019	No 5	Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB.	Mídete Santander: Red territorial de actores para la medición de la ciencia, la tecnología, la innovación, el emprendimiento y la competitividad de Santander	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
6	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	Potencialización de la bioprospección en Norte de Santander mediante el uso de extractos biológicos provenientes de plantas en la investigación básica terapéutica del carcinoma de cuello uterino -75311	NO ELEGIBLE
7	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	Evaluación e implementación de una estrategia basada en plataformas informáticas, para la educación y detección temprana de la infección por VIH en el Departamento de Santander - 75401	NO ELEGIBLE
8	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	IMPLEMENTACIÓN, INTEGRACIÓN E INSTITUCIONALIZACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE ATENCIÓN BASADA EN COMUNIDAD PARA DISMINUIR EL RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR SANTANDER	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
9	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	Fortalecimiento de las competencias socioemocionales para contribuir a la salud mental de adolescentes de establecimientos educativos del sector oficial en el departamento del Cesar - 74769	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
10	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA E INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE PATÓGENOS, RESERVORIOS Y VECTORES EN ZONAS ENDÉMICAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES (ETVs) DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CARGADO EN MGA-WEB
11	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	UDES	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ESPECTROPOLARÍMETRO DE DISCRÓISMO ELÍPTICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MEZCLAS RACÉMICAS DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
12	2019	No. 6 mecanismo 1 proyectos	Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho "ICIPC"	Desarrollo de soluciones innovadoras para el control de vectores transmisores de dengue en zonas endémicas del departamento de Antioquia	CARGADO EN MGA-WEB
13	2019	No. 6 mecanismo 2 INSTITUTOS	UDES	FORTEALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN CTEI MEDIANTE LA CREACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA, PARA LA GENERACIÓN, APROPIACIÓN Y DIVULGACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO, SANTANDER	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD
14	2019	No. 6 mecanismo 2 INSTITUTOS	UDES	FORTEALECIMIENTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN MASIRA-ODES PARA EL MEJORAMIENTO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS, DE INFRAESTRUCTURA Y DE FORMACIÓN EN CTEI ENFOCADOS EN LA COOPERACIÓN Y GENERACIÓN DE REDES EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	VERIFICACIÓN DE REQUISITOS OCAD



No	AÑO CONV.	CONVOCATORIA	ENTIDAD EJECUTORA	PROYECTO	ESTADO
15	2019	No. 6 mecanismo 2 INSTITUTOS	UDES	Creación del Centro de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, Agroindustrial y Energías Renovable	NO ELEGIBLE
16	2020	No. 9	UDES	Fortalecimiento de las capacidades instaladas de Ciencia y Tecnología de los laboratorios de la Universidad de Santander, para el aislamiento, identificación y monitoreo de patógenos de alto riesgo para la salud humana, emergentes y reemergentes en el departamento de Santander	ELEGIBLE DEFINITIVO. NO FINANCIADO
17	2020	No. 9	UDES	Diagnóstico de eventos infecciosos de interés en salud pública en Norte de Santander a través del fortalecimiento de las capacidades instaladas de ciencia y tecnología de la Universidad de Santander	NO ELEGIBLE
18	2020	No. 10 mecanismo 1	UDES	Fortalecimiento de capacidades instaladas de investigación y desarrollo en universidades del Departamento de Santander para atender problemáticas asociadas con COVID-19	NO SE ALCANZÓ A SUBIR
19	2020	No. 10 mecanismo 1	UDES	Fortalecimiento de capacidades instaladas de investigación y desarrollo de la Universidad de Santander, campus Valledupar, para atender problemáticas asociadas con COVID-19 en el municipio de Valledupar/departamento del Cesar	NO SE ALCANZÓ A SUBIR
20	2020	No. 10 mecanismo 2	UDES	Desarrollo, transferencia de tecnología y conocimiento para la innovación que atienda las necesidades en seguridad alimentaria derivadas de la emergencia causada por el COVID-19 mediante la agricultura vertical y la apropiación de tecnologías maduras en el sector cafetero, en el departamento de Santander	CIERRA EL 9 DE SEPTIEMBRE
21	2020	No. 10 mecanismo 2	Cámara de Comercio de Bucaramanga	Innovate Santander	CIERRA EL 9 DE SEPTIEMBRE
22	2020	No. 10 mecanismo 2	Universidad Autónoma de Bucaramanga	ReaCTivate Santander: Programa para el diseño y co-creación de bienes y servicios innovadores en Santander, a partir de la creación y puesta en marcha de un Living Lab, que permita la reactivación económica y social del agro en el contexto del COVID-19	CIERRA EL 9 DE SEPTIEMBRE

Los proyectos de regalías del FCTel en ejecución

Un ejemplo de las alianzas externas y de la pertinencia del conocimiento producido en la resolución de problemas regionales, son las investigaciones llevadas a cabo por el grupo de investigación Microbiota, aplicadas en el control biológico de plagas en cultivos de interés regional, en alianza con Agrosavia.





CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS EN CULTIVOS MICROBIOTA

El grupo de investigación logró aislar los primeros microorganismos endófitos de *Theobroma cacao* para controlar la principal enfermedad de esta planta, conocida como "Moniliasis" causada por un hongo que afecta el fruto o mazorca de cacao perdiéndose anualmente el 40% de la producción de grano seco en Colombia; esta investigación fue de interés para el control de la enfermedad en fincas cacaoteras.

Otro ejemplo es el proyecto liderado por el campus de Valledupar "Desarrollo experimental para el mejoramiento de la competitividad del sector cafetero del departamento de César" financiado por el FCTel del Sistema General de Regalías en 2019. Esta iniciativa liderada desde la Gobernación del Cesar y Federación Nacional de Cafeteros, su Comité Departamental del Cesar – La Guajira – Bolívar, con el apoyo de Cenicafé y Almacafé, tiene como objetivo mejorar la calidad sensorial del café producido en el Departamento del Cesar, a través del desarrollo experimental que identifique los protocolos específicos para las condiciones agroclimáticas y territoriales de las zonas. Específicamente, la Universidad de Santander, mediante el grupo de investigación CienciaUdes, apoya el componente científico relacionado con la caracterización de la composición microbiana, la evaluación del efecto de la fermentación del café y la implementación de beneficiaderos experimentales para el establecimiento de protocolos de fermentación de café.

Los proyectos de mayor impacto

Los proyectos de salud sobresalen gracias al alcance de los resultados de sus investigaciones, a la articulación con aliados regionales e internacionales y al apalancamiento de recursos externos que han conseguido robustecer los procesos de investigación. Son de especial mención las investigaciones del Instituto Masira, en las cuales se han hecho aportes, reconocidos internacionalmente, al tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles.



PURE PROJECT

Population Urban and Rural Epidemiology

La OMS incluye en el listado de medicamentos esenciales, la combinación en una sola tableta de dos medicamentos antihipertensivos. Dicha tableta evita el uso de dos medicamentos diferentes, de dosis diferentes para controlar la hipertensión, que generaban que el paciente sufriera efectos secundarios que podían afectar diferentes órganos del cuerpo.

En alianza con la Universidad McMaster de Canadá.

En el 2019, por ejemplo, se logró que la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyera en el listado de medicamentos esenciales, la combinación en una sola tableta



de dos medicamentos antihipertensivos. Dicha tableta evita el uso de dos medicamentos diferentes, de dosis diferentes para controlar la hipertensión, que generaban que el paciente sufriera efectos secundarios que podían afectar diferentes órganos del cuerpo. Con ésta y las investigaciones asociadas a esta temática, Masira está contribuyendo en la disminución de la mortalidad cardiovascular en Colombia, que es la primera causa de mortalidad en el país (112 de cada 1.000 muertes se deben a esta enfermedad). Para estas investigaciones, Masira se vinculó al estudio internacional PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) en el cual diferentes centros de investigación del mundo evalúan factores macro y microeconómicos en el estilo de vida para la enfermedad cardiovascular en países de altos, medios y bajos ingresos.

Otro ejemplo de articulación investigativa que brinda posibilidades de impactar de forma positiva en problemas de la salud de la agenda mundial es la participación de la Universidad de Santander en el programa de investigación Colombia Científica en el cual se financian ocho programas de investigación conformados por varios proyectos. Cada programa tiene recursos que van entre 10 mil y 20 mil millones de pesos, financiación para la investigación que no ha tenido precedentes en la inversión pública del país. La Universidad lidera dos proyectos de investigación en dos de los ocho programas que conforman todo el programa de Colombia Científica:

**PROYECTOS
COLOMBIA CIENTÍFICA
BIOMOL Y CLINIQUES**

1. BioReto siglo XXI. Propuesta para combatir la leucemia mieloide aguda en el organismo.
2. Nanobiocáncer. Prevención y tratamiento del cáncer de colon.

\$3.021.539.126



La Vicerrectoría de Investigaciones ha participado en los comités interinstitucionales para la ejecución de estos proyectos. Se han enviado los informes de la ejecución de los recursos y las contrapartidas de la Universidad en los tiempos acordados por los modelos de gobernanza establecidos. Se destaca que la Vicerrectoría de Posgrados y la Dirección de Planeación Institucional se vincularon al comité interinstitucional de Nanobiocáncer, a través del cual se han impulsado estrategias de creación y fortalecimiento de posgrados y del proceso de acreditación en alta calidad.

