

INFORME DE GESTIÓN 2024

UNIVERSIDAD DE SANTANDER

Balance Social VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES

Presentado por: Fabiola Aguilar Galvis

Contenido

1. Informe de gestión Vicerrectoria de Investigaciones 2
Contexto del informe 2
Objetivos 3
1.1. Logros 4
1.2 Retos 8
..... 9
1.3 Aprendizajes 10
1.4 Conclusiones 11

1. Informe de gestión Vicerrectoria de Investigaciones

Contexto del informe

El direccionamiento estratégico en investigaciones, desde la Vicerrectoría de Investigaciones, durante el año 2024, se orientó a la articulación de diferentes actores del sistema nacional de ciencia y tecnología (SNCyT) de manera interdisciplinar en respuesta a necesidades de la región que permitan generar nuevo conocimiento que pueda ser aplicado y apropiado por la sociedad. Durante el año, se promovió la participación en las convocatorias de proyectos de investigación, en las cinco misiones establecidas por el gobierno nacional (Bioeconomía y Territorio; Derecho Humano a la Alimentación; Transición Energética; Soberanía y Bienestar Social; y Ciencia para la Paz), y en la adecuada ejecución de los proyectos financiados con recursos internos y externos. Lo anterior, con la premisa de formar profesionales e investigadores en el marco de proyectos que apunten a la resolución de problemas de la sociedad y visibilizar sus resultados a través de las publicaciones científicas, el desarrollo tecnológico y la apropiación social del conocimiento.

En ese sentido el presente informe resume los principales logros y su alineación con la misión institucional y el plan de desarrollo 2024-2028. Como logros se destacan: estructuración de propuestas con alianzas intersectoriales; ejecución de proyectos en ciencia básica, proyectos aplicados y proyectos para la formación de alto nivel y vocaciones científicas; actualización de las capacidades de los grupos de investigación; financiación y ejecución de proyectos con recursos internos; visibilización de los trabajos de los semilleros de investigación; y sistematización de la información y gestión de la investigación.

En la alineación de estos logros, con los pilares del plan de desarrollo, se destacó que, en el pilar de personalización, áreas estratégicas flexibilidad académica, gestión para el aprendizaje a lo largo de la vida y problemas reales, los estudiantes durante la formación de manera voluntaria se vinculan a la investigación a través de semilleros de investigación o trabajos de investigación incursionando en el reconocimiento de problemas de contexto para contribuir a la solución de problemas. En el ambiente tecnológico, para la gestión de la investigación, se implementó un sistema de información que facilita a investigadores, y coordinadores la gestión y sistematización de los avances y logros alcanzados, el reto a superar es la evaluación de resultados para fortalecer la toma de decisiones. En cuanto, al entorno emprendedor, en los proyectos aplicados en especial al sector productivo y social, los logros de la investigación aplicada fortalecen las capacidades del emprendedor y del emprendimiento. Con respecto a la sostenibilidad en la investigación, la conformación de alianzas interinstitucionales e intersectoriales para la formulación y desarrollo de proyectos es el inicio de la sostenibilidad de proyectos tanto desde la búsqueda de recursos externos como desde la sostenibilidad en el tiempo de las soluciones especialmente cuando se trabaja con el actor que vive el problema a solucionar; la vinculación de estudiantes a proyectos financiados permite aportar a la sostenibilidad de la formación en investigación.

Los principales retos identificados y que se deben abordar para el año 2025, se asocian al fortalecimiento y retención de capacidades humanas en las diferentes áreas de conocimiento y en los tres campus, para incrementar los resultados de investigación, la visibilidad de los resultados y el reconocimiento de los institutos de investigación.

Objetivos

- Identificar los avances en investigación en la Universidad de Santander durante el año 2024, expresada en la participación en convocatorias, ejecución de proyectos, fortalecimiento de las estructuras de investigación (grupos e institutos de investigación) y logro de resultados y productos que contribuyan a la resolución de problemas de la sociedad y el ambiente y a la formación de investigadores.

