UNIVERSIDAD
Popular del Cesar



PLAN ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA DE SISTEMAS

WWW.UNICESAR.EDU.CO

DIRECTIVAS ACADÉMICAS

Universidad Popular del Cesar

Rector
Ana Milena Maya González

Vicerrectora Académica
Hedilka Judith Jiménez Ríos

Decano

Director de departamento
Alvaro Oñate Bowen

Jefe Oficina ARCADIA
Loeber José Romero Arias

Equipo de Investigación

Braulio Barrios Zúñiga
Ronald Alexander Vacca
Armando Javier López Sierra
John Jairo Patiño Vanegas
Nehemias Sarabia Díaz
Maribel Romero Mestre
Gloria Marina Rosado

Valledupar, 2026

CONTENIDO

Contenido

1. PRESENTACIÓN....9
1. CAPÍTULO I: CONTEXTO INSTITUCIONAL....10
1.1. MISIÓN....10
1.2. VISIÓN....10
1.3. METAS ESTRATÉGICAS....10
1.4. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL – PEI....10
1.5. POLÍTICAS INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN....11
1.6. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN....11
1.7. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN....12
1.8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD....13
1.1. Líneas De Investigación....13
2. CAPÍTULO II: CONTEXTO DEL PROGRAMA....14
2.1 DECLARACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL EN EL PROGRAMA....15
2.2 ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA....15
2.2.1 MAPA DE INVESTIGACIÓN....16
2.2.2 Caracterización De Los Grupos, Semilleros Y Docentes Investigadores....19
2.4.2 Semilleros de Investigación del programa de Ingeniería de Sistemas....23
2.4.2.1 Productividad de los Semilleros de Investigación del programa de Ingeniería de Sistemas....26
2.4.3 Jóvenes Investigadores....27
2.4.4 Categorización de investigadores del programa....28
Impacto de los proyectos de investigación, como modalidad de grado, en distintos Sectores....30
Impacto de las prácticas académicas por Sector....31
2.5 PRODUCTIVIDAD INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA....33
2.5.1.1 Financiación De La Investigación Del Programa....33
2.5.3 Reconocimientos A Docentes Y Estudiantes Del Programa....37
4. CAPÍTULO IV: CONTEXTO PROSPECTIVO....40
4.1. ESCENARIO APUESTA....40

4.1.1 Objetivo General.....40
4.1.2 Objetivos específicos.....40
4.1.3 ACTIVIDADES DEL PLAN PROSPECTIVO.....41
4.2. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN PROSPECTIVO DE INVESTIGACIÓN.....45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Líneas de Investigación del programa
Tabla 2. Grupos de investigación del programa
Tabla 3. Vinculación de docentes a Grupos de Investigación
Tabla 4. Evolución de los Semilleros de investigación en el programa
Tabla 5. Evolución de jóvenes investigadores según líneas y grupos de investigación.
Tabla 6. Categorización de los docentes Investigadores del programa.
Tabla 7. Participación de docentes del programa en convocatorias de investigación internas
Tabla 8. Relación, por años, de los proyectos de investigación con financiación Interna, durante la vigencia del registro calificado.
Tabla 9. Relación, por años, de los proyectos de investigación con financiación externa, durante la vigencia del registro calificado.
Tabla 10. Reconocimientos a docentes y estudiantes del programa
Tabla 11. Matriz DOFA
Tabla 12. Plan Prospectivo 2024-2030

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Institucional de la investigación en la UPC

Figura 2. Estructura de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas

Figura 3. Línea de investigación: Tecnologías de la Información y la Comunicación

Figura 4. Línea de investigación: Transformación Digital

Figura 5. Grupos de Investigación categorizados en MinCiencias

Figura 6. Participación de docentes en Grupos de Investigación

Figura 7. Participación de estudiantes en Semilleros de Investigación

Figura 8. Productividad de los Semilleros de Investigación

Figura 9. Categorización de docentes investigadores

Figura 10. Participación de estudiantes en trabajos de grado según Modalidad.

Figura 11. Impacto de los Proyectos de investigación según

Figura 12. Impacto de las Prácticas académicas según Sectores

ANEXOS

Anexo 1: Plan Prospectivo de Invest-Ing Sistemas. XLSX

Anexo2: Líneas de Investigación del programa.Pdf

Anexo3: Normatividad en Investigación

1. PRESENTACIÓN

La Universidad Popular del Cesar, en el cumplimiento de las sus funciones misionales, ha venido desarrollando diversos procesos investigativos y de creación artística y cultural, mediante la creación e implementación de políticas, lineamientos, acciones y estrategias que garantizan el óptimo desarrollo de los procesos investigativos.

Este documento contiene el Plan de Investigación, Creación Artística y Cultural del programa de Ingeniería de Sistemas, para los siguientes 7 años, tomando como horizonte la vigencia del registro calificado, la investigación y/o investigación formativa, teniendo en cuenta lo estipulado en el Proyecto Educativo del Programa y la declaración de la Investigación del mismo.

La proyección prospectiva contenida en el presente documento refleja un escenario de siete años, es pertinente indicar que, si bien nuestro Plan Estratégico de Desarrollo “Por una Universidad Transformada”, comprende metas para cumplir desde el 2017 al 2026 y que los periodos rectorales son de cuatro años, en el marco de los resultados de los procesos de autoevaluación, este documento puede sufrir ajustes en el periodo de vigencia del registro calificado.

1. CAPÍTULO I: CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1. MISIÓN

La Universidad Popular del Cesar, como institución de educación superior oficial del orden nacional, forma personas responsables social y culturalmente; con una educación de calidad, integral e inclusiva, rigor científico y tecnológico; mediante las diferentes modalidades y metodologías de educación, a través de programas pertinentes al contexto, dentro de la diversidad de campos disciplinares, en un marco de libertad de pensamiento; que consolide la construcción de saberes, para contribuir a la solución de problemas y conflictos, en un ambiente sostenible, con visibilidad nacional e internacional.

1.2. VISIÓN

En el año 2025, la Universidad Popular del Cesar será una Institución de Educación Superior de alta calidad, incluyente y transformadora; comprometida en el desarrollo sustentable de la Región, con visibilidad nacional y alcance internacional.

1.3. METAS ESTRATÉGICAS

- En el 2026 la Universidad Popular del Cesar ha logrado la acreditación institucional con sus procesos certificados por calidad.
- La UPC cuenta con una red de cooperación científica, de forma paralela, crea programas de sostenibilidad científica estimulando la investigación formativa de los estudiantes y la investigación en sentido estricto por parte de los docentes vinculados al logro de competencias y habilidades para indagar por los problemas humanos, sociales, empresariales y tecnológicos.
- La Universidad Popular del Cesar propende por el emprendimiento, la innovación, la inclusión y el bienestar universitario como base para la creación de cultura universitaria pertinente.

1.4. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL – PEI

- La Universidad considera que la investigación es una actividad presente en todas las áreas del saber, en la formación de docentes y estudiantes, para el desarrollo de las ciencias y las tecnologías en las disciplinas sociales, humanas y artísticas, en la interpretación y solución de los problemas locales, regionales y nacionales.

- La investigación básica. Se orienta a producir nuevos conocimientos, a comprobar aquellos que forman parte del saber y de las actividades del hombre referido a contextos específicos, a facilitar el proceso pedagógico y al desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- La Investigación Aplicada. Recibe el nombre de investigación práctica o empírica, la cual busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros. Es un tipo de estudio científico orientado a resolver problemas de la vida cotidiana.
- La investigación formativa. Orientada a "formar" en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Es aquella investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso desarrollo del currículo de un programa. Se asume como estrategia que promueve la búsqueda, organización y construcción del conocimiento.
- La investigación pedagógica. Orientada a la aplicación inmediata, no en el desarrollo de una teoría ni respecto de una aplicación general. Su énfasis es el aquí y ahora, en el contexto de la Universidad. El propósito es mejorar las prácticas escolares y, al mismo tiempo, a los docentes que intentan perfeccionar esas prácticas.

1.5. POLÍTICAS INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Popular del Cesar, mediante el acuerdo 013 del 31 de marzo de 2016 adopta las políticas institucionales de investigación, creación e interpretación artística, con el objetivo general de Consolidar la cultura investigativa institucional, a través del desarrollo de procesos de investigación entre programas académicos, inter facultades y diferentes sectores socioeconómicos, con la finalidad de contribuir al impulso tecnológico, científico, artístico y social en el contexto local, regional, nacional e internacional[1].

1.6. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Popular del Cesar, a través de la Vicerrectoría de Investigación, emite la resolución 760 de 4 de abril, en la cual se aprobó el Plan Estratégico Institucional de Investigación 2017-2020, en el que se definen los siguientes objetivos estratégicos. [2]

- Fomentar la productividad de los grupos de investigación a través de proyectos de investigación.
- Estimular la publicación y divulgación de los resultados de investigación
- Fortalecer los procesos de formación investigativa.

[1] Acuerdo 013 del 31 marzo de 2016, Artículo 2 Objetivo General, Políticas institucionales de Investigación

[2] Resolución 760 de abril 4 de Plan Estratégico Institucional

- Fomentar la productividad de los semilleros de investigación a través de proyectos de investigación.
- Fortalecer a través de capacitaciones a los semilleros de investigación.