El proyecto de investigación presentado a Horizonte 2020



Junto con la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, los grupos de investigación CIBAS y CliniUDES presentaron recientemente el proyecto de investigación "Obtaining antibacterial coating based on IB-M peptides" a la convocatoria Improve the sustainability of coatings del programa de Horizonte 2020, con un presupuesto cercano a los 4 millones de euros. El proyecto se formuló con la colaboración de la Universidad de Sakarya (Turquía), la Universidad de Coimbra (Portugal), la Universidad Tecnológica de Bratislava (Eslovaquia), la Universidad de Buenos Aires (Argentina) y la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Los resultados de esta convocatoria deben salir publicados en un par de meses.

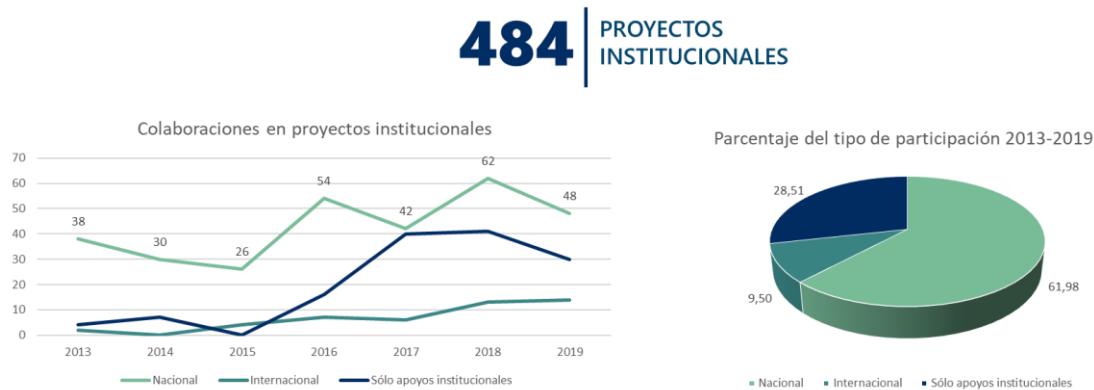
La participación de los profesores en proyectos de investigación

El número de profesores participando en proyectos de investigación ha sido constante en las convocatorias institucionales. Entre 2013 y 2019 han participado más de 610 profesores en 484 proyectos. En ese mismo período se lograron 459 trabajos de grado como parte de los productos de estos proyectos de investigación. Dicha participación indica que en casi todos los proyectos de investigación hay participación activa de estudiantes, uno por proyecto en promedio.



Los proyectos en colaboración nacional e internacional

Con el objetivo de relacionarse con universidades y centros de investigación externos, 300 proyectos (61.98% del total de proyectos) han tenido colaboraciones nacionales, 46 (9.50%) colaboraciones internacionales y 138 (28.51%) se han realizado sólo con apoyos institucionales.



Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones, 2019

La convocatoria interna focalizada

De tiempo atrás, la Vicerrectoría de Investigaciones viene haciendo énfasis en temas de investigación focalizados que han sido acotados de forma participativa por miembros de los institutos y de los grupos de investigación. Dichos temas responden a retos investigativos locales y globales que procuran potenciar las fortalezas investigativas de los profesores con los que cuenta la Universidad. Estas investigaciones se promueven a través de la convocatoria interna focalizada, la cual otorga una bolsa de 22 horas semanales distribuidas entre un máximo de tres profesores y una financiación de hasta 25 millones de pesos en recursos en efectivo por cada proyecto. Entre 2013 y 2018 la convocatoria ha apoyado 198 propuestas de investigación; y en la última convocatoria (2019-2020) se recibieron 56 propuestas de las cuales fueron viabilizadas técnicamente (evaluación por par externo y evaluación financiera) 34 proyectos. Estos proyectos están en ejecución, cuentan con actas de inicio y cartas de entendimiento.

En la convocatoria 2020-2021 se hicieron cambios importantes en los términos de referencia de la convocatoria, por ejemplo, se ampliaron las bolsas de horas de acuerdo con la producción científica de los proyectos. Para esta convocatoria, se recibieron 37 postulaciones y 31 proyectos quedaron hábiles. En este momento es urgente avanzar con la evaluación externa de estos proyectos para asegurar el cumplimiento del cronograma que permita la ejecución de los mismos en el 2021.

[Convocatoria interna de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y creación 2020-2021. Ejecución 2021](#)

Como parte de los casos representativos en los cuales los investigadores han aprovechado las posibilidades ofrecidas por esta convocatoria, pueden contarse los adelantos logrados en la línea de investigación de Nanobiotecnología y biomateriales:



Durante el periodo 2013-2019, la convocatoria interna focalizada ha dispuesto recursos en efectivo por más de 1.700 millones de pesos para proyectos que se ejecutan, en general, con al menos dos grupos de investigación, y que siempre tienen, por lo menos, un aliado externo que coopera con el 40% de los recursos requeridos en los proyectos.

La convocatoria de fortalecimiento institucional

La experiencia de la Universidad en la investigación desde el ámbito institucional ha demostrado que, dando solución a necesidades de investigación localizadas en un contexto inmediato o a preguntas de corto alcance inscritas en proyectos cuyos objetivos sean factibles con pocos recursos, se logran fortalecer las capacidades investigativas de los profesores y de los grupos de investigación, lo cual sirve a su vez para generar confianza entre nuestros profesores y una cultura investigativa que en el mediano plazo busca responder a retos mayores.

En efecto, como estrategia para fomentar la investigación desde este ámbito, a partir del 2018 se estructuraron los términos de referencia y posterior publicación de la convocatoria de fortalecimiento institucional, inspirada en la formalización de proyectos que antes se conocían como interés institucional. Esta convocatoria apoya las propuestas de investigación con 10 horas semanales distribuidas en un máximo de dos profesores por proyecto. Entre 2013 y 2018 la Universidad viabilizó la ejecución de 194 proyectos. Entre los financiados se han abordado, por ejemplo, problemas de investigación relacionados con el manejo y aprovechamiento de las aguas lluvias de la Universidad, los problemas asociados a síntomas de ansiedad y depresión en los estudiantes; o a las estrategias virtuales aplicadas al fortalecimiento del bienestar universitario.



En la búsqueda de mejorar el enfoque de esta convocatoria, pero sin olvidar que fue concebida precisamente para fortalecer las capacidades de investigación de la Universidad de Santander, durante el 2019 se planeó su apertura dirigiendo los esfuerzos de la investigación al mejoramiento de las funciones sustantivas de la Universidad de Santander y a los principios que rigen su actuación. Con esto se han querido abordar problemas de investigación en aspectos como la sostenibilidad ambiental de la Universidad, la actualización de contenidos en la docencia o en los procesos de transformación curricular, el bienestar universitario, las capacidades en la extensión y, por supuesto, las de investigación. Se abrieron entonces cinco ámbitos de fortalecimiento institucional dentro de la convocatoria: Docencia, Extensión, Bienestar Universitario, UDES Verde e Impacto de la Investigación, esta última para proponer proyectos que aborden el impacto de las investigaciones finalizadas.

Asimismo, con el fin de mejorar la calidad de las investigaciones de este ámbito, la convocatoria de Fortalecimiento Institucional (2019-2020), que recibió 77 propuestas de investigación, ha sido evaluada por pares externos. En el 2020 se publicó la convocatoria y se recibieron 73 postulaciones, de las cuales 69 se habilitaron para la etapa de evaluación, la cual debe adelantarse lo antes posible para asegurar la ejecución en el 2021.

Por otro lado, se debe destacar que las convocatorias de financiación internas, priorizan la ejecución de proyectos de investigación que apunten a los tres proyectos estratégicos liderados por la Vicerrectoría de Extensión: agroindustria (especies oleaginosas promisorias); atención en primera infancia; y competitividad y sostenibilidad. Son de especial mención los proyectos de especies promisorias como sachá inchi y moringa oleífera, de los cuales se han apoyado en conjunto, por convocatorias institucionales siete proyectos entre 2017 y 2019, y han sido viabilizados financieramente otros siete para la ejecución en 2020. Dichos proyectos exploran problemas como: la capacidad antioxidante y antimicrobiana del aceite y extractos obtenidos de los frutos; los consorcios microbianos que sirven a la producción y rendimiento del cultivo; el desarrollo de harinas y de posibilidades de los frutos como suplemento alimentario; y el etnomarketing y el data-driven marketing como aliados estratégicos en los mercados. Como un logro destacable de la Universidad en este renglón, es preciso mencionar que en la Convocatoria 844 de 2019 de Colciencias



resultó elegible el proyecto Evaluación de la capacidad antitumoral in vitro e in vivo de extractos biológicos obtenidos de las plantas *sacha inchi* y *moringa oleífera* en cáncer gástrico presentado por profesores del grupo de investigación Biogen.

Los proyectos de investigación liderados por el CVUDES

Por otra parte, la UDES Virtual tiene una participación significativa en los proyectos que se ejecutan en el marco de las especializaciones y maestrías que se ofrecen a través del Campus Virtual «CVUDES» de la Universidad. En este caso la investigación está pensada de acuerdo con ambientes de aprendizaje particulares, en donde las formas de interacción para la producción de nuevo conocimiento requieren de las capacidades y comprensión de las TIC por parte de profesores y estudiantes, y requiere un uso eficiente de recursos y herramientas que se manejan por parte de investigadores que trabajan en la distancia. Los proyectos de investigación del «CVUDES» contribuyen a consolidar un nuevo modelo del proceso de investigación en donde se unen las intenciones de la investigación formativa desarrollada por los maestrantes, con las intenciones investigativas de los grupos de investigación en los que se anclan los proyectos, lo cual da mayor visibilidad a los proyectos de los estudiantes. Los resultados de la investigación en el CVUDES permitieron que el grupo de investigación Gravate lograra la categoría A en la última convocatoria de medición de grupos de investigación.