- Establecer los principales retos a abordar el año 2025, en la gestión de investigaciones para el mejoramiento continuo de los procesos y resultados de investigación.

- Identificar las principales lecciones aprendidas durante la gestión y ejecución de proyectos de investigación que permitan el crecimiento institucional, de la investigación y de la comunidad académica vinculada a los procesos.

1.1. Logros

1.1.1. **Alianzas en la formulación de proyectos para la financiación con recursos externos**. La participación en las convocatorias establecidas por misiones (Bioeconomía y Territorio; Derecho Humano a la Alimentación; Transición Energética; Soberanía y Bienestar Social; y Ciencia para la Paz), demuestra la capacidad de los investigadores de articularse en alianzas regionales, intersectoriales e interdisciplinares para la búsqueda de soluciones a problemas objeto de investigación y proponer soluciones. En el marco de estas propuestas se logró la articulación con actores de la cuádruple hélice del SNCTeI: 34 IES a nivel nacional, 5 internacional, 2 institutos de investigación; 3 Centros Desarrollo Tecnológico, con entidades gubernamentales 25 municipios y 9 gobernaciones, 19 empresas, entre ellas 14 del sector salud, 57 sociedades civiles organizadas, 18 corporaciones ambientales y 10 agremiaciones. En total se participó en la formulación de 63 propuestas de investigación para participar por la financiación con recursos externos, nacionales e internacionales. Los fondos a los que se aplicó fueron Sistema General de Regalías (SGR)-CTeI (36 propuestas); SGR-ambiente (una propuesta); Minciencias (8 propuestas); fondos internacionales (5 propuestas); recursos de convocatorias de otras IES nacionales (10); otros fondos (3).

Algunos **logros para resaltar son: la articulación institucional con diferentes actore**s, la identificación de potenciales aliados para proyectos, **consolidación de un banco de propue**stas con 10 propuestas lideradas por investigadores de la UDES de los campus Bucaramanga y Valledupar y participación del campus Cúcuta. Adicionalmente se identificó la capacidad de investigadores para asumir el reto en la formulación de propuestas regionales; las capacidades de los grupos e institutos de investigación y las líneas de investigación con la madurez para aplicar por fondos de grandes montos y la colaboración intercampus. Se destacó la importancia del reconocimiento del instituto Masira como habilitante para las propuestas regionales por contar con el reconocimiento de Minciencias.

En cuanto a proyectos financiados a la fecha se está realizando el proceso para la contratación de tres proyectos, dos de ellos de convocatorias del 2023, el tercero de convocatoria 2024 Orquídeas de la Ciencia, por un valor total de los tres contratos de $440.044.600 de los cuales $322.399.960, son recursos frescos, proyectos liderados por la facultad de ciencias médicas y de la salud y la facultad de ingenierías.

Estos logros contribuyen con los pilares de personalización, sostenibilidad y apropiación social del conocimiento. Las alianzas para investigación permiten la articulación con los actores del sistema para buscar alternativas de solución a problemas de la región centro oriente y caribe.

1.1.2 **Ejecución de proyectos de investigación financiados con recursos externos**. Durante el 2024, los proyectos en ejecución fueron 38 los cuales contaron con diferentes fuentes de financiación entre ellas SGR, Minciencias, y en alianza con IES. Los principales logros que se mencionan son de los proyectos liderados por la UDES.

- Proyectos de investigación aplicada con recursos del SGR- convocatoria ConeCTIon- BPIN 2020000100032 y de Cámara de Comercio Bucaramanga y AMB convocatoria OPENNOVA, liderados por investigadores vinculados al instituto Xerira, los proyectos (3), trabajaron en torno a la solución de necesidades de empresas (Transejes, Jugos y Frutos de Colombia S.A.S y Acueducto metropolitano de Bucaramanga). En cada uno de ellos se logró el cumplimiento del 100% de los compromisos establecidos, dando solución a los retos de cada empresa, aportaron

al nuevo conocimiento y al desarrollo tecnológico, fue el inicio para generar confianza en el sector.