1.7. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

La Universidad Popular del Cesar ha estructurado su sistema de investigación bajo la guía de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, con el fin de potenciar el desarrollo académico y científico. Esta organización permite la gestión eficiente de proyectos y la promoción de una cultura investigativa robusta. La **figura 1** describe dicha estructura.

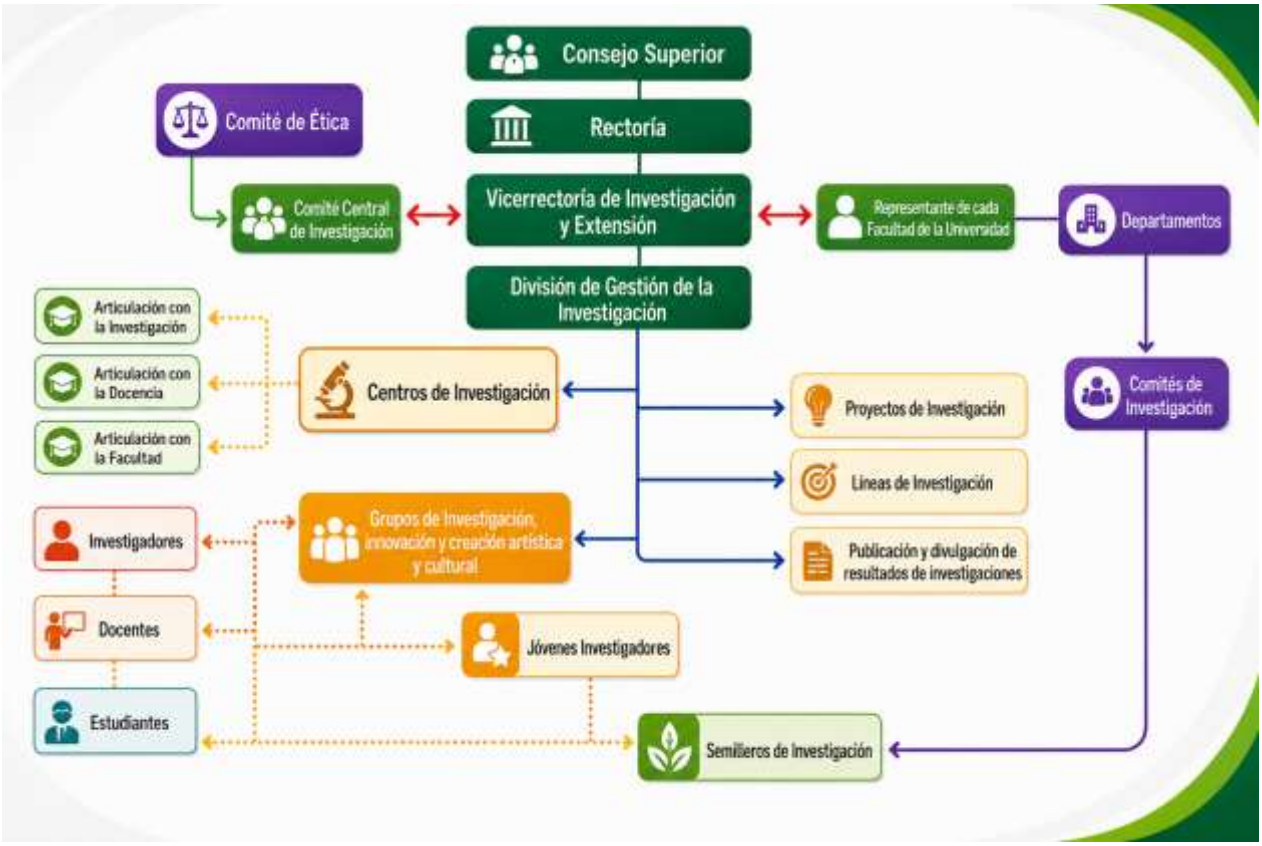


Figura 1. Estructura Institucional de la investigación en la UPC

Fuente: Vicerrectoría de investigación y extensión

La **Figura 1** ilustra la estructura institucional de la investigación en la UPC. Como se observa, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión es la dependencia encargada de la supervisión general y la estrategia investigativa de la universidad. Desde esta posición, se despliegan diversas unidades de investigación. Estas unidades tienen la responsabilidad de gestionar proyectos de investigación, fomentar la colaboración interdisciplinaria y asegurar el cumplimiento de las políticas institucionales. Adicionalmente, la estructura

incluye comités y grupos de trabajo que apoyan en la evaluación y seguimiento de los proyectos, garantizando la calidad y relevancia de las investigaciones realizadas. Esta configuración organizativa asegura una administración eficaz y un entorno favorable para el desarrollo científico en la UPC.

1.8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD.

Según Acuerdo 017 del 26 de abril del 2017[3], se establece que las líneas de investigación de la facultad de Ingeniería y Tecnológicas deben estar en sintonía con las aprobadas por el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (Ctel) del País.

1.1. Líneas De Investigación

- Industria 4.0.
- Integración de tecnologías convergentes para el mejoramiento de la calidad de vida
- Integración de tecnologías emergentes y/o convergentes en la seguridad nacional
- Integración de tecnologías emergentes y/o convergentes en Geociencias
- Arte y emprendimiento: Desarrollo y adaptación de nuevos procesos o tecnologías para generación, transmisión, distribución de energía o integración con la red
- Sistemas de almacenamiento de energía o complementariedad entre las fuentes renovables y/o energías convencionales.
- Optimización de procesos o tecnologías para la sustitución de combustibles fósiles
- Desarrollo de procesos o tecnologías que contribuyan a la eficiencia energética del lado de la demanda
- Desarrollo de metodologías y herramientas que contribuyan al fortalecimiento energético del país
- Valoración económica de los Servicios Ecosistémicos.
- Seguridad Alimentaria.
- Producción agropecuaria sostenible.
- BioProspección y Bioprocesos.
- Gestión Integral del Recurso Hídrico.
- Adaptación y mitigación al cambio climático.
- Gestión del riesgo de desastres (GRD)
- Ambientes urbanos y rurales sostenibles
- Desarrollo de procesos y producto industriales enfocados al consumo responsable.
- Componente Físico, Biológico, Químico y Geológico del Medio Marino e hídrico
    - continental.

[3] Acuerdo 017 del 26 de abril del 2017

- Aprovechamiento sostenible del océano y de los recursos marinos, costeros e
    - hídricos continentales.
- Calidad ambiental marina, costera e hídrica continental
- Postconflicto.
- Hábitat, fenómenos sociales y urbanos.
- Estrategias innovadoras en el aula. Materia y energía: Fundamentos y mecanismos.
- Materiales: obtención, síntesis, caracterización y procesamiento.
- Matemática y Estadística: fundamentos, desarrollos y modelos.
- Dilemas y conflictos éticos en Ciencia, Tecnología e Innovación
- Integridad científica.

2. CAPÍTULO II: CONTEXTO DEL PROGRAMA

En este apartado, se presenta de manera específica. "Las estrategias para la formación en investigación- creación que le permita a docentes y estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar estar en contacto con los desarrollos disciplinarios e interdisciplinarios, la creación artística, los avances tecnológicos y el campo disciplinar más actualizado, de tal forma que se desarrolle el pensamiento crítico y/o creativo".

Según lo establecido en el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas[4], "la Universidad Popular del Cesar asume la investigación como un proceso creativo, sistemático, pluralista, autónomo, integral, pertinente, continuo, responsable y racional, que se desarrolla con el propósito de generar conocimiento en las ciencias, las técnicas, las artes y las humanidades cuya función esencial es contribuir a dinamizar las relaciones entre la comunidad universitaria y los demás actores sociales del entorno, para el reconocimiento, sistematización, profundización y ampliación de los saberes, conocimientos y prácticas científicas, artísticas, humanísticas y tecnológicas con sentido de compromiso social y ambiental".

Mediante el Acuerdo 012 de 2016 fueron adoptadas las políticas de investigación de la Universidad Popular del Cesar, a través de las cuales esta institución se compromete a: "Estructurar un núcleo de profesores investigadores cualificados, con tiempo significativo dedicados a la investigación, a la innovación, o a la creación artística y cultural; igualmente proporcionará los recursos físicos, tecnológicos, logísticos y financieros internos y gestionará recursos financieros externos suficientes para el desarrollo y estímulo de la investigación, innovación y creación artística y cultural que fortalezcan a los semilleros, grupos, centros de investigación e investigadores

[4] PEP Programa de Ingeniería de Sistemas-Universidad Popular del Cesar

reconocidos; fijará criterios de publicación, exhibición y evaluación a los productos resultantes del desarrollo de los procesos investigativos, de innovación y de creación artística y cultural en sus diversas formas y reglamentará un régimen de propiedad intelectual y de explotación comercial a los productos de la investigación, creación e interpretación artística" [5].