En los dos últimos años, el CVUDES formalizó 4 proyectos en las convocatorias institucionales de la Vicerrectoría de Investigaciones, y cuenta con otros 4 proyectos que fueron viabilizados para el 2020. Para proyectos o programas de investigación que requieren mecanismos de seguimiento diferentes debido al carácter virtual del campus, el «CVUDES» diseña convocatorias propias a través de su Comité de Investigaciones y en esos casos la Vicerrectoría de Investigaciones participa en el asesoramiento y seguimiento de las convocatorias con el fin de que se ajusten a los lineamientos de calidad que se exige para los proyectos de investigación de toda la Universidad. La dinámica general de investigación concebida para los programas académicos de posgrado del CVUDES se explica a través del esquema mostrado a continuación que presenta los siguientes elementos principales:

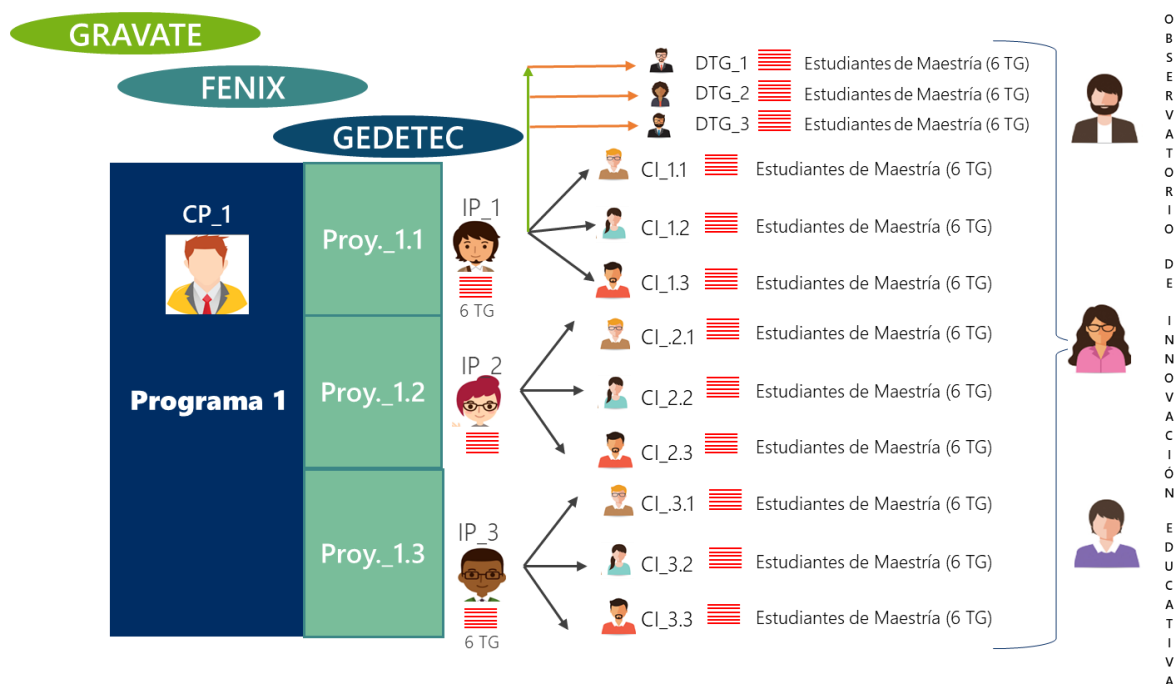
- a) Programa: conjunto de proyectos que guardan relación explícita entre sí. En estos programas se articulan no sólo funciones de investigación, sino también



de extensión, internacionalización, docencia, entre otras funciones sustantivas de la Universidad.

- b) Proyecto: los proyectos son propuestas específicas de investigación que se orientan a las líneas de investigación y a los ejes temáticos de los programas académicos. Esta es la unidad funcional del ecosistema de investigación.
- c) Roles: las funciones de la investigación se distribuyen entre un director o coordinador líder del programa (CP) quien orienta las acciones y busca mantener la coherencia científica de la propuesta; investigadores principales (IP) quienes lideran cada proyecto de investigación y realizan la planeación, ejecución, seguimiento y control de éste; los coinvestigadores (CI) que apoyan el desarrollo de los proyectos y son los responsables de la producción intelectual de cada uno de éstos; y los directores de trabajo de grado (DTG) quienes articulan funciones y acciones formativas con los estudiantes de la Maestría.

Ilustración 38 Esquema simplificado del Ecosistema de Investigación del CVUDES



Fuente: Campus Virtual, 2019

El ecosistema es escalable por el número de programas de investigación que se requieran según la capacidad y experiencia de los docentes; así como el apoyo de los estudiantes de cada programa. A partir de la conformación de un conjunto de proyectos y programas debidamente articulados, se genera una base suficiente para avanzar con los procesos de investigación de los grupos involucrados y dar un soporte

investigativo a los trabajos de grado de nuevos estudiantes. De lo anterior, en este 2020 se avanza en el proceso de formalización ante la Vicerrectoría de Investigaciones de los siguientes proyectos ejecutados por el CVUDES:

Tabla 11. Proyectos ejecutados por el CVUDES y formalizados en la Vicerrectoría

Proyecto	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Concepto Comité Bioética	Acta de formalización
Learning Analytics o Minería de Datos Educativos (MDE) como medio para personalizar el aprendizaje Online	01/08/2018	30/06/2020	No se emite concepto dado el estado de avance. Se hacen recomendaciones para consideración de investigadores	Acta de cierre
Uso y aprovechamiento de la realidad aumentada (RA/RV) como mediación de estrategias educativas para favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje.	1/08/2018	31/07/2020		Acta de cierre
Programación creativa en el aula. Diseñando estrategias para estimular el pensamiento computacional	1/09/2018	31/08/2020		Acta de cierre
Metodología de evaluación de competencias digitales en primaria, secundaria y media	1/10/2019	31/10/2020	Concepto favorable de continuidad	Acta de ejecución
La gamificación y el aprendizaje basado en retos como estrategia pedagógica innovadora en el CVUDES	1/11/2019	31/10/2020		Acta de ejecución
Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles para el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas públicas del país.	1/11/2019	30/04/2021		Acta de ejecución
Implementación de tecnología educativa para el desarrollo del pensamiento computacional en instituciones del sector público en Colombia	1/11/2019	31/10/2020		Acta de ejecución
Desarrollo del pensamiento computacional en la formación inicial de maestros de básica primaria. Fase I	20/01/2020	19/01/2021		Acta de ejecución
Modelo de Diseño Instruccional para la Educación Virtual - IDEEA.	1/07/2020	31/12/2021		Acta de inicio

Los resultados en innovación

La actividad investigadora de la Universidad ha dinamizado también un creciente desarrollo en productos de innovación. De esta manera, Colciencias ha validado 16 productos de innovación (5 productos de innovación en gestión empresarial y 11



productos de innovación en procesos y procedimientos), destacando que durante el año 2018 fueron registrados el 50% de la producción total.

Ilustración 39. Productos de Innovación en Gestión empresarial y en Procesos y Procedimientos



La iniciativa UDES ganadora de Innóvate 2019



Finalizando el 2019, la idea 'App air+live: las 10 erres', planteada por el Instituto de Investigación Xerira, fue escogida como la iniciativa ganadora del segundo reto diseñado por el concurso 'InnóVate 2019: Generando Valor', organizado por Ecopetrol y Unired.

Dicho reto se enfocaba en la búsqueda de generación de cambios prácticos en la gente que incidieran en el mejoramiento de la calidad del aire. De esta manera, Xerira le apostó a la dimensión de la innovación con la creación de una herramienta capaz de contabilizar y de hacer seguimiento al mejoramiento de la calidad del aire que respiramos, basado en los principios de conciencia y responsabilidad humana.

Actualmente, se cuenta con el registro del software ante la Dirección Nacional de Derecho de Autor, producto vinculado al grupo de investigación GAIA.

En el 2020 se presentaron las siguientes tres propuestas al concurso Innóvate 2020 en dos de los cuatro desafíos anunciados en la convocatoria. Cada desafío ofrece un monto de \$55.000.000 para el desarrollo de la propuesta ganadora.

- a. Estrategia de Salud Integral Campesina para la mitigación de la pandemia por COVID-19 en Puerto Wilches, Santander. Presentada en alianza con la Universidad de los Andes y liderada por el Departamento de Salud Pública, a través de Jhancy Aguilar.
- b. Solución tecnológica de monitoreo epidemiológico comunitario para la prevención y seguimiento de enfermedades transmisibles en zona rural de Puerto Wilches. Presentada en alianza con Asociación Colombiana de Salud Pública (ACSP) y Colegio integrado (Puerto Wilches). Liderada por el Departamento de Salud Pública, a través de Claudia Ortíz.
- c. Monitoreo Ambiental Comunitario de Yacimientos no convencionales. Liderada por Edwar Mauricio Sánchez, integrante del Grupo GAIA

Las dos primeras, presentadas en el desafío tres y lideradas por el Departamento de Salud Pública, aprobaron la fase 2 de evaluación técnica y se encuentran en la tercera fase de sustentación de la iniciativa.