- Vocaciones científicas, financiados por Minciencias; estos proyectos financiaron la vinculación de doctores (estancia posdoctoral), jóvenes investigadores, semilleros del programa Ondas y apropiación social en grupos en condición de discapacidad. Estos proyectos generaron impacto en el fomento y promoción de la investigación en 962 niños beneficiados de escuelas rurales en Arauca y Norte de Santander vinculados al programa Ondas; 4 jóvenes investigadores (egresados UDES) y una (1) joven investigadora externa, 3 estancias posdoctorales. En cuanto a la apropiación social del conocimiento, mediante el desarrollo de talleres de cocreación con personal en condición de discapacidad (18 beneficiarios en Valledupar), 50 maestros de escuelas rurales formados (Arauca y Norte de Santander), divulgación del conocimiento en el contexto nacional 2 ponencias e internacional 8 ponencias, y generación de nuevo conocimiento (3 manuscritos).
- Apropiación social. Con recursos Minciencias, convocatoria a Ciencia Cierta, se ejecutó un proyecto de apropiación social que busca solución a necesidades de comunidad rural con la implementación de seis biodigestores para la producción de biogás, en un proceso de participación de la sociedad civil organizada para garantizar la sostenibilidad del proyecto. Adicionalmente con recursos del proyecto se lograron insumos para apoyar la tesis doctoral de un estudiante del doctorado en recursos Energéticos.
- Con recursos del SGR.
  - BPIN 2020000100048 - Proyecto MuEBte Santander, se encuentra en estado terminado y como logros a destacar su ejecución permitió el fortalecimiento de 18 empresas de base tecnológica, adecuación de un vivero de emprendimiento en la UDES, y ante todo generar capacidades en los investigadores en el proceso de mentoría de emprendimientos.
  - BPIN 2020000100447 - Proyecto ReHope: a noviembre el avance del 77%, y ha vinculado 3343 participantes del departamento de Santander a la estrategia de atención basada en comunidad para disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular Santander, para logran la vinculación de la meta establecida

La ejecución de los proyectos ha permitido fortalecer y contribuir con los pilares de personalización, ambiente tecnológico, sostenibilidad y apropiación social del conocimiento.

1.1.3 **Inventario de capacidades de los grupos de investigación**. Se actualizó la información sobre los resultados de investigación de todos los grupos de la Universidad de Santander (100%, es decir, 26/26 grupos). Además, se consolidó toda la producción correspondiente al periodo 2019-2023, clasificada por tipología y calidad, de acuerdo con los criterios establecidos por Minciencias en la convocatoria de medición de grupos e investigadores No. 957-24. Con este balance, se espera que, de los 26 grupos, en seis haya un mejoramiento en la categoría pasando del 38% al 54% de los grupos en las categorías A1 y A, sin embargo, el resultado definitivo dependerá del desempeño de los grupos en cada área a nivel nacional.

1.1.4 **Financiación interna para el fortalecimiento de la investigación.** En el año 2024 se habilitaron tres convocatorias para proyectos de investigación: convocatoria interna focalizada, convocatoria investigación creación y convocatoria de desarrollo tecnológico. En estas tres convocatorias se van a financiar diez proyectos de investigación que integrarán campus, de los cuales el 90% están en foco de salud planetaria, siete proyectos de investigación creación distribuidos en los campus incluyendo sede Bogotá; y cuatro de desarrollo tecnológico en Bucaramanga.

1.1.5 **Ejecución de proyectos financiados con recursos institucionales.** Los proyectos en ejecución financiados con recursos internos y en alianza en red son 56, de los cuales el 79% son de investigación (44), el 9% desarrollo tecnológico (5) y el 12% de investigación-creación (7), el logro a destacar en estos proyectos es la articulación y trabajo intercampus e interdisciplinar, generando lazos de confianza y colaboración para nuevas propuestas. Todos los proyectos en ejecución vinculan estudiantes en formación y semilleros de investigación y han realizado procesos de apropiación social, están pendientes los informes finales de cada uno. El avance en estos proyectos está alineado a los pilares de personalización, ambiente tecnológico, sostenibilidad y apropiación social del conocimiento. Los proyectos de investigación creación han facilitado los procesos de de apropiación social del conocimiento vinculando y generando confianza con las comunidades mediante los talleres de co-creación.