2.1 DECLARACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL EN EL PROGRAMA

De acuerdo con lo que se establece en el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas, la Universidad Popular del Cesar asume la investigación como un proceso creativo, sistemático, pluralista, autónomo, integral, pertinente, continuo, responsable y racional, que se desarrolla con el propósito de generar conocimiento en las ciencias, las técnicas, las artes y las humanidades cuya función esencial es contribuir a dinamizar las relaciones entre la comunidad universitaria y los demás actores sociales del entorno, para el reconocimiento, sistematización, profundización y ampliación de los saberes, conocimientos y prácticas científicas, artísticas, humanísticas y tecnológicas con sentido de compromiso social y ambiental.

En concordancia con las mencionadas políticas institucionales, el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar incorpora la investigación para el desarrollo del conocimiento, promoviendo una cultura con enfoque en la estructuración integral de los saberes, potenciando las habilidades de sus estudiantes y docentes, teniendo como meta en este sentido, la construcción del saber científico y tecnológico para contribuir al diseño y desarrollo de soluciones a problemas actuales en el contexto local, regional, nacional e internacional.

2.2 ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

La estructura de investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar está orientada a fomentar el desarrollo académico y profesional de docentes y estudiantes. Se destaca el componente de "formación investigativa", mediante el cual el programa busca proporcionar las herramientas y conocimientos necesarios para realizar investigaciones de alta calidad. Este enfoque se refleja en diversas iniciativas educativas y prácticas que forman parte del currículo del programa. La formación investigativa no solo fortalece las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también promueve una cultura de investigación continua y colaborativa.

A continuación, se presenta en la Figura No. 2, la estructura Investigativa del

[5] Acuerdo 012 de 2016-Politicas de Investigación de la Universidad Popular del Cesar

programa.

Figura 2. Estructura de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas



Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

La Figura 2 presenta la estructura de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas de la UPC, destacando el componente "Formación Investigativa". Este componente se centra en desarrollar las competencias investigativas de los estudiantes a través de programas y actividades educativas específicas. Incluye la realización de talleres, seminarios y cursos sobre metodologías de investigación, análisis de datos y técnicas avanzadas de software. La formación investigativa también promueve la participación activa en proyectos de investigación, donde los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos teóricos en contextos prácticos. Además, fomenta la redacción y publicación de artículos científicos, y proporciona acceso a recursos tecnológicos y bibliográficos. Este enfoque integral asegura que los estudiantes estén bien preparados para enfrentar desafíos investigativos y contribuir al avance de la ingeniería de sistemas.

2.2.1 MAPA DE INVESTIGACIÓN

El programa de Ingeniería de Sistemas orienta la Investigación a través del Comité de Investigación, según lo establece el acuerdo 012 de fecha 31 de marzo de 2016, por medio del cual se adoptan las políticas de formación investigativa, teniendo como referente las líneas de Investigación, aprobadas en sesión del comité, de fecha octubre 12 de 2023, acta No. 009. información disponible en el documento "*Líneas de Investigación programa de Ingeniería de Sistemas*- Acta 009 de octubre 12 de 2023

La Tabla No. 1 muestra la información de Líneas de Investigación del programa.

Tabla 1. Líneas de investigación del programa

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	SUBLÍNEAS	ÁREAS TEMÁTICAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	**Sistemas de información**	● Arquitectura Empresarial ● Gobierno de TI ● Gestión del conocimiento ● Gestión de la información ● Gestión de proyectos de TI ● Gestión de los sistemas y las tecnologías de información en las organizaciones ● Planificación y gerencia de los sistemas de información y las tecnologías de la información ● Sistemas de gestión empresarial
	Ingeniería de software	● Metodologías y herramientas de desarrollo de software ● Ingeniería de requisitos ● Arquitecturas de software ● Construcción de software ● Calidad del software. ● Computación en la nube ● Planeación de proyectos de software ● Ingeniería de software en las tecnologías emergente
	Seguridad de la información	● Ciberseguridad ● Computación forense ● Criptografía ● Biometría ● Vigilancia inteligente ● Seguridad en la nube ● Seguridad para la tecnología Blockchain ● Seguridad en los sistemas de información ● Seguridad en redes ● Seguridad en el software

		● Auditoría y control en los sistemas de información
	Tecnologías de la información y la comunicación en la educación	● Gamificación ● Desarrollo de aplicaciones educativas ● Desarrollo de contenidos educativos ● La Inteligencia Artificial en el entorno educativo ● Realidad aumentada/Virtual ● Sistemas tutoriales inteligentes ● Minería de Datos Educativos y Analítica de Aprendizaje ● Pensamiento computacional ● Sistemas tutoriales inteligentes ● Aprendizaje Basado en Juegos • Entornos de aprendizaje adaptativo
TRANSFORMACIÓN DIGITAL	**Ciencia e ingeniería de los datos**	● Big Data y análisis de Información. ● Minería de datos ● Inteligencia de negocios. ● Machine Learning ● Social analytics
	Sistemas Inteligentes	● Sistemas basados en el conocimiento ● Sistemas Bioinspirados ● Sistemas Multi-Agentes ● Reconocimiento de Patrones ● Robótica y automatización ● Inteligencia Computacional ● Procesamiento Digital de Señales ● Sistemas Embebidos ● Computación Verde
	Inteligencia Artificial	● Aprendizaje de Máquina (Machine Learning) ● Aprendizaje Profundo (Deep Learning) ● Tratamiento del Lenguaje Natural (NLP) ● Networking- Seguridad con Machine Learning ● Redes Neuronales ● Lógica Difusa y Algoritmos Genéticos. ● Visión Computacional o artificial ● Máquinas de lectura
	Interacción Humano Computador – HCI	● Experiencia de usuario - UX ● **I**nterfaces de usuario naturales - NUI ● Sistemas multimodales de interacción ● Interacción no tradicional - Interacción natural ● Diseño centrado en el usuario ● Computación emocional ● Inteligencia Ambiental: aplicaciones a la seguridad en el trabajo

		● Aplicaciones interactivas para dispositivos móviles ● Computación ubicua
	Visión artificial	● Realidad Aumentada ● Realidad Virtual ● Realidad Mixta - Virtual y Aumentada ● Desarrollo de videojuegos ● Diseño e impresión en 2D y 3D ● Computación Gráfica ● Modelos Geométricos ● Procesamiento de imágenes y video - fotogrametría y videogrametría ● Sincronización y procesamiento multicámara ● Odometría visual
	Internet de las cosas - IoT	● Arquitectura IoT ● Analítica centrada en IoT ● Seguridad en IoT ● Internet industrial de las cosas (IIoT) ● Gestión de ecosistemas IoT ● Soluciones ubicuas ● Entornos inteligentes ● Inteligencia ambiental

2.2.2 Caracterización De Los Grupos, Semilleros Y Docentes Investigadores

2.2.2.1 Grupos de Investigación del programa

El programa de ingeniería de sistemas cuenta con dos (2) grupos de investigación. El primer grupo se constituyó en el año 2001, denominado "*Grupo de Investigación en Sistemas y Computación*" (**GISICO),** y el segundo, denominado "*Aplicación e Innovación en Tecnologías de Información y Comunicación en Educación"* (**AITICE)** cuyo año de creación fue 2005. En la tabla No. 2 se detalla la información concerniente a estos grupos.

Tabla 2. Grupos de investigación del programa

Nombre del Grupo	Líneas de investigación	Año de creación	Categoría Min Ciencias	Aval institucional y convocatoria de medición de grupos MINCIENCIAS	Link de GrupLac
	LÍNEA: Tecnologías de la Información y las comunicaciones SUBLÍNEAS ● Redes y			Resolución 3129 del 16 de septiembre de 2024	

AITICE	telecomunicaciones ● Seguridad de la información ● Tecnologías de la Información y la comunicación en la educación LÍNEA: Transformación digital SUBLÍNEAS ● Ciencia e ingeniería de los datos ● Sistemas Inteligentes ● Inteligencia Artificial ● Interacción Humano Computador – HCI ● Visión artificial ● Internet de las cosas - IoT	**2005**	**B**	Resultados de la Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel, 2024.	GrupLAC - Plataforma SCienTI - Colombia (minciencias.gov.co)
GISICO	LÍNEA: Tecnologías de la Información y las comunicaciones SUBLÍNEAS: Sistemas de información Ingeniería de software Redes y telecomunicaciones Seguridad de la información Tecnologías de la Información y la comunicación en la educación LÍNEA: Transformación digital Sublíneas Ciencia e ingeniería de los datos Sistemas Inteligentes Inteligencia Artificial Interacción Humano Computador – HCI Visión artificial Internet de las cosas - IoT	**2001**	**C**	Resolución 3129 del 16 de septiembre de 2024 Resultados de la Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel, 2024.	GrupLAC - Plataforma SCienTI - Colombia (minciencias.gov.co)

Fuente: GrupLac – MinCiencias

La **Figura No. 3** muestra el comportamiento en cuanto a categorización de los grupos de investigación del programa, durante la vigencia del actual registro

calificado.