El proceso de gestión tecnológica

En articulación con la Vicerrectoría de Extensión y con la asesoría de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación –OTRI- Estratégica de Oriente, se consolidó el procedimiento para gestionar los desarrollos tecnológicos UDES, compuesto por cinco programas secuenciales: identificación, evaluación, alistamiento, divulgación y difusión del desarrollo tecnológico. Durante la asesoría de la OTRI-EO fueron formados ocho gestores tecnológicos vinculados a la Universidad, quienes apoyaron la etapa inicial de identificación de los desarrollos tecnológicos institucionales.

Por otro lado, la patente “Sistema y método de tratamiento de aguas residuales en núcleos descentralizados” del inventor Jesús Manuel Epalza participó en el Programa Sácale Jugo a tu Patente - 2019. El programa es una iniciativa de Colciencias para



apoyar la gestión de la propiedad intelectual de invenciones con potencial de transferencia, mediante el alistamiento de tecnología y la gestión comercial de las mismas.

El apoyo al desarrollo de los ventiladores mecánicos UDES

La Vicerrectoría de Investigaciones acompañó y orientó el proceso de radicación ante el Invima del ensayo clínico que posibilite avanzar en la fase clínica en humanos de las dos iniciativas de ventilador que actualmente lidera la Universidad de Santander. En ambos prototipos, acompañamos la realización del protocolo en el modelo animal, la realización de las pruebas eléctricas y electromagnéticas con la Universidad de los Andes, así como la conformación del equipo de investigadores que acompañará la propuesta. Se vincularon profesores investigadores del grupo Gica, Gaia, Neurociencias, Salud ComuniUDES y Everest.

La reciente política de Investigación + Creación -I+C-

Entre los elementos diferenciadores de la Universidad de Santander se encuentra la UDES Cultural como un eje clave al que se le está apuntando desde todas las funciones sustantivas de la institución. Allí se inscribe la política de I+C que fue entregada y aprobada por el comité central de investigaciones, en respuesta al plan de mejoramiento del año 2019. Esta política busca institucionalizar y formalizar las producciones artísticas y culturales como productos de conocimiento. La política está articulada al PDI 2019-2028 que busca incluir la creación y la producción artística como parte de los productos de investigación.

Si bien en 2019 se dio inicio a la formalización de esta modalidad de investigación en la UDES, a través de una política institucional, desde años previos ya se venían presentando proyectos formalizados a través de las convocatorias institucionales, que le apuntaban a la I+C o que al menos la exploraban como una posibilidad. Es el caso del proyecto “Escenarios de narración transmedia para la documentación y visibilidad del patrimonio cultural de la ciudad de Bucaramanga” del cual se derivaron productos de investigación como una ponencia presentada en el Festival de la Imagen de 2016 en la Universidad de Caldas (ponencia que fue merecedora del tercer puesto en una de las categorías de dicho certamen); y un taller creativo de co-creación y aprendizaje sobre las narrativas transmedia e interactivas realizado y validado en la UNAB en el 2016.



Como una forma de construir la política de I+C desde un ejercicio práctico que involucre a los principales interesados, en 2019 la Vicerrectoría de Investigaciones abrió la Convocatoria institucional Creación, diversidad y territorio, la cual apoya proyectos con una bolsa de recursos frescos de hasta 25 millones de pesos por proyecto y 22 horas semanales para un máximo de tres profesores. Entre los focos de priorización de estos proyectos se halla la realización de alianzas con artistas, centros culturales y gestores culturales de la región.



En el marco de esta convocatoria se presentaron 20 propuestas de las cuales 9 resultaron viables técnicamente; allí se están trabajando proyectos que buscan impactos positivos para la región. A partir de la convocatoria se espera crear en la Universidad de Santander un espacio anual para la evaluación y formalización de nuevo conocimiento desde esta modalidad, que sirva no solo para los proyectos de la Universidad y de la ciudad, sino para todo el departamento y la región del Nororiente.

La puesta en marcha de la política de I+C ha incluido la dinamización de espacios de socialización y de capacitación sobre esta modalidad, propiciando lugares de diálogo e intercambio (conversatorios, talleres creativos, y workshops) entre artistas e investigadores de la Universidad en los que se pretende explorar ideas, experiencias y propuestas que buscan resolver problemas de la región desde varias miradas interdisciplinarias. Uno de los avances relevantes ha sido la conformación de la primera mesa técnica de I+C de la región a la que fueron convocados coordinadores de investigación de la UDES, artistas y creadores del territorio. Al mismo tiempo se ha



motivado la apertura de líneas de I+C en grupos de investigación de la Universidad que acojan futuras propuestas; y se abrió la modalidad de proyectos de creación artística y cultural para la [convocatoria semilleros de investigación e innovación](#).

En el 2020 se publicó la segunda versión de la [convocatoria de investigación: creación, diversidad y territorio 2020-2021](#), se recibieron 6 propuestas, las cuales se encuentran en periodo de subsanación de requisitos. Luego, se deberá avanzar con el proceso de evaluación externa para la selección definitiva de los proyectos a financiar.

6. VISIBILIDAD PARA GENERAR IMPACTO

6.1. La producción científica de impacto mundial

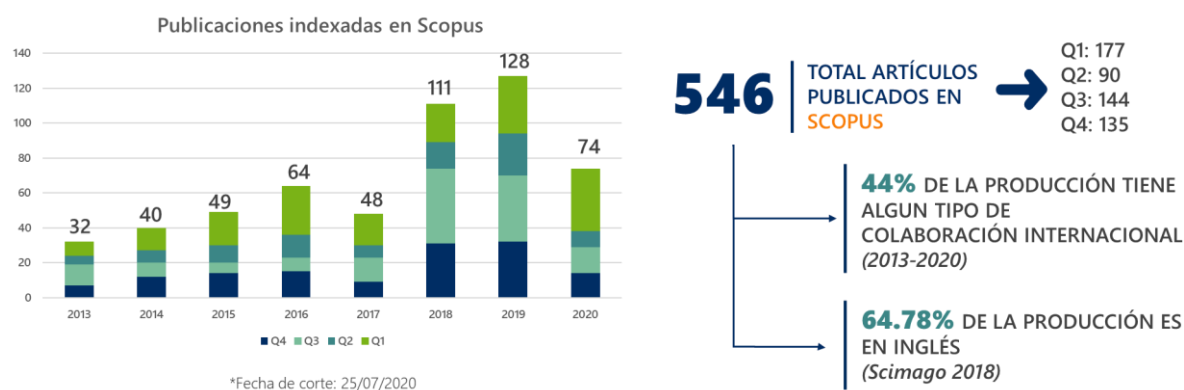
En estos últimos dos años, la Vicerrectoría de Investigaciones se concentró en fortalecer una estrategia de visibilidad internacional de la producción científica que aportara a la generación del nuevo conocimiento con el cumplimiento de parámetros y estándares mundiales de calidad e impacto científico como las requeridas por las bases de datos Scopus y WoS y por el SIR de Scimago. Con base en lo anterior, la Vicerrectoría de Investigaciones incluyó como parte de las estrategias de investigación la “visibilidad para generar impacto”, estrategia que se apoya con la política institucional que promueve la publicación de artículos científicos en revistas indexadas en Scopus y WoS. Estas bases de datos de citas, resúmenes y artículos científicos mejoran la visibilidad de los artículos por su amplia cobertura tanto en Iberoamérica como en el resto del mundo; garantizan que las revistas indexadas cumplan con estándares internacionales de calidad permitiendo generar indicadores de impacto y excelencia liderada. Asimismo, incluyen dentro de sus colecciones proceedings (comunicaciones y congresos internacionales) y libros de investigación arbitrados en editoriales internacionales.

Desde entonces, la Universidad ha venido incrementando gradualmente la publicación de artículos científicos en revistas indexadas de estas bases de datos, logrando registrar 546 artículos científicos desde el 2013 y hasta agosto de 2020, de los cuales el 49% (267 artículos) fueron publicados en revistas de más alto impacto (Q1 y Q2). Esto evidencia que la Universidad no solo ha venido haciendo apuestas de crecimiento de la producción científica sino también de la calidad e impacto de las mismas. En 2018, la Universidad logra superar, por primera vez en su historia, la meta anual de 100



artículos científicos indexados en Scopus, lo cual posibilitó que en el ranking 2020 ocupara el puesto 15 entre 44 IES Colombianas con mayor producción científica de calidad.

Ilustración 40. Publicaciones indexadas en Scopus por año y por cuartil

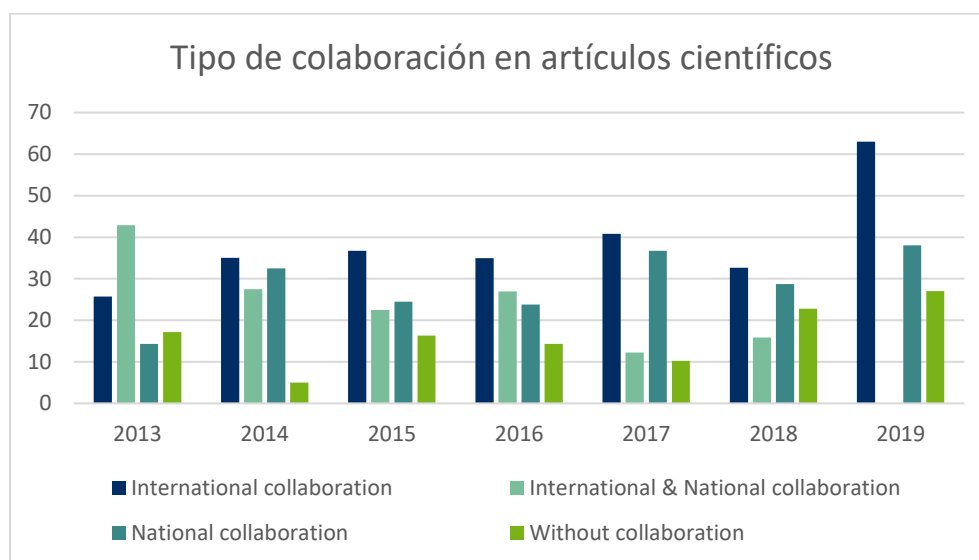


Fuente: Scopus, ventana 2013 a 18 de diciembre de 2019

Asimismo, estos avances han permitido que la Universidad de Santander ocupe el 9º puesto en Colombia con mayor tasa de crecimiento en investigación y la 1ª de Santander en capacidad para generar producción científica de excelencia y de interés para la comunidad científica (SCImago, 2019).