1.1.6 **Estrategia Semilleros de investigación**. Durante el 2024, se activaron 135 semilleros y los logros destacados del trabajo de los estudiantes en encuentros internos, departamentales, nacionales e internacionales se resalta: de los 147 trabajos presentados al encuentro interno 73 fueron seleccionados para participar en los encuentros RedCOLSI departamentales en Santander, Norte de Santander y Cesar. Como resultado de estos encuentros, 39 proyectos recibieron financiación para asistir al *XXVII Encuentro Nacional y XXI Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación*, y 30 recibieron reconocimiento, 20 menciones meritorias y 10 sobresalientes. Dos estudiantes participaron en encuentros internacionales (México y Perú). Adicionalmente en el encuentro UNIRED -*CienTIoN 2024* - en Bucaramanga participaron 10 trabajos y uno recibió el reconocimiento. Lo anterior demuestra el compromiso institucional para la vinculación de estudiantes a la iniciación científica y los trabajos han logrado reconocimientos en todas las instancias que participan. Este logro aporta al pilar de personalización y apropiación social del conocimiento y está en correspondencia con la misión institucional que destaca la formación y el fortalecimiento de competencias en investigación.

1.1.7 **Implementación del sistema de información SIGIIP y actualización de funcionalidades al sistema**. https://sigiip.udes.edu.co/ El sistema de información cuenta con la información actualizada con respecto a grupos de investigación (100%), semilleros de investigación (100%) e investigadores (90%). En funcionamiento al 100%, el registro de convocatorias, planes de trabajo de grupos y semilleros, y registro de informes de proyectos de investigación. Este logro aporta al pilar de ambiente tecnológico para la gestión de la investigación, permitiendo el registro de información e integración con otros sistemas institucionales como Máster; adicionalmente da visibilidad a las estructuras de investigación y a los investigadores.

1.1.8 **Actualización del repositorio institucional.** Se habilitó en el repositorio institucional las comunidades Investigación + Creación y Apropiación social del conocimiento, con el propósito de contribuir a la apertura de la ciencia y la visibilidad de los procesos y productos. Este logro aporta a los pilares de ambiente tecnológico para la visibilidad de los resultados de investigación, apropiación social del conocimiento en el marco de ciencia abierta.

1.1.9 **Nuevo conocimiento**. Publicaciones científicas, se destaca el incremento en calidad de las publicaciones en revistas en los primeros cuartiles. Del total (130) de artículos indexados en Scopus a diciembre 11/2024, el 45% corresponden a revistas en Q1, el 27% en Q2, el 8% en Q3 y el 20% en Q4. Otro logro por destacar es la indexación de la revista CUIDARTE en la base más importante en salud PUBMED. Estos logros están alineados con la apropiación social del conocimiento y la visibilidad institucional. De otra parte, al 2024, se logró el registro de una nueva patente de invención en gaceta, para un total de tres en examen de fondo, y se está a la espera del concepto final por parte de Superintendencia de Industria y Comercio.