El grupo GISICO mantuvo la clasificación B desde 2016 hasta 2019, pero fue reclasificado a categoría C a partir de 2020. Este cambio podría reflejar ajustes en los criterios de evaluación o variaciones en el desempeño del grupo. A pesar de esta reclasificación, GISICO ha continuado incrementando el número de docentes vinculados, lo que indica un fortalecimiento interno a pesar del descenso en la categoría oficial. En contraste, AITICE ha mantenido consistentemente su clasificación en la categoría B durante todo el período analizado, lo que sugiere una estabilidad y un rendimiento sostenido en sus actividades de investigación. Este grupo también ha experimentado un crecimiento en el número de docentes, consolidando su posición dentro de la clasificación B.

Figura 3. Grupos de Investigación categorizados en MinCiencias.

Fuente: GrupLac – MinCiencias



Fuente: Elaboración propia a partir de MinCiencias

2.2.2.2 Vinculación de docentes a los grupos de investigación del programa

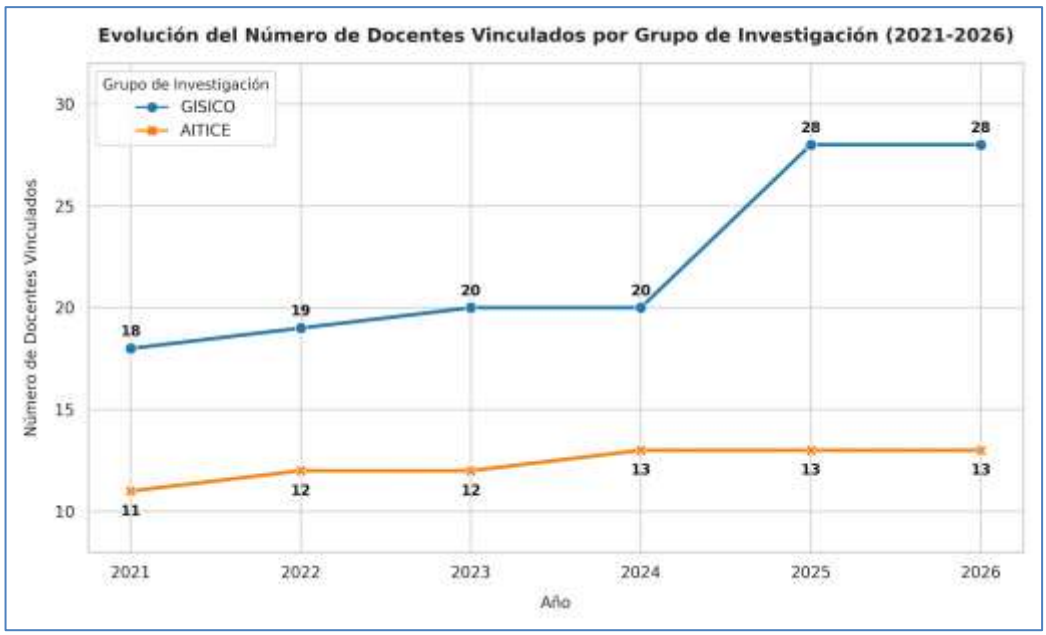
La **Tabla No. 3** muestra la información de vinculación de docentes a los grupos de investigación del programa, durante la vigencia del registro calificado.

Tabla 3. Vinculación de docentes a grupos de investigación

Año	Nombre del grupo de investigación	Clasificación de MinCiencias	Nombre del Director	No. docentes del programa vinculados a cada grupo de investigación
2021	GISICO	C	Eydi Suárez Brieva	18
2022	GISICO	C	Eydi Suárez Brieva	19
2023	GISICO	C	John Jairo Patiño Vanegas	20
2024	GISICO	C	John Jairo Patiño Vanegas	20
2025	GISICO	C	John Jairo Patiño Vanegas	28
2026	GISICO	C	John Jairo Patiño Vanegas	28
2021	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	11
2022	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	12
2023	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	12
2024	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	13
2025	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	13
2026	AITICE	B	Armando Javier López Sierra	13

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Participación de docentes en Grupos de Investigación



Fuente: Elaboración propia.

La **Figura 4** ilustra la trayectoria y el comportamiento en el número de docentes adscritos a los grupos de investigación **GISICO** y **AITICE** durante el período comprendido entre el año 2021 y el año 2026. La participación docente en los grupos de investigación GISICO y AITICE presentó un crecimiento global del 41.38%, pasando de 29 a 41 docentes vinculados.

GISICO (Clasificación C): Registró un incremento del 55.56%, pasando de 18 docentes en 2021 a 28 en 2026, con un repunte significativo en 2025 (+8 docentes). En su liderazgo, la dirección estuvo a cargo de Eydi Suárez Brieva hasta 2022 y de John Jairo Patiño Vanegas a partir de 2023.

AITICE (Clasificación B): Mantuvo un crecimiento constante del 18.18%, aumentando de 11 docentes en 2021 a 13 en 2024, cifra que se consolida hasta 2026 bajo la dirección continua de Armando Javier López Sierra.

Clasificación MinCiencias: Ambas agrupaciones mantuvieron su categoría oficial de manera ininterrumpida durante el periodo analizado (GISICO en C y AITICE en B).

2.4.2 Semilleros de Investigación del programa de Ingeniería de Sistemas

El programa cuenta con seis (6) semilleros de investigación reconocidos mediante resolución 4139 del 15 de diciembre de 2023, la cual le da continuidad de aval a cuatro de ellos (SOSER, TECNOTIC, DATA SCIENCE y RETEAITICE, CODEX), y además avala un nuevo semillero llamado CODEX.

- **SOSER**: Semillero orientado a la solución de problemas específicos en

sistemas de software y en la calidad del software

- **TECNOTIC**: Semillero enfocado en tecnologías de la información y la
- comunicación, en los procesos educativos.

- **DATA SCIENCE**: Semillero dedicado al estudio y aplicación de análisis de los datos.

- **RETEAITICE**: Semillero centrado en la investigación y desarrollo en redes y telecomunicaciones.

- **CODEX**: Semillero con enfoque es la construcción de Software a través de la Investigación. Así como las aplicaciones prácticas

- **SISE**: Buscar el desarrollo de la capacidad investigativa y creativa de sus integrantes, mediante la implementación de proyectos de investigación que promuevan su crecimiento académico e incentiven la creatividad y capacidad de crear nuevas tecnologías aplicadas a diversas áreas del conocimiento.

Tabla 4. Evolución de los Semilleros de investigación en el programa

Nombre Del Semillero	Áreas de interés	Año	Resolución de Reconocimiento	Número total de integrantes					
				2021	2022	2023	2024	2025	2026
DATA SCIENCE	Big Data y Analytics	2019	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	6	6	6	6	6	6
SOSER – SOFTWARE Y SERVICIOS	Métodos y metodologías de desarrollo de software	2011	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	3	3	3	3	3	3
TECNOTIC	TICS en la educación	2011	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	3	4	4	4	4	3
RETEAITICE	Redes Y Telemática	2019	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	4	3	3	3	3	3
CODEX	Ingeniería De Software	2023	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	0	0	4	4	6	6
SISE	Tecnologias de la información y la comunicación	2024	Resolución 3097 del 3 de septiembre de 2024	0	0	0	4	6	6

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 4 presenta la evolución de los semilleros de investigación del programa durante el período comprendido entre 2021 y 2026, evidenciando procesos de consolidación, fortalecimiento y relevo en las distintas líneas de investigación que apoyan la formación investigativa de los estudiantes.

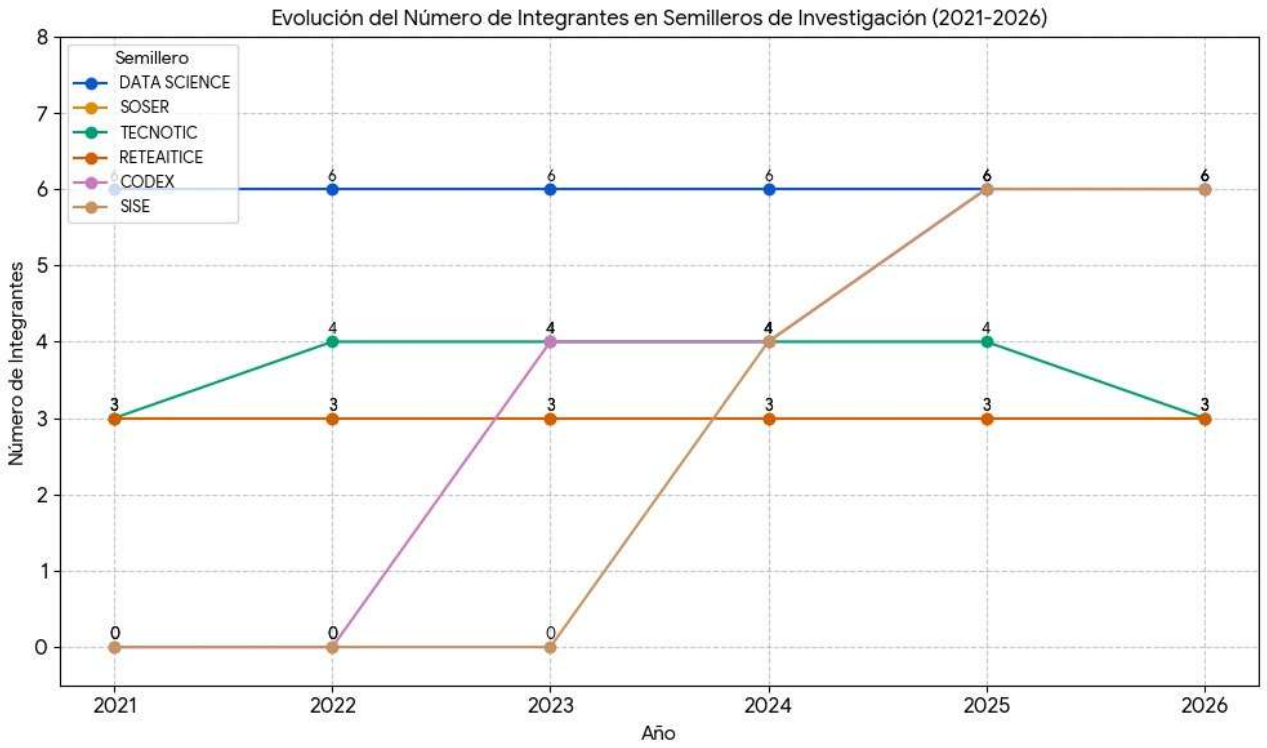
El semillero DATA SCIENCE mantuvo una participación de 6 integrantes en 2021 y registró un crecimiento significativo hasta alcanzar 10 estudiantes en 2022, cifra que se ha sostenido de manera estable hasta 2026. Por su parte, SOSER – Software y Servicios ha conservado una participación constante de 3 integrantes durante todo el período analizado, lo que refleja estabilidad en su estructura y continuidad en sus actividades.