En coherencia con la impronta institucional UDES Internacional, la producción científica de la Universidad se caracteriza por su alto porcentaje de colaboración internacional, la cual se ha desarrollado principalmente con países como Estados Unidos, Canadá, Brasil, Reino Unido, Argentina, India, Chile, entre otros; sin aislarse de la colaboración nacional, principalmente con otras Instituciones de Educación Superior o con el sector empresarial. En efecto, según el informe presentado por SCImago en el periodo 2013-2019 la Universidad ha publicado 416 artículos científicos con colaboración internacional, es decir el 57.24% de la producción tiene algún tipo de colaboración con instituciones internacionales.

Ilustración 41. Tipo de colaboración en la producción investigativa



Fuente: Informe SCImago y Scopus, ventana 2013 – 2019

Como resultado de estos avances, la Universidad se ubica en el 6º puesto a nivel Colombia y en el primer puesto a nivel nacional en el indicador de colaboración internacional (SCImago, 2019). Este indicador se fortalece con el porcentaje de publicaciones que se realizaron en inglés (64,78%), lo que permite mejorar la visibilidad de la producción y, por ende, su consulta y citación.

Además, la Universidad se sitúa 4º en impacto normalizado, indicador en el que alcanza un 2,11 (SCImago, 2019). Según estos índices, la Universidad de Santander se convierte en la 1ª universidad privada del oriente colombiano y una de las 4 universidades del país que, en los últimos 5 años, ha logrado un impacto en producción científica por encima de la media del mundo. Cabe destacar que en la ventana de 2013-2018 las áreas de medicina, bioquímica, genética y biología molecular, y enfermería poseen un impacto normalizado sobre la media del mundo gracias a la importancia de los resultados obtenidos en proyectos de investigación como el estudio Heart Outcomes Prevention and Evaluation 4 (HOPE 4).



HOPE 4

Heart Outcomes Prevention And Evaluation 4

Este estudio mencionado por la revista The Lancet en el documento "Where next for randomised controlled trials in global health?" como un referente en la investigación con base experimental en el manejo de la hipertensión en países como Malasia y Colombia, resaltando la importancia de tomar estos modelos propios de la medicina para ser aplicados en el desarrollo económico y la creación de un modelo de mitigación de la pobreza, propuesto por los tres economistas galardonados con el Premio Nobel 2019 en Ciencias Económicas.



Otro rasgo característico de la producción científica de la Universidad es el nivel de Excelencia 10, que la sitúa en la 2ª posición del país y primera en Santander con un resultado de 15,73 (SCImago, 2019). Este indicador muestra la proporción de la producción científica de una institución incluida en el 10% de los documentos más citados en el respectivo campo científico; por lo tanto, se constituye en un indicador que evidencia la capacidad de una institución de producir ciencia de frontera y alto impacto.

En un análisis comparativo con las Universidades acreditadas de la región, se evidencia que la Universidad de Santander presenta un mayor crecimiento en los indicadores de citación normalizada, colaboración internacional, calidad y excelencia de la producción.

Tabla 12. Comparativo de las universidades acreditadas de la región 2019

Indicador	UDES	UIS	UNAB	USTA (Nacional)	UPB (Nacional)
Colaboración internacional	1ª en Santander y 6ª. en el país con 56,38	44	34,73	43,61	38,72
Citación normalizada	1ª en Santander y 4ª en el país con 2,11	0,95	1,48	0,61	0,64
Porcentaje de producción en Q1.	1 en Santander y 4ª en el país con 34,42	25,73	28,94	17,69	16,48
Porcentaje en excelencia 10	1ª en Santander y 2ª en el país con 15,73	7,5	9,97	7,01	5,88
Porcentaje de liderazgo	5ª en Santander con 46,03	61,06	54,79	57,24	56,99

Adicional a esto, la Universidad también ha sido incluida en otras mediciones internacionales y nacionales:



SIR 2020
Ranking mundial de Instituciones de Educación superior

Puesto 15 en Colombia

Puesto 123 en Latinoamérica

Puesto 567 a nivel mundial

Analiza el desempeño de las Universidades en tres factores: investigación, innovación e impacto social.

Ilustración 42. Mediciones internacionales y nacionales

[Informe de posicionamiento de la UDES en rankings 2020](#)

Estos desarrollos han sido posibles con el concurso y consenso de todas las facultades de la Universidad. Anualmente, la Vicerrectoría de Investigaciones junto con las facultades, establece las metas de producción e impacto. El seguimiento de las mismas se realiza mensualmente con reportes de los coordinadores de investigación de cada facultad. Hoy, la Universidad ya cuenta con metas cuantitativas y cualitativas de producción de artículos científicos para los próximos 5 años, proyectado que en el 2025 la Universidad de Santander publicará 230 artículos científicos, de los cuales un 40% será en revistas Q1.

Tabla 13. Proyección de metas de publicaciones por facultad

Unidad Académica	Número de artículos					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Facultad de Ciencias de la Salud	102	105	108	111	114	117
Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables	7	8	9	11	12	14
Facultad de Ingenierías	29	32	35	39	42	47
Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias	10	12	14	17	21	25
Centro de Educación Virtual	6	7	8	9	10	12
Facultad de Ciencias de Educación	2	3	3	4	6	7
Centro de Formación en Tecnologías	5	5	5	5	5	6
Facultad de Ciencias Sociales, Políticas y Humanas	7	8	9	11	12	14



Unidad Académica	Número de artículos					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total	168	180	192	207	223	242

6.2. Las revistas científicas institucionales



Ilustración 43. Revistas científicas Institucionales

Las revistas institucionales declaradas como científicas: Cuidarte (Ciencias de la Salud) y AiBi (Administración e Ingenierías) e Innovaciencia (Ciencias básicas) hacen parte del proyecto institucional de la Universidad de Santander. Estas revistas han tenido avances importantes en la política editorial, visibilidad e impacto de las publicaciones, en la calidad de la producción científica nacional y la inserción de esta producción a nivel internacional, lo cual ha permitido que Cuidarte y Aibi logren la indexación en la categoría B en Publindex (Convocatoria 830 de 2018).

La política de publicaciones se ha fortalecido a través de planes de mejora que apuntan a que las revistas científicas institucionales, avancen hacia el cumplimiento de metas de indexación internacional, siendo una meta que estas revistas se proyecten a una indexación en Scopus para los próximos dos años, lo cual quedó contemplado en el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2028 y en virtud de lo cual, Cuidarte se postuló en marzo de 2020 a indexación en Scopus.

En la convocatoria publindex 2020 se presentaron las revistas Aibi y Cuidarte, demostrando un mejoramiento de índice H5 sobre 23 y H5 sobre 19 respectivamente, los garantizan permanecer en la categoría B de indexación y pensar en la siguiente convocatoria en llegar a A. Los logros en la indexación de estas revistas, han

incrementado el número de artículos recibidos en cada una de las publicaciones, así como el sometimiento de autores internacionales. Además, se ha conseguido la unificación del banco de evaluadores institucional, en diferentes áreas de conocimiento. También se firmó un convenio con SCImago, el cual brindará apoyo, para el soporte técnico, backup automáticos, hospedaje, actualización y mantenimiento del portal de las revistas científicas. Actualmente se está haciendo migración de la plataforma Open Journal System en los servidores de SCImago, donde se alojarán las revistas Cuidarte, AiBi, e Innovaciencia. Se ha logrado la centralización desde la coordinación de publicaciones, brindando apoyo en diagramación, y gestión editorial, a las revistas científicas manteniendo comunicación constante y asertiva con los editores. Se está gestionando la compra directa de la membresía con Crossref para la adquisición de los DOIs, Crossmark y plataforma antiplagio Ithenticate, para el buen desarrollo y funcionamiento de las mismas, fortaleciendo la visibilidad e impacto de las publicaciones. Se ha logrado también publicar los volúmenes de las Revistas Cuidarte y Aibi en los tiempos establecidos, dando cumplimiento a los parámetros de buenas prácticas en la ética de Publicación. La revista Innovaciencia está en proceso de realizar la publicación del volumen 8 (2020). Se espera que en este semestre se ponga al día y avance prontamente en el plan de mejoramiento para la indexación.

Adicional a esto, en el marco de Unired, la Vicerrectoría de Investigaciones ha participado en los diálogos para sacar adelante una revista regional en salud con la UIS y la UNAB. En efecto, en este año se propuso a la editora Adriana Angarita como representante de la UDES para participar en el comité conjunto editorial para esta iniciativa. La iniciativa ha estado suspendido por la no asignación del editor por parte de la UIS.