1.2 Retos

- **Plan de vinculación y retención de talento humano en investigación**. Establecer un plan de vinculación y retención de talento humano vinculado a procesos de formación e investigación que permita incrementar la capacidad en formulación de proyectos de investigación, la ejecución y el cumplimiento de los productos derivados del mismo, y la consolidación de líneas de investigación. Este plan implica el compromiso institucional y el liderazgo de las unidades académicas (facultades) para la sostenibilidad y logro de resultados. Se espera al 2025, reemplazar los perfiles de investigadores que ya no tienen vínculo laboral.
- **Integración formación (pregrado-posgrado) - Investigación.** Desarrollar una estrategia que integre los procesos de formación pregrado y posgrado con las apuestas de los institutos de investigación y las priorizaciones institucionales en investigación, en respuesta a los ODS. Se requiere unir esfuerzos para el logro de resultados, consolidación de capacidades y sostenibilidad de la investigación. En el primer semestre del 2025, se realizará el diagnóstico de articulación de trabajos de investigación de maestría y doctorado con proyectos financiados, fuentes de financiación y líneas a las que responden y posterior el pan de mejora.
- **Equipo de apoyo a la estructuración de proyectos.** Constituir un equipo de apoyo para la estructuración de proyectos y búsqueda de recursos de financiación provenientes de diferentes fuentes. Este equipo apoyará la búsqueda de convocatorias, el análisis de estas, la interacción con los potenciales aliados y los requerimientos administrativos y financieros de las convocatorias para que el investigador(es), orienten los esfuerzos a los procesos técnicos de las propuestas.
- **Reconocimiento de Institutos de investigación por parte de Minciencias.** Lograr el reconocimiento del instituto Xerira por parte de Minciencias; renovar el reconocimiento del instituto Masira y generar un plan de acción con el Instituto Atulaa. En cuanto al centro de hidrógeno como articulador de la formación, investigación e implementación de soluciones en torno al hidrógeno como fuente de energía, se requiere la formalización y consolidación de bases para proyectar su reconocimiento. Este reto está articulado a los retos tres retos descritos previamente.
- **Desarrollar un plan de fortalecimiento de capacidades en investigación en los campus Cúcuta y Valledupa**r. Se requiere un plan de vinculación y retención de talento humano con formación de alto nivel y competencias en investigación en los campus dada la particularidad y necesidad en cada territorio. Adicionalmente es necesario fortalecer en el personal vinculado las competencias en formulación de proyectos.
- **Visibilidad de las capacidades en investigación**. Desarrollar una estrategia comunicativa transmedia orientada a público especializado y comunidad general que permita incrementar la visibilidad de la investigación y la apropiación social del conocimiento, en el marco de ciencia abierta. Esto implica la designación de al menos dos profesionales con formación y experiencia en comunicación de la ciencia y medios de comunicación digitales.
- **Gestión de datos en SIGIIP.** Generar un tablero de seguimiento para el análisis de los avances en SIGIIP. Si bien SIGIIP, genera un tablero de información, se requiere desarrollar esta visualización de datos acorde al interés de analizar indicadores cienciométricos para la toma de decisiones. Adicionalmente, esta visualización de datos se debe integrar con las demás áreas interesadas de la institución para facilitar el acceso a la información en tiempo real.
- **Fortalecer la gestión de coordinadores, líderes de investigación en SIGIIP**. Generar estrategia para que los coordinadores de investigación se involucren en la gestión y promoción de la investigación y hagan uso del sistema de información en el seguimiento de proyectos y se tomen medidas en caso de retrasos en los proyectos
- **Gestión editorial de material derivado de procesos institucionales.** Vincular personal con experiencia y formación en la gestión editorial para que lidere y gestione los procesos

editoriales del material derivado de la labor académica de las diferentes funciones sustantivas.

- **Laboratorio de inteligencia creativa**. Puesta en marcha del laboratorio de inteligencia creativa, con el propósito de fortalecer las tres funciones sustantivas en articulación del sector externo, esto implica la planeación estratégica de las actividades y asignación de responsables.

Los retos establecidos responden a los propósitos institucionales y se relacionan con los pilares de sostenibilidad de la investigación, la personalización, la gobernanza para el buen gobierno, la apropiación social y el ambiente tecnológico.