En el caso de TECNOTIC, se observa un incremento de 3 a 4 integrantes entre 2021 y 2022, manteniendo posteriormente esta cifra hasta 2025, con una leve disminución a 3 integrantes proyectados para 2026, teniendo en cuenta que el estudiante ya se gradúo y proyecta su actualización con nuevos integrantes para el segundo periodo del año 2026. De manera similar, RETEAITICE pasó de 4 integrantes en 2021 a 3 participantes a partir de 2022, manteniendo este número de forma sostenida hasta 2026.

Entre las iniciativas más recientes se destaca CODEX, semillero creado en 2023, que inició con 4 integrantes durante los años 2023 y 2024 y experimentó un crecimiento notable al alcanzar 10 integrantes en 2025, cifra que se mantiene para 2026. Asimismo, el semillero SISE, creado en 2024, inició actividades con 4 integrantes y consolidó rápidamente su participación al registrar 6 estudiantes en 2025, número que se proyecta estable para 2026.

En términos generales, la evolución de los semilleros evidencia una dinámica favorable para el fortalecimiento de la cultura investigativa del programa, destacándose el crecimiento de los semilleros de reciente creación y la permanencia de grupos consolidados que garantizan la continuidad de los procesos de investigación formativa.

Figura 5. Participación de estudiantes en Semilleros de Investigación



Fuente: Elaboración propia.

2.4.2.1 Productividad de los Semilleros de Investigación del programa

La productividad se mide en términos de la cantidad de productos generados, tales como ponencias, proyectos de grado, artículos, desarrollo de software, y proyectos de investigación, entre otros. La productividad de los semilleros de investigación del programa de Ingeniería de Sistemas desde el año 2017 hasta el año 2023 se ilustra en la **Figura 6**. Cada barra representa la cantidad de productos generados por un semillero específico, y los colores indican los diferentes tipos de productos, tales como ponencias, proyectos de grado, artículos, entre otros.

Figura 6. Productividad de los Semilleros de Investigación



TIPO DE PRODUCTO	Proyectos de grado	Ponencias / Eventos investigativos	Publicaciones (artículos)	Desarrollo de software	Capítulos de libro	Proyectos investigativos	TOTAL
TOTAL	38	18	11	1	1	1	70
% DEL TOTAL	54.3%	25.7%	15.7%	1.4%	1.4%	1.4%	100%

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

SOSER es el semillero con más actividades registradas, destacándose especialmente en publicaciones en 2023 con un total de 7, y en proyectos de grado y participación en eventos de investigación con contribuciones en varios años. **DATASCIENCE** tiene una notable presencia en publicaciones en 2021 con 3 contribuciones. **TECNOTIC** muestra una participación significativa en eventos de investigación, especialmente en 2023 con 5 eventos, y en proyectos de grado. En comparación, **RETEAITICE** tiene menos actividades, con contribuciones en capítulos de libro en 2021 y otros tipos de actividades en 2023 y 2022.

La diversidad de productos generados por los semilleros es evidente, y se puede ver cómo algunos semilleros se especializan en ciertos tipos de productos. Por ejemplo, **TECNOTIC** ha sido consistente en la producción de ponencias, mientras que **CODEX** y **RETEAITICE** han tenido una participación más limitada pero específica en proyectos investigativos.

2.4.3 Jóvenes Investigadores

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar apoya a sus estudiantes en lo que se refiere a la generación de proyectos de investigación innovadores. En la tabla 5 se muestra dicha evolución.

Tabla 5. Evolución de jóvenes investigadores según líneas y grupos de investigación.

Línea de Investigación	Grupo de Investigación	Jóvenes Investigadores					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Tecnologías de la Información y la Comunicación	**AITICE**	0	1	0	0	0	0
Tecnologías de la Información y la Comunicación	**GISICO**	1	0	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

- En la resolución 2359 del 22 de noviembre de 2022, en el marco de la convocatoria interna de jóvenes egresados de la Universidad Popular del Cesar, 2022, fue seleccionado el proyecto GIMNASIO EMOCIONAL DIGITAL PARA FORTALECER LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN ADOLESCENTES, a la joven investigadora Jessica Carolina lázaro Rodríguez, bajo la tutoría de María del Carmen Jiménez Barriosnuevo, del grupo AITICE.
- En la resolución 1910 del 8 de octubre del 2021, en el marco de la convocatoria interna de jóvenes egresados investigadores de la Universidad Popular del Cesar, 2021, fue seleccionado el proyecto HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN USANDO MÉTRICAS DEL SOFTWARE (Director: Ing. MARIBEL ROMERO MESTRE. Joven Investigador: EDWIN MANUEL VIDES)

2.4.4 Categorización de investigadores del programa

A continuación, se muestra en la Tabla 6, la información de los docentes investigadores del programa de ingeniería de sistemas, categorizados por MinCiencias, y su evolución durante la vigencia del registro calificado.

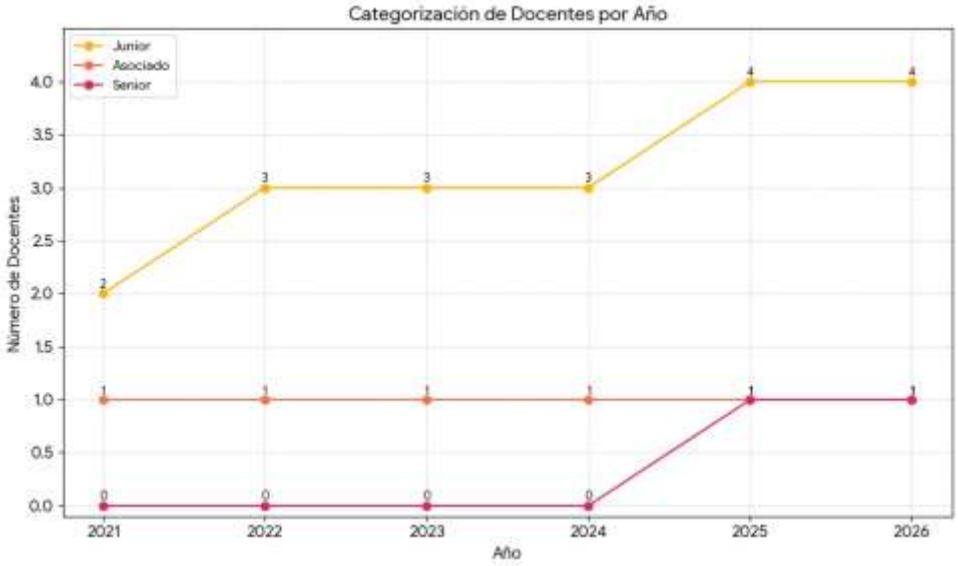
Tabla 6 Categorización de los docentes Investigadores del programa.