6.3. La Movilidad científica

También en el marco de la impronta institucional UDES internacional, se lanzó en el 2019 la convocatoria de movilidad y cooperación internacional en articulación con la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales. En esta convocatoria se priorizaron los profesores investigadores de la Universidad con la intención de fortalecer y promover relaciones de cooperación con aliados estratégicos, tanto nacionales como internacionales, y de esta manera robustecer el desarrollo de proyectos de investigación que generen resultados de alto impacto.



En el marco de las modalidades de eventos científicos y de fortalecimiento de las capacidades científicas, los investigadores pueden tener financiación en tiquetes aéreos, manutención, licencia remunerada o gastos de inscripción en los eventos académicos.



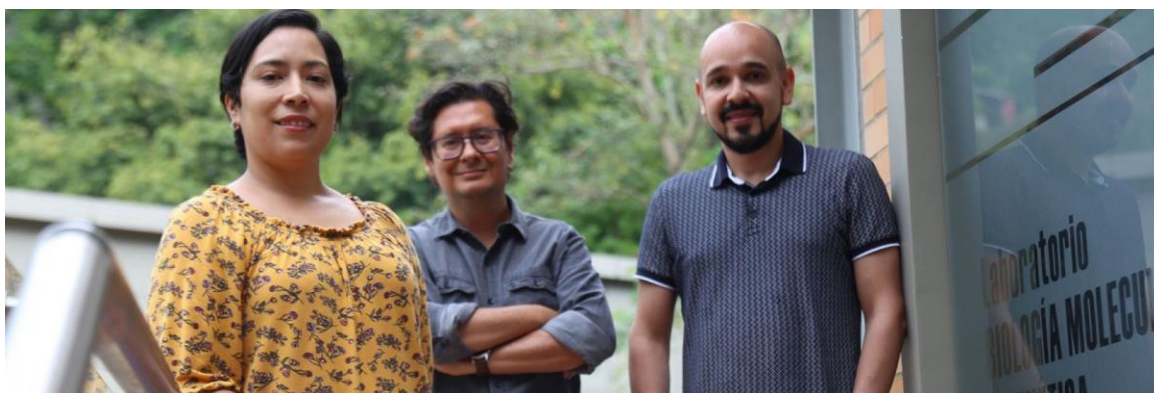
Ilustración 44. Profesores investigadores con movilidad internacional 2019

Estas movilizaciones representan para la Universidad y para los investigadores la posibilidad de generar nuevas redes de contactos para futuros trabajos colaborativos además de ser una plataforma para difundir en eventos internacionales los avances alcanzados en los proyectos de investigación. Muestra de ello es la participación en la I Convención Internacional Científico Tecnológica de la Universidad de Camagüey (Cuba), en la cual participó como ponente un profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias. En este evento se presentó el trabajo: "situación actual de fasciola hepática en bovinos y ovinos de diferentes altitudes del trópico colombiano" y fruto de dicha participación, la Universidad es la representante de Colombia en la red latinoamericana de fasciola hepática, mediante la cual se está trabajando en un proyecto de investigación que será postulado a una convocatoria internacional. Además, de esta participación se sometió un artículo científico a la revista *Veterinary Parasitology: regional studies and reports* (Q2).

Otro ejemplo de internacionalización de la investigación es el proyecto: “fortalecimiento de capacidades en rehabilitación en Honduras: una estrategia colaborativa”, el cual se está desarrollando desde el 2017 en colaboración con instituciones de Canadá, Honduras y Colombia con el propósito de incorporar otros campos del saber a la fisioterapia y promover la construcción social de las profesiones de rehabilitación. Como resultado de las múltiples movilidades realizadas por los investigadores miembros del proyecto surgió la Red de Rehabilitadores de las Américas - RRA con la cual se explorarán nuevas oportunidades de proyectos de investigación.



Curso Internacional de Biotecnología Cabbio



Con una propuesta académica innovadora que conjuga conocimientos científicos frente a la nanotecnología y los sistemas de información biológicos; la Universidad de Santander fue elegida en el 2020 como la única institución colombiana que dictará uno de los cursos teórico-prácticos de formación avanzada en biotecnología, que ofrece en conjunto Minciencias y el Centro Argentino Brasileiro de Biotecnología -CABBIO-. Esta es la primera vez, que el talento intelectual de la UDES lidera este tipo de oferta de profundización, que desde hace 15 años busca promover el fortalecimiento de las capacidades científico-técnicas de los países suramericanos, por medio del



establecimiento de redes científicas de cooperación internacional en el ámbito de la Biotecnología.

A cargo de los profesores Juan Carlos Caicedo, Johana Marcela Flórez y José Luis Roperio adscritos al grupo de investigación CIBAS de la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, estará el curso 'Nanosistemas para el transporte de péptidos quórum quenchers y su efecto en la formación de biofilms', que será dictado a expertos y científicos nacionales y extranjeros provenientes de países como Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil.

El programa Delfín: estancias científicas de jóvenes internacionales

Durante el intersemestral del año 2020, la Universidad participó en el programa de movilidad internacional Delfín el cual promueve la investigación entre IES de México, Perú, Costa Rica y Colombia, a través de una plataforma académica de cooperación nacional e internacional.

Este año, debido a la contingencia sanitaria, el programa implementó un intercambio virtual permitiendo que la Universidad recibiera 19 estudiantes internacionales, los cuales fueron asesorados y dirigidos por 11 profesores investigadores UDES vinculados a 9 grupos de investigación. Estos estudiantes trabajaron en 12 proyectos de investigación de la Universidad apoyando a los profesores en actividades específicas dentro del proyecto.

En el marco de este verano virtual se organizó el conservatorio estudiantes investigadores: intercambio internacional de experiencias científicas, con el propósito de generar un espacio de socialización de las actividades realizadas en los proyectos de investigación presentados en el marco del programa Delfín a partir de las experiencias de los estudiantes UDES de pregrado y posgrado vinculados a semilleros y estudiantes Delfín.



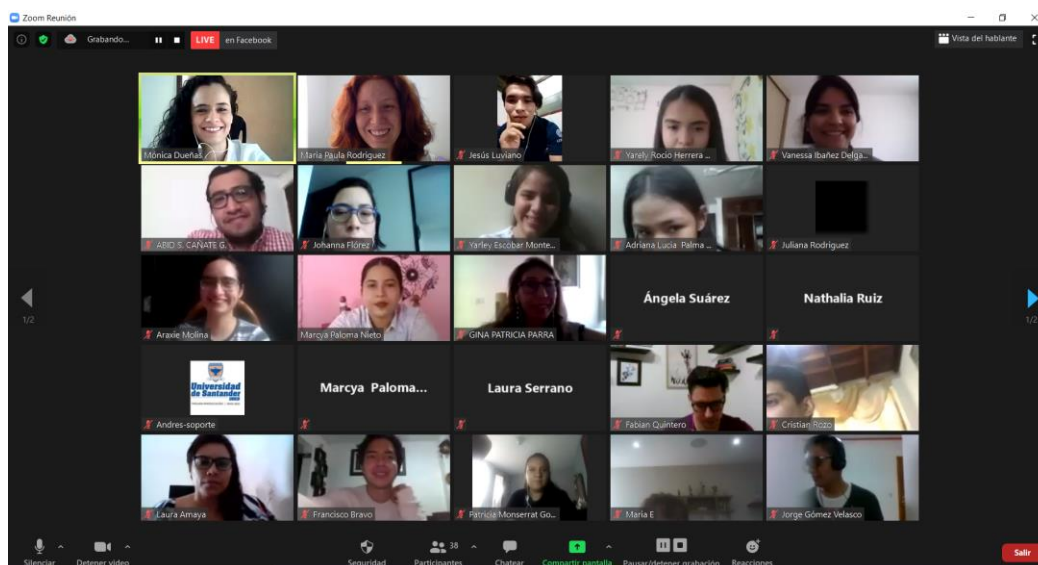


Ilustración 45. Conversatorio estudiantes investigadores

6.4. Las redes de investigación y relacionamientos con aliados

15

REDES DE
INVESTIGACIÓN
INSTITUCIONALES



Los vínculos interinstitucionales de los profesores investigadores han permitido generar redes regionales, nacionales e internacionales entorno a intereses particulares de investigación. De este modo, la Universidad se vincula a más de 39 redes científicas a través de sus investigadores y grupos de investigación. La participación en estas redes colaborativas nutre el panorama científico, amplía las temáticas de investigación, fomenta la generación de conocimiento y unifica el esfuerzo conjunto para contribuir a la solución de retos territoriales. Entre estas redes, 15 redes institucionales fomentan el trabajo colaborativo en investigación; entre estas se destacan: la Red Universitaria Nexus, que vincula 8 instituciones nacionales; la RedColsi, que promueve la investigación formativa mediante sus encuentros de semilleros de investigación; y Unired, que integra 9 instituciones del oriente colombiano y que dinamiza las actividades de investigación de la región mediante el comité académico y de investigación.

A continuación, se presentan los avances logrados con estas redes y otros aliados:



La red Nexus

Con la Universidad Simón Bolívar de la Red Nexus se coavaloron dos grupos y se han presentado 8 proyectos de investigación a convocatorias internas y externas. Se está trabajando en la coedición de 1 libro y 2 capítulos de libros resultados de investigación. Además, se ha generado una dinámica de trabajo colaborativo en la que mensualmente se comparten las buenas prácticas en la gestión de la investigación como los impactos en los ODS, la gestión de grupos de investigación y gestión de publicaciones de artículos.