1.3 Aprendizajes

1. **Conformación de equipos de trabajo para la participación en convocatorias:**
    a. Se requiere la organización de los equipos de trabajo con responsabilidades definidas que faciliten el proceso para el adecuado registro de proyectos.
    b. Mantener el canal de diálogo para facilitar los procesos administrativos internos, permite organizar procesos y dar respuesta efectiva en los tiempos establecidos
    c. Contar con un banco de proyectos alineados a las apuestas nacionales facilita la adaptación de propuestas a las convocatorias.
2. **Líderes de proyectos.** El liderazgo de los proyectos debe estar a cargo de expertos temáticos, con vinculación estable a la institución y vinculados a los programas académicos afines a las líneas de investigación. De esta manera se consolidan líneas de investigación que articulen los procesos misionales.
3. **Repositorios/gestión de datos**. Durante la ejecución de proyectos se recolecta información en diferentes formatos que deben ser custodiados para la trazabilidad de la información por lo cual la institución debe habilitar repositorios, canales, sistemas para la conservación de la información, conservando la calidad, trazabilidad e integridad de la información.
4. **Reconocimiento de capacidades institucionales**. Las estrategias de trabajo interdisciplinar e intercampus han permitido fortalecer las iniciativas de investigación y tomar experiencias previas para nuevos proyectos.
5. **Compromisos vs presupuestos y tiempos de ejecución**. En la formulación de proyectos ante el SGR, la caracterización de los beneficiarios, y los productos comprometidos deber estar en perfecta articulación con los recursos financieros aprobados y los tiempos de ejecución de estos, sin sobredimensionar compromisos imposibles de lograr.

1.4 Conclusiones

- El trabajo en articulación intersectorial e interdisciplinar permitió la formulación de 63 propuestas para la búsqueda de recursos, de las cuales 10 fueron lideradas por investigadores de la UDES y harán parte del banco de proyectos para continuar con la búsqueda de financiamiento. Están en contratación tres propuestas con recursos Minciencias. Estas propuestas vinculan jóvenes investigadores, estudiantes en formación y en una de ellas estancia posdoctoral.
- La ejecución de proyectos con financiación externa que finalizan en el presente año generó impacto positivo en la solución de retos tres empresas dos del sector productivo y una del sector servicios; el fortalecimiento de capacidades en 18 empresas de base tecnológica en fase de creación y maduración; en el fortalecimiento de capacidades científicas mediante la vinculación de cinco jóvenes investigadores recién graduados a proyectos de investigación; la vinculación de doctores a través de estancias doctorales a las actividades de investigación en la UDES en los tres campus; la implementación de soluciones en la producción de energía (biogás) en comunidades rurales; el acompañamiento y vinculación de 962 niños, niñas y adolescentes de zonas rurales y municipales de los departamentos de Arauca y Norte de Santander a proyectos de vocaciones científicos; la vinculación de personas con riesgo cardiovascular a proyectos de implementación de programas de prevención entre otros.
- Los logros y reconocimientos a estudiantes vinculados a semilleros de investigación en los encuentros departamentales, nacionales e internacionales dan cuenta del compromiso institucional con la formación de calidad en el contexto de la vinculación a proyectos, en total se recibieron 31 reconocimientos.
- Los esfuerzos institucionales en la producción científica de calidad se manifiestan en el incremento de las publicaciones en los cuantiles uno y dos en revistas científicas. Es necesario continuar con la producción científica de manera progresiva.
- Las revistas científicas gestionadas desde la institución en especial CUIDARTE, ha realizado un proceso riguroso de la gestión editorial que le ha permitido además de estar indexada en Scopus en Q2, ogra la indexación en PUBMED, dando visibilidad a la calidad investigativa.
- El compromiso y constancia de los investigadores del área de ingeniería vinculados al instituto Xerira han permitido la consolidación de este para poderlo someter al reconocimiento ante Minciencias como actor del sistema. El reconocimiento de los institutos es fundamental para la participación en proyectos como se demostró con el instituto Masira.
- La gestión de la investigación y los resultados de esta, se han consolidado en el sistema de de información SIGIIP y los repositorios institucionales permiten el acceso abierto a la información, y a los resultados de la investigación; pese al avance se continuará trabajando para lograr más apertura y visibilidad a los resultados mediante estrategias de comunicación transmedia, y en el análisis de la información para la toma de decisiones.
- Se requiere implementar estrategias que fortalezcan la vinculación y retención de capital humano con formación y experiencia en investigación para el incremento progresivo de proyectos y productos derivados en las líneas de investigación priorizadas institucionalmente
- Las lecciones aprendidas en la gestión de proyectos son insumos para la formulación de nuevas propuestas reduciendo riesgos controlables relacionados a la planificación y proyección.