Año	Categorización docentes			
	Junior	Asociado	Senior	Total
2021	**2**	**1**	**0**	**3**

2022	**3**	**1**	**0.**	**4**
2023	**3**	**1**	**0**	**4**
2024	**3**	**1**	**0**	**4**
2025	**4**	**1**	**1**	**6**
2026	**4**	**1**	**1**	**6**

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

Figura 7. Categorización de docentes investigadores



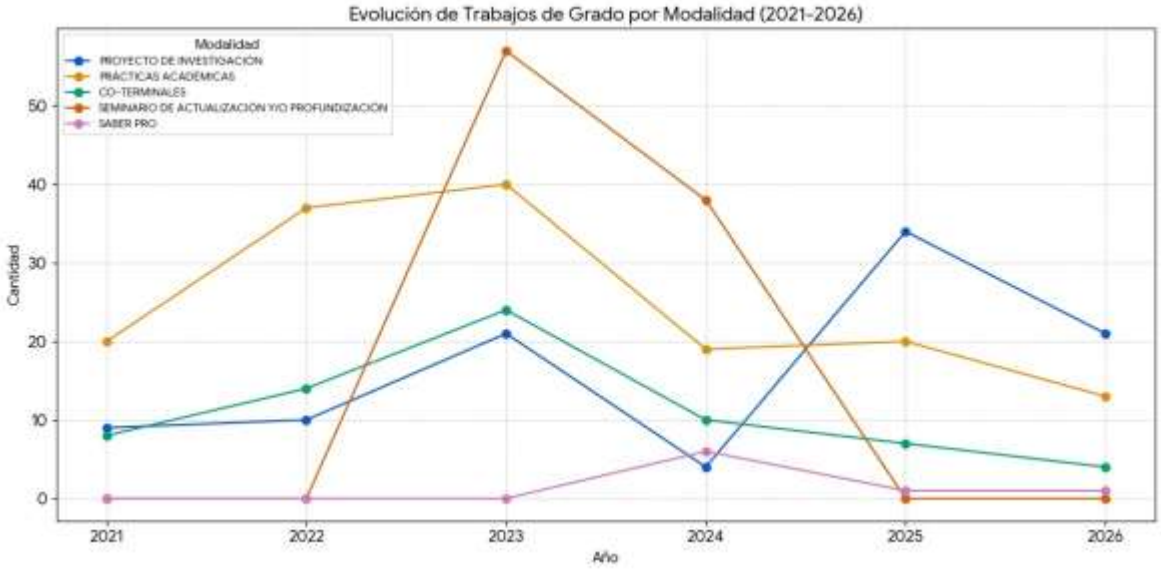
Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

Como se aprecia en la **Figura 7**, entre 2017 y 2018, no hubo docentes categorizados. En 2019, se registraron 2 docentes Junior, 1 Asociado y 0 Senior, sumando un total de 3 docentes. Este patrón se mantuvo constante hasta 2021. En 2022, el número de docentes Junior aumentó a 3, mientras que los Asociados y Seniors permanecieron sin cambios, resultando en un total de 4 docentes. Esta tendencia continuó sin cambios significativos hasta 2024.

2.4.6 Participación de estudiantes en trabajos de grado

La participación de estudiantes en trabajos de grado se rige por lo dispuesto en el Acuerdo 105 de abril 28 de 2021, por medio del cual se reglamentan las modalidades de grado para los programas de pregrado de ingeniería y tecnológicas, y se dictan otras disposiciones. La **figura 8** muestra la información consolidada de las 7 modalidades de grado.

Figura 8. Participación de estudiantes en trabajos de grado según Modalidad.



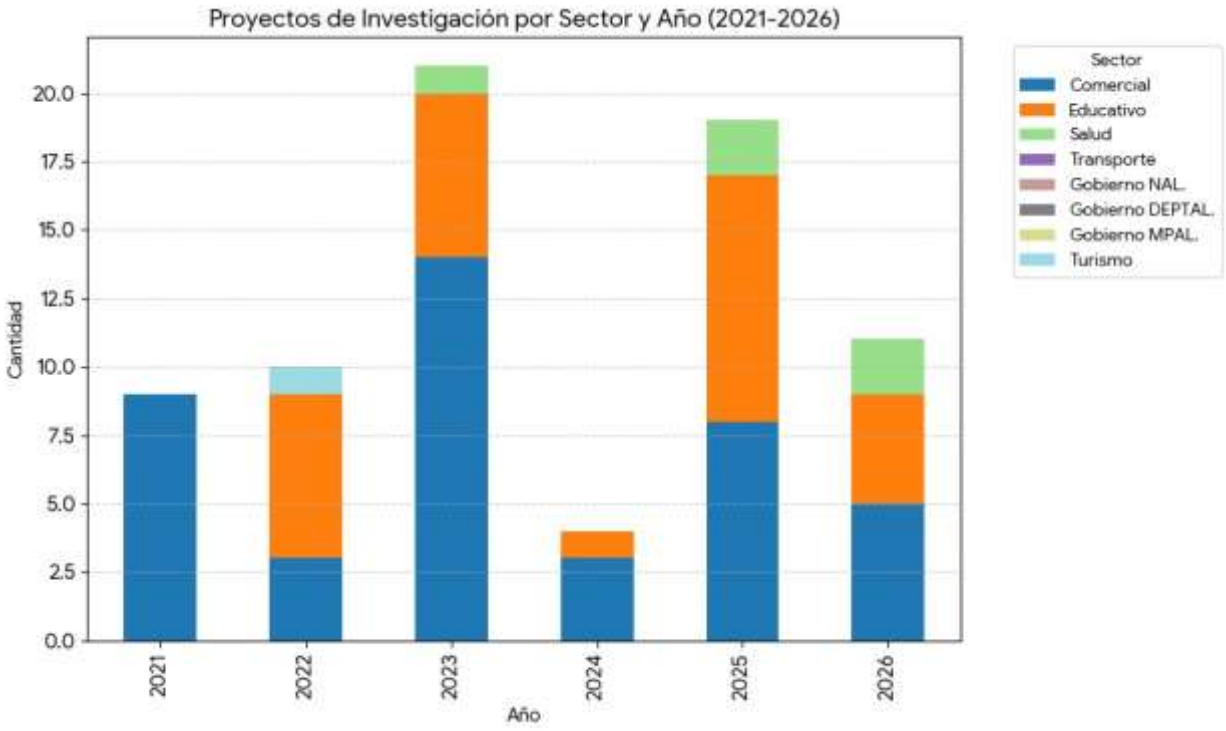
Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

La gráfica de líneas muestra tendencias en trabajos de grado entre 2017 y 2024. Los "**Proyectos de Investigación**" disminuyeron hasta 2021 y luego aumentaron en 2023. Las "**Prácticas Académicas**" crecieron significativamente, alcanzando un pico en 2023. Los "***Co-terminales***" empezaron en 2020 y subieron hasta 2023. Los "***Seminarios de Actualización"*** se ofertaron como modalidad de grado, por primera vez en 2023; se observa que la participación de esta modalidad inicia con 57 estudiantes participantes y bajó a 38 en 2024. No se realizaron trabajos de grado en la modalidad de *"Publicación de Artículo Científico*" y "*Grado por Promedio*". La modalidad "*Saber Pro*" se inició en 2024 con 6 graduados.

Impacto de los proyectos de investigación, como modalidad de grado, en distintos Sectores.

Proyecto de investigación y/o desarrollo tecnológico: Se refiere al resultado de un proceso de articulación de actividades planeadas y organizadas en pro de la solución de un objetivo que permita la generación de nuevo conocimiento científico y de desarrollo tecnológico. Estos proyectos incorporan conocimiento a partir de la búsqueda bibliográfica, pero la finalidad principal es describir conocimiento nuevo, inexistente por definición, empleando bases de comprobación empírica. La **figura 9** muestra la distribución de los proyectos de investigación por sector y año entre 2017 y 2026-1.

Figura 9. Impacto de los Proyectos de investigación según Sectores



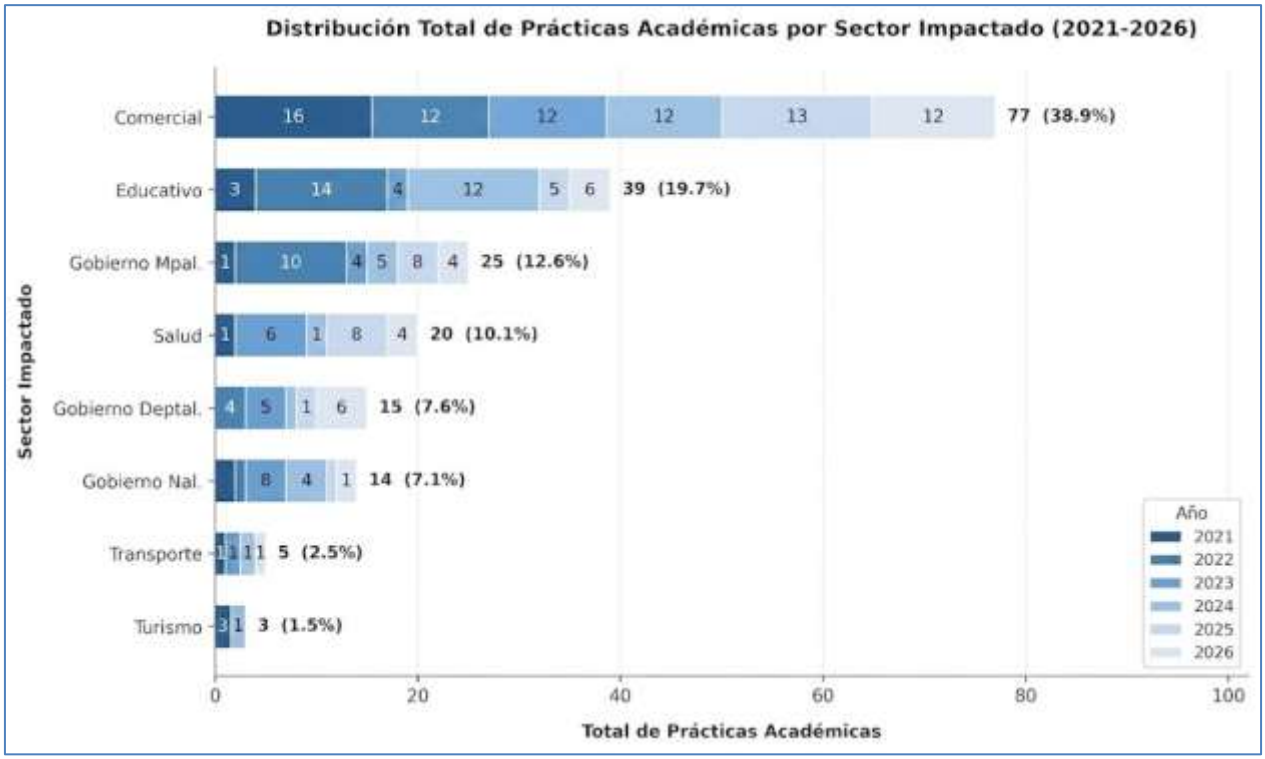
Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