Con la Universidad de Boyacá se avanza en la coautoría de los siguientes capítulos de libros resultados de investigación:

Tabla 14. Investigadores interesados en publicar capítulos de libro con UNIBOYACA

No.	Grupo de Investigación	Investigador UDES interesado	Campus	Libro de interés
1	CIBAS	Jorge Osorio	Bucaramanga	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
2	CIEMPIÉS	Carlos Ramón Vidal Tovar	Valledupar	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
3	Nuevas Tecnologías UDES	Belkys Johana Polo Cambronell	Valledupar	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
4	CIENCIAUDES	Bertilda Pedraza Claros	Valledupar	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
5	CIENCIAUDES	Gloria Rojas Caicedo	Valledupar	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
6	Nuevas Tecnologías UDES	Vanessa Pertuz Peralta	Valledupar	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
7	GAIA	Walter Pardavé	Bucaramanga	Competitividad, innovación empresarial y emprendimiento
8	CIMEP	Carlos Beltrán	Bucaramanga	Narrativas, imaginarios y representaciones sociales
9	FÉNIX UDES	Elba Viviana Rueda	Bucaramanga	Narrativas, imaginarios y representaciones sociales
10	GRAVATE	Irlesa Indira Sanchez	Bucaramanga	Narrativas, imaginarios y representaciones sociales
11	Jurisprudencia y Activismo Constitucional	Aurymayerly Acevedo	Bucaramanga	Narrativas, imaginarios y representaciones sociales

Unired

En el marco del comité de investigaciones de Unired, la Vicerrectoría de Investigaciones ha venido trabajando en la iniciativa de semilleros Vivero de Formación; en la propuesta de una revista regional en Salud con la UNAB y la UIS; en la participación de los



encuentros de semilleros propiciados por la UNAB; en las iniciativas de proyectos conjuntos para regalías como Mídete, ReaCTivate e IntegraTI y en otras convocatorias como H2020. Asimismo, se ha participado en todas las reuniones periódicas de buenas prácticas de la gestión de la investigación.

Renata

Con la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada- Renata- se avanzó en una encuesta de diagnóstico de capacidades de investigación que se aplicó a más de 100 profesores investigadores. A partir de ese diagnóstico se diseñó una estrategia de socialización y difusión de algunas herramientas con las que cuenta Renata para fortalecer el interrelacionamiento tecnológico de las comunidades científicas. Luego, se realizó una primera capacitación a los profesores investigadores y líderes de grupos de investigación del instrumento “colaboratorio” que permite identificar las posibilidades y potencialidades de la red en la colaboración con otros actores científicos.

Asimismo, se propició un acercamiento entre la Escuela de Medicina de la Universidad e investigadores de la Red de Telemedicina de Brasil- RUTE- para asegurar la participación de la Universidad en esta red internacional. Recientemente, Renata confirmó que ya firmó el convenio con RUTE que posibilita el inicio de la adhesión de la Universidad a la red.

CYTED

A las convocatorias del CYTED se han presentado tres proyectos de redes científicas, de los cuales dos resultaron seleccionados, a saber:

- a. Utilización de un modelo innovador basado en comunidad, para el manejo y el seguimiento por personal de salud no médicos (PSNM), para mejorar la conciencia, el tratamiento y el control de la Hipertensión Arterial (HTA). Liderado por el profesor Patricio López. Este proyecto fue seleccionado.
- b. Producción de biometano para combustible de transporte a partir de residuos de biomas-biometrans. Liderado por el profesor Fausto Rene Posso. Este proyecto fue seleccionado.
- c. Red Internacional de Gestión Tecnológica para potenciar la cooperación científica y transferencia de conocimiento a la sociedad. Liderado por la profesora Claudia Galeano. Este proyecto no fue seleccionado.



La Corporación de Investigaciones Biológicas- CIB-

Por delegación expresa del señor rector, la Vicerrectoría de Investigaciones ha participado en todas las juntas directivas y asambleas generales de la CIB. En el marco de este relacionamiento, se apoyó la firma del convenio para el doctorado de enfermedades infecciosas y la vinculación del profesor Juan Carlos Alzate a la Universidad de Santander, quien sirve de enlace entre la Universidad y los investigadores de la CIB para el desarrollo de iniciativas de investigación. Junto con el profesor Alzate, la Universidad ha participado en la formulación de dos proyectos de regalías. Asimismo, la Universidad de Santander coavaló dos grupos de investigación de la CIB.

Por otro lado, la Universidad de Santander desarrolla desde el año 2017, el proyecto de investigación “Desarrollo de microeconomías regionales en la producción de aceites esenciales cosechadas en suelos mineros”, financiado por Fontagro, y con la participación de entidades como la Universidad Nacional de La Pampa y CIB. Esta investigación se orienta a fortalecer las microeconomías regionales con beneficio a pequeños productores de especies aromáticas y aceites esenciales de Argentina y Colombia, incrementando la productividad y sostenibilidad de sus sistemas productivos, su capacidad técnica y organizativa, el aprovechamiento de materia prima y manejo empresarial, en el marco de la fitorremediación de suelos mineros. La Universidad de Santander acompañó la realización de un estudio para identificar nichos de mercado para los aceites esenciales y sus derivados, la capacitación en la viverización de especies nativas y la prospección de estas especies.

CINDE

Con CINDE se ha fomentado el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos y se han generado espacios de acercamiento entre los grupos de investigación para identificar afinidades temáticas y posibles iniciativas de investigación futuras. A la fecha se desarrolla 1 proyecto de investigación con el grupo Fénix, financiado por la convocatoria interna de la Universidad.

Latin Campus

Con LatinCampus se ha fomentado el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos y se han generado espacios de acercamiento con los grupos de investigación para identificar afinidades temáticas y posibles iniciativas de investigación futuras. Próximamente se deberá:



- Realizar un inventario de capacidades de todos los investigadores y grupos de investigación de la Universidad con base en los proyectos que se han realizado en temáticas de interés para LatinCampus.
- Hacer un llamado a los investigadores de la UDES a participar en proyectos o necesidades en el marco de Aulas Terapéuticas Neuroeducatrónicas para la inclusión educativa para estudiantes con trastornos neuropsicológicos.
- Organizar una reunión para socializar el doctorado en neuroeducatrónica.
- Generar plan de acción en los próximos tres años.

Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias- UAEOS-

En el 2019, la Universidad de Santander firmó un convenio marco con la UAEOS con el fin de avanzar conjuntamente en iniciativas de investigación y extensión, especialmente las relacionadas con proyectos de sachá inchi y moringa. Luego de la firma de ese convenio, la Vicerrectoría de Investigaciones ha participado en varias reuniones en las que se ha definido la posibilidad de reestructurar proyectos conjuntos para presentarlos conjuntamente a convocatorias externas, así como la posibilidad de vincular la cátedra de economía solidaria a las Facultades de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables y Ciencias Sociales.

En dicho relacionamiento se vinculó la Universidad Agustiniana para estructurar proyectos conjuntos en áreas de interés. El coordinador del foco de agroindustria de la Vicerrectoría de Extensión, Pedro Sánchez, presentó los proyectos de investigación y extensión de la Universidad y se definieron cuatro proyectos de especial interés para trabajarlos en el marco del convenio. Luego de esta selección de los proyectos, se propuso un taller conjunto entre los investigadores de ambas instituciones para avanzar en la reestructuración de proyectos que puedan presentar a convocatorias de regalías y de cooperación internacional.

Scimago

Se renovó el contrato de Consultoría de Scimago para los próximos 3 años (2020-2022), teniendo en cuenta las prioridades y planes de trabajo establecidas en el documento adjunto. informe 2017-2019. De este nuevo contrato se gestionó el primer pago del año (marzo) y se dejó gestionando el segundo pago del año (septiembre). Se anexa el informe de actividades 2017-2019.



7. EL MODELO DE MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN

En diciembre de 2018, junto con la Dirección de Relaciones Internacionales, se presentó una propuesta de medición de impacto de la investigación a la convocatoria de especialistas Fulbright y el proyecto resultó seleccionado. En el 2019 se contó con la visita del doctor Gerardo del Cerro, quien estuvo acompañando por cerca de dos meses la construcción del modelo de medición de impacto de la Universidad. Se dejó un primer documento conceptual del modelo que fue tomado como base para la construcción de una hoja de ruta de implementación. En este año, se realizaron 3 grupos focales para avanzar en la definición de una ruta en los siguientes frentes:

1. Impactos en la formación investigativa
2. Impactos en las citaciones científicas
3. Impactos en los resultados de proyectos de investigación
4. Impactos de la investigación en la calidad de la docencia

Cada uno de estos frentes, cuenta con un documento que define los instrumentos, formas, indicadores para avanzar con la medición de los impactos.

Excel		Visibilidad Investigaciones V Medición de Impacto VI										Tabla ODS e indicadores - Saved										Visibilidad Investigaciones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
File		Home		Insert		Formulas		Data		Review		View		Help		Tell me what you want to do										Open in Desktop App		Share		Comments																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Calibri		11		A ^A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										<	

Ilustración 46. Tabla de indicadores de medición de impacto por grupo focal

8. ESTRUCTURAS QUE SOPORTAN LA INVESTIGACIÓN

El Comité Institucional de Bioética



Ilustración 47. Miembros del Comité Institucional de Bioética 2018 - 2019

En coherencia con la misión institucional, la Universidad orienta sus investigaciones en un marco de principios éticos, bioéticos y de integridad científica que permiten asegurar la actividad investigadora de la Universidad con sujeción al respeto y bienestar de los seres vivos, no vivos y del entorno ambiental donde se desarrollan. Para esto, la Universidad cuenta con un Comité Institucional de Bioética, creado mediante resolución rectoral 014 de 2017 y conformado por miembros institucionales de todas las áreas de conocimiento, un representante de los estudiantes y un representante de la comunidad, que se reúne periódicamente para revisar todas las iniciativas de proyectos de investigación en los que la Universidad participa.