La gráfica ilustra la forma como los trabajos de grado en la modalidad de Proyectos de Investigación impactan socialmente según sectores. Los proyectos de investigación alcanzaron su máximo en 2017, con una disminución en los años siguientes. Así mismo, en la figura anterior se puede apreciar que durante los periodos 2025 e inicios del 2026 se mantuvo la generación de proyectos en el sector productivo.

Impacto de las prácticas académicas por Sector.

Las prácticas académicas se entienden como un espacio para complementar la formación de los estudiantes de Ingeniería a través de su participación activa en el desarrollo de actividades relacionadas con el cumplimiento de funciones en una organización. La **figura 10 muestra la distribución de las prácticas académicas por sector y año entre 2018 y 2026-II con prácticas radicadas hasta la fecha.**

Figura 10. Impacto de las Prácticas académicas según Sectores



Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

La figura 10 presenta la información correspondiente a los trabajos de grado desarrollados en la modalidad de Práctica Académica.

Durante el periodo 2021-2026, el programa registró un consolidado de 198 prácticas académicas, evidenciando una estrategia articulada de vinculación con el entorno socioeconómico e institucional.

Dominio del Sector Productivo Privado: El Sector Comercial es el principal receptor de estudiantes con 77 prácticas (38.9%). Su comportamiento muestra un crecimiento sostenido, alcanzando su punto máximo entre 2024 y 2025 con 17 plazas anuales, lo que ratifica la pertinencia del perfil profesional en el mercado empresarial.

Aporte a la Proyección Social y Desarrollo Humano: Los sectores de Educación (39 prácticas; 19.7%) y Salud (20 prácticas; 10.1%) suman en conjunto el 29.8% de la participación total. Destacan picos de vinculación educativa en 2022 y 2024 (13 plazas por año) y picos en salud durante 2023 (7) y 2025 (6).

Articulación con el Sector Público: La presencia en el sector gubernamental representa el 27.3% del total (54 prácticas), distribuidas en el ámbito Municipal (25; 12.6%), Departamental (15; 7.6%) y Nacional (14; 7.1%), demostrando la

contribución directa del programa a la gestión pública territorial.

Diversificación Focalizada: Los sectores de Transporte (5 prácticas; 2.5%) y Turismo (3 prácticas; 1.5%) complementan la cobertura del programa en áreas de desarrollo regional específicas.

2.5 PRODUCTIVIDAD INVESTIGATIVA DEL PROGRAMA

2.5.1 Balance de los procesos de investigación que el programa de ingeniería de sistemas realizó durante la vigencia del registro calificado.

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar ha impulsado varios proyectos de investigación que abarcan diversos campos de estudio, reflejando su compromiso con el desarrollo tecnológico y social. Entre 2018 y 2023, se han llevado a cabo iniciativas que van desde herramientas para marketing digital hasta soluciones tecnológicas para la educación y la preservación cultural.

2.5.1.1 Financiación De La Investigación Del Programa

El programa de Ingeniería de Sistemas se acoge a lo dispuesto en el acuerdo 014 del 28 de junio de 2014, emanado del consejo Superior Universitario, participando de las distintas convocatorias internas para la financiación de proyectos de investigación a grupos de investigación de la universidad popular La tabla No. 7 muestra los proyectos de investigación con financiación *interna*, durante la vigencia del registro calificado.

Esta recopilación evidencia el liderazgo y la innovación de nuestros docentes, así como el impacto positivo generado en distintas comunidades y sectores, subrayando la relevancia de la investigación académica en la transformación social y tecnológica.

Tabla 7. Participación de docentes del programa en convocatorias de investigación internas

	DOCENTES PARTICIPANTES					
Descripción Convocatoria o Resolución	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**

(Minciencias o UPC)						
RESOLUCIÓN 064 DEL 10 DE DICIEMBRE DE 2021	2					
RESOLUCIÓN 065 DEL 10 DE DICIEMBRE DE 2021	2					
RESOLUCIÓN 076 DEL 19 DE DICIEMBRE DE 2022		2				
RESOLUCIÓN 2645 DEL 20 DE DICIEMBRE DEL 2022						
RESOLUCION No.**106** DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2023			1			
RESOLUCION No.**124** DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2023			2			
RESOLUCION No.**085** DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 2025					2	

Fuente: Vicerrectoría de investigación y extensión

El detalle de dichos proyectos con financiación interna de la universidad se muestra a continuación en la Tabla No. 8.

Tabla 8. Relación, por años, de los proyectos de investigación con financiación Interna, durante la vigencia del registro calificado.

AÑO	Nombre del proyecto de investigación	Docente Líder Investigador	Recursos INTERNOS	*SÍNTESIS DE RESULTADOS
2021	Aplicación móvil para promover el turismo comunitario en la comunidad indígena arhuaca en el municipio	Maribel Romero Mestre	Resolución 1908 de oct 2021	Con este proyecto se impactó a la comunidad del municipio de Pueblo Bello. Se participó en ponencias con publicación de artículos en los eventos: X Encuentro

	de pueblo bello, departamento del cesar			Latinoamericano de grupos, semilleros y líderes de investigación 2023 XII Congreso Internacional sobre Competencias y Educación, COINCOM2023
2021	Aplicación móvil como herramienta para preservar la lengua del pueblo kankuamo en el corregimiento de Atánquez, municipio de Valledupar	Maribel Romero Mestre	Resolución 1908 de oct 2021	Con este proyecto se impactó a la comunidad indígena Arhuaca. Se participó en ponencias con publicación de artículos en los eventos: X Encuentro Latinoamericano de grupos, semilleros y líderes de investigación 2023
2021	Aplicación móvil para la identificación y tratamiento de discalculia en los estudiantes de los grados de básica primaria	Deivis De Jesús Martínez Acosta	Resolución 1908 De Oct 2021	Está En Desarrollo
2022	Sistema para la gestión de riego en cultivo de melón cantaloupe, utilizando iot, en la finca la costa de la jagua del pilar	Armando Lopez	Resolución 2294 del 15 de nov del 2022	ESTÁ EN DESARROLLO
2022	Aplicativo móvil para la conservación de la etnobotánica como medio para la preservación cultural del cabildo indígena de chiskuinya , municipio atanquez, departamento del cesar	María De Carmen Jiménez Barriosnuevo	Resolución 2249 de 9 nov 2022	ESTÁ EN DESARROLLO
2023	Sistema de información para la ganadería doble propósito en la finca la costa de la jagua del pilar - la guajira	Armando Javier Lopez	**R**ESOLUCIÓN 3834 del 29 NOV 2023	ESTÁ EN DESARROLLO
2023	Creación de un curso masivo como estrategia de fortalecimiento para los estudiantes y egresados de la especializacion en ingenieria de software, a través del mooc de la	Armando Javier Lopez	Resolución 3943 del 11 dic 2023	ESTÁ EN DESARROLLO

	upc			
2023	Sistema de información en ambiente web para la inclusión y la interculturalidad en la universidad popular del cesar	Augusto David Meza	**R**ESOLUCIÓN 3834 del 29 NOV 2023	ESTÁ EN DESARROLLO
2023	Sistema inteligente de monitoreo ganadero para minimizar la brecha de alimentación en el departamento de la guajira	John Jairo Patiño Vanegas	Resolución 3943 del 11 dic 2023	Está en desarrollo
2025	Aplicación móvil de navegación geográfica asistida para personas con discapacidad visual.	Maribel Romero Mestre	Resolución 03590 del 23 oct 2025	Está en desarrollo

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

A continuación, en la **tabla 9** se presenta un resumen de los proyectos de investigación desarrollados por el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar entre 2018 y 2023, con financiación externa. Para cada proyecto, se detalla: el año de ejecución, el nombre del proyecto, el docente líder a cargo y el tipo de financiación, así como una síntesis de los resultados obtenidos. Los proyectos abarcan diversas áreas, como el desarrollo de aplicaciones móviles, sistemas de gestión y el uso de tecnologías innovadoras. Los resultados incluyen participaciones en congresos, publicaciones académicas y beneficios directos para las comunidades locales, demostrando el impacto y la relevancia de estas investigaciones.