Así mismo, debido a la especialidad y especificidad de los aspectos concernientes a la evaluación bioética de los proyectos que incluyen experimentación con animales, el Comité Institucional de Bioética cuenta con el apoyo del Subcomité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales – CICUA-, el cual está conformado por profesores UDES y un representante externo de cada una de las siguientes entidades:

- Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB.
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, y
- 2 entidades protectoras de animales; de acuerdo con lo descrito en la Ley 84 de 1989.



Los dos últimos años, el Comité Institucional de Bioética ha logrado establecer un proceso claro de solicitud de aval bioético, materializado en una guía de procedimientos y otros formatos que apoyan la presentación de los proyectos ante el Comité. Asimismo, considerando la estructuración y ajuste de los procesos, se ha actualizado el reglamento general del Comité, mediante la Resolución 012 de 2020. La publicación de estos documentos en la página web institucional ha permitido que el investigador conozca previamente el procedimiento y realice de forma ágil su proceso de solicitud. A la fecha, el Comité ha atendido todas las solicitudes presentadas.

Con el fin de continuar formalizando las actividades, el CICUA trabaja en la construcción de su propio reglamento general, así como en la articulación en el Manual de funcionamiento que adelanta el Comité Institucional de Bioética.

El comité central de investigaciones

El comité central de investigaciones se reunió por lo menos una vez al semestre en estos dos años. Se aprobaron las políticas, estrategias y términos de referencia de las convocatorias lideradas por la Vicerrectoría de Investigaciones. Se expidió la resolución de estructuras y actores del sistema institucional de investigaciones que se encuentra publicada en la Universidad y le da un ordenamiento importante a la forma de interacción de todos los actores. El comité queda con la resolución de nombramiento de los miembros al día y con todas las actas de reuniones ordenadas.

El comité de publicaciones

El comité de publicaciones aprobó la convocatoria de apoyo a las publicaciones académicas que se publica anualmente, mediante la cual se definen los términos para la financiación de las publicaciones científicas y académicas de la Universidad. El comité de publicaciones aprobó las solicitudes de gestión editorial de dos libros resultados de investigación, los cuales fueron editados a través de un contrato suscrito con la Universidad Simón Bolívar. Los libros son:

- Contribución a la conservación de Orchidaceae del departamento de Santander de los autores Martha Rocío Chacón, Olga Marina Contreras Acero y Helmar Ernesto Cáceres Cárdenas
- Bioética y sus implicaciones en el derecho del autor del autor Eduard Humberto Rodríguez Meléndez.



Asimismo, el comité de publicaciones ha apoyado la impresión de libros de Morfofisiología para el uso de los mismos en las aulas de clase.

Permiso marco colecta y contrato de acceso a recurso genético

Con el fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad relacionada con los permisos marco de colecta 01749 y acceso a recursos genéticos 260, la Vicerrectoría de Investigaciones cuenta con el apoyo de la Prof. Eliana Narváez, quien es el enlace entre la Vicerrectoría y los investigadores para acompañar y apoyar el proceso de informes y solicitud de permisos de los proyectos que lo requieran. A la fecha, la Universidad ha enviado a la ANLA y al Grupo de Acceso a Recursos Genéticos los informes de todos los proyectos requeridos tanto para el año 2019 como 2020. Además, se han propiciado capacitaciones a los investigadores en el diligenciamiento de la información en los formatos de registro de especímenes, en la normatividad del permiso marco de colecta y demás temáticas necesarias para asegurar que la Universidad cumpla con las normas que regulan estos aspectos en el país..

La actualización de la guía de procedimientos de la Gestión de Investigación

Con el fin de asegurar el cumplimiento de las políticas, estrategias y planes de investigación de la Universidad, se hizo necesario avanzar en la definición y actualización de los procedimientos que permitan generar rutas de trabajo claras y orientativas de la gestión de la investigación en la Universidad. Por esta razón, por varios meses el equipo de trabajo de la Vicerrectoría de Investigaciones se concentró en la actualización de la [guía de procesos y procedimientos](#) que ya está disponible en la página web institucional. Sin lugar a dudas, esta nueva guía será una herramienta que asegurará el cabal cumplimiento de la actividad investigadora.

Los reportes al SNIES

Todos los reportes hasta el del primer semestre 2020, se entregaron en las fechas y formatos requeridos por la Oficina de Planeación Institucional.

Avances del plan de mejoramiento para la acreditación

La Vicerrectoría de Investigaciones avanzó y continúa avanzando en el cumplimiento de todos los puntos establecidos en el plan de mejoramiento para la acreditación institucional.

Sistema de información de investigaciones



Entre el 2019 y el 2020, junto con el apoyo del Ing. Sergio Anaya y del equipo de TIC de la Universidad, se avanzó en la creación y organización de un sistema de información para las actividades de investigación de la Universidad. Este sistema ya cuenta con un servidor institucional y fue socializado y entregado al Ing. Boris Morales y José Luis Olivar en el mes de agosto. El link de ingreso es el siguiente: http://viceinvest.udes.edu.co/VI_udes/login.php

Página web

El micrositio de investigaciones de la página web queda actualizado, con todos los documentos, resoluciones y circulares.



9. RECOMENDACIONES

Como se ha evidenciado, la Universidad de Santander ha diseñado y puesto en marcha políticas y estrategias que evidencian un compromiso notable de la institución con la investigación. No solo se han fomentado estrategias de formación de los estudiantes en competencias investigativas, sino que se han logrado avances significativos en la participación de los estudiantes en proyectos y productos científicos de alto nivel con resultados cualitativos relevantes. Además, la Universidad ha logrado un mejoramiento importante en la categorización de los grupos de investigación y en su productividad, así como un aumento gradual del capital humano dedicado a la investigación que ha sido definitivo para alcanzar los logros que en materia de visibilidad e impacto hoy tiene la Universidad.

Como plan de mejoramiento y con una visión de futuro que permita consolidar la investigación, se recomienda que la Universidad avance en lo siguiente:

1. Incrementar los recursos disponibles para el desarrollo de la investigación en términos de infraestructura física, dotación e incremento de capital humano dedicado a la investigación. Esto debe verse reflejado en el aumento de tiempos para la investigación, en el mejoramiento de los laboratorios de investigación que soporten los doctorados; así como en los espacios físicos que permitan un mayor interrelacionamiento entre los grupos de investigación de distintas áreas del conocimiento.
2. Continuar fortaleciendo el crecimiento armónico de la producción científica en todas las áreas del saber, a partir de la identificación de capacidades y potencialidades de investigación en las facultades, programas y grupos de investigación; así como la consolidación de una cultura de captación de recursos externos para la optimización de los recursos disponibles que fortalezcan las capacidades investigativas institucionales.
3. Impulsar, conjuntamente con el CVUDES, la estructuración o participación de estudiantes virtuales en semilleros de investigación y en las estrategias de investigación formativa.
4. Robustecer y fortalecer la ruta de formación de semilleros de investigación en el aula extendida Moodle, de manera que muy rápidamente se cuente con la fase dos y tres con apoyo remoto.



5. Consolidar una ruta clara de estímulos para que los mejores estudiantes de semilleros de investigación accedan a becas de jóvenes investigadores o jóvenes talento. La Universidad debe estructurar y financiar su propio programa de Jóvenes Investigadores con la contribución de los becarios como asistentes de posgrados.
6. Implementar un modelo de medición de impacto de las investigaciones, en el que se priorice el impacto de los semilleros en la calidad académica y en la vocación científica; el impacto de los resultados de investigación en las transformaciones y cambios sociales; el impacto de la investigación en la calidad de la docencia; y los aportes de la Universidad al cumplimiento de los ODS.
7. Estimular la participación de estudiantes en los proyectos de investigación desarrollados por los Grupos de Investigación e Institutos para realizar sus trabajos de grado y lograr publicaciones en revistas indexadas.
8. Promover el desarrollo de una ruta de formación en investigación clara para los profesores de la Universidad.
9. Establecer estímulos para el reconocimiento de los profesores como investigadores ante Minciencias.
10. Avanzar con paso firme en el reconocimiento de los institutos de investigación y del CDT como actores del SNCTel.
11. Ajustar los estímulos y puntos por bonificación para incentivar la producción liderada, las citaciones y la calidad de la producción científica.
12. Fortalecer las capacidades instaladas en MGA y en metodologías internacionales como las requeridas en las convocatorias de H2020.
13. Definir institucionalmente una ruta clara de trabajo entre las Vicerrectorías de Investigación y Extensión para la presentación y ejecución de los proyectos de regalías.
14. Avanzar en una convocatoria o unos términos de referencia claros para apoyar los procesos de maduración de los desarrollos tecnológicos con potencial de transferencia y comercialización.
15. Fortalecer la cooperación científica, las redes científicas y tecnológicas que permitan una mayor conexión de la comunidad científica UDES con comunidades de otros países.
16. Establecer una estrategia institucional de apropiación social del conocimiento