Tabla 9. Relación, por años, de los proyectos de investigación con financiación Externa, durante la vigencia del registro calificado.

AÑO	Nombre del proyecto de investigación	Docente líder investigador	Recursos Externos	*SÍNTESIS DE RESULTADOS

2022-26	Fortalecimiento de la apropiación social de la cultura e identidad cultural haciendo uso de realidad aumentada en los patrimonios culturales del departamento del cesar	Maribel Romero	Resolución 0053 25 enero 2023 Reservas Presupuestales Vigencia Fiscal 2022.	Con este proyecto se impactó a todos los municipios y corregimientos del departamento del Cesar, relacionados con el impulso del turismo de cada región del departamento del Cesar.

Fuente: Vicerrectoría de investigación y extensión

La **tabla 9** presenta el proyecto de investigación con financiamiento externo avalado mediante resolución 0053 de enero del 2023, mostrando la participación de tres docentes de ingeniería de sistemas. Para dicho proyecto se detallan el año de ejecución, el nombre del proyecto, el docente y una síntesis de los resultados del mismo.

2.5.3 Reconocimientos A Docentes Y Estudiantes Del Programa

Los docentes y estudiantes del programa de ingeniería de sistemas han recibido reconocimientos por la participación en eventos de investigación; dicha información se muestra en la Tabla No. **10**.

Tabla 10. Reconocimientos a docentes y estudiantes del programa

Tipo de Reconocimiento	Nombre	Docente / Estudiante	Entidad que lo otorga	Año
Generador de Estrategias pedagógicas que promueven la Investigación	**Edward Fabián Mendoza Ustariz**	Docente	Secretaría de Educación municipal de Valledupar	2019
Ganador de la Convocatoria de Estímulos 2020 "***Arte en Aislamiento***" en la categoría CUENTO (Literatura).	**Armando Javier López Sierra**	Docente	Fondo Mixto para la Promoción de la Cultura y las Artes de La Guajira	2020
Formador TIC – Programa de Enfermería UPC	**Delvis Ejía Álvarez**	Docente	Universidad Popular del Cesar	2020
Participación en eventos investigativos	**Jenis Del Carmen Sagbini**	Docente	Universidad Francisco de Paula Santander	2020
Compromiso con la labor investigativa	**Juan Andrés Yaneth Rincón**	Docente	Universidad Francisco de Paula Santander	2020
Por su participación destacada en los talleres del Plan de Formación Complementario en el marco de **Colegios Coding for Kids** del proyecto	**Edward Fabián Mendoza Ustariz**	Docente	MINTIC + Brithis Council Colombia	2022

Programación para Niños y Niñas 2022.				
Reconocimiento a la labor académica	**Álvaro Oñate Bowen**	Docente	Red de Programas de Ingeniería de Sistemas y afines-REDIS	2022
Participación en cursos de formación en plataformas educativas institucionales (ORACLE)	**Amilkar Sierra Romano**	Docente	Universidad Popular del Cesar	2022

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS FODA

En el marco del plan prospectivo del factor investigación, para el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular en Valledupar, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen en el desarrollo de la investigación dentro del programa. Este análisis DOFA tiene como objetivo proporcionar una visión clara y estratégica de los elementos internos y externos que afectan la capacidad investigativa del programa.

Al identificar las fortalezas, se busca potenciar aquellos recursos y capacidades existentes que pueden ser aprovechados para mejorar la calidad y el alcance de las investigaciones.

Las debilidades permiten reconocer áreas que requieren atención y mejora, mientras que las oportunidades destacan las circunstancias externas que

pueden ser aprovechadas para el beneficio del programa. Finalmente, las amenazas señalan los factores externos que podrían poner en riesgo el desarrollo de la investigación, permitiendo diseñar estrategias para mitigarlas.

Con esta matriz, se pretende guiar la toma de decisiones y el diseño de políticas que impulsen la investigación, contribuyendo así al desarrollo académico y científico no solo del programa, sino también de la Universidad Popular en Valledupar. La Tabla No. 11 muestra dicha información.

Tabla 11. Matriz DOFA

INTERNAS	**EXTERNAS**
FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
● Equipo docente calificado con reconocimiento de docentes investigadores. ● Existencia de una política de incentivos a proyectos de investigación. ● Financiación a la participación en eventos investigativos y publicaciones científicas en revistas indexadas a nivel nacional e internacional. ● Acceso a bases de datos especializadas para apoyar la investigación ● Convenios con universidades y centros de investigación a nivel nacional e internacional. ● Líneas de investigación consolidadas que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades investigativas en áreas de vanguardia.	● Convenios interadministrativos con ● Disponibilidad de convocatorias y becas para financiar proyectos de investigación. ● Posibilidad de integrar redes de investigación nacionales e internacionales que faciliten el desarrollo de proyectos TI. ● Acceso a fuentes de financiamiento para proyectos de investigación dadas las políticas de incentivo a la investigación por parte del gobierno nacional. ● Oportunidad de participación en ferias, congresos y eventos de investigación Nacionales e Internacionales. ● Alianzas con empresas del sector tecnológico para desarrollar proyectos Conjuntos y/o realización de prácticas académicas de los estudiantes. ● Creciente demanda de profesionales con habilidades en investigación en el área de las TIC. ● Necesidad de soluciones tecnológicas innovadoras por parte de la industria local, regional, nacional e internacional. ● Desarrollo de nuevas tecnologías y bases de datos bibliográficas de ciencia abierta, que facilitan la investigación. ● Acceso a programas de formación y actualización continua en investigación para docentes y estudiantes que promueven una cultura de investigación.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
● Recursos financieros limitados para investigaciones avanzadas ● Poca visibilidad de las investigaciones realizadas a nivel local e internacional.	● Dificultad para mantenerse al día con la velocidad de los avances tecnológicos que impidan el normal desarrollo de la investigación.

● Necesidad de actualización constante en nuevas metodologías y tecnologías de investigación. ● Bajo índice de participación de los estudiantes en proyectos de investigación. ● Trámites administrativos que dificultan el inicio y ejecución de proyectos de investigación. ● Laboratorio para grupos y semilleros de investigación equipados con tecnologías modernas dedicados exclusivamente a la investigación. ● Bajo índice de colaboración interdisciplinaria con otros grupos de Investigación.	● Cambios en las políticas gubernamentales que afectan el financiamiento y apoyo a la investigación. ● Fuga de investigadores hacia instituciones con mejores condiciones laborales y de investigación. ● Grupos y centros de investigación mejor dotados, en universidades de la región y el país. ● Escasez de capital intelectual capacitado en áreas especializadas que dificultan la ejecución de investigaciones. ● Riesgo de eventos climáticos que podrían afectar la infraestructura y el desarrollo de la investigación.

Fuente: Elaboración propia programa de ingeniería de sistemas

4. CAPÍTULO IV: CONTEXTO PROSPECTIVO

4.1. ESCENARIO APUESTA

El escenario de apuesta para el programa de Ingeniería de Sistemas se centra en fortalecer la investigación en áreas clave de la disciplina, como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y el desarrollo de aplicaciones innovadoras.

4.1.1 Objetivo General

El objetivo general del plan prospectivo de investigación es fomentar y promover la investigación de calidad en el programa de Ingeniería de Sistemas, contribuyendo al avance del conocimiento y la solución de problemas en el campo.

4.1.2 Objetivos específicos

- Establecer una cultura de investigación en el programa, fomentando la participación activa de profesores y estudiantes en actividades de investigación.
- Incrementar la producción científica y tecnológica del programa, mediante la publicación de artículos en revistas indexadas y la presentación de ponencias en conferencias nacionales e internacionales.
- Fortalecer la formación de investigadores en el programa, a través de la realización de proyectos de investigación y la participación en programas de posgrado.
- Promover la transferencia de resultados de investigación al sector productivo,

estableciendo alianzas estratégicas con empresas y organizaciones del sector.

4.1.3 ACTIVIDADES DEL PLAN PROSPECTIVO

El plan prospectivo de investigación incluirá las siguientes acciones:

- Identificación de líneas de investigación prioritarias y relevantes para el programa de Ingeniería de Sistemas.
- Fomento de la participación de profesores y estudiantes en proyectos de investigación, a través de convocatorias internas y externas de financiamiento.
- Fortalecer los grupos de investigación especializados en áreas específicas de la Ingeniería de Sistemas.
- Realización de eventos académicos y científicos, como congresos y seminarios,

  para difundir y discutir los avances de investigación del programa.
- Establecimiento de convenios y alianzas estratégicas con otras instituciones académicas y empresas, para promover la colaboración en proyectos de investigación.
- Implementación de programas de formación y capacitación en investigación para profesores y estudiantes.

2024 - Plan Prospectivo Investigación Ingenieria de Sistemas.xlsx

Tabla 12. Plan Prospectivo 2024-2030

No -	EJE ESTRATÉGICO	ESTRATEGIA	PROGRAMAS/PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DE LA META	RECURSOS FINANCIEROS
1	MISIONALIDAD	UPC con desarrollo investigativo con un propósito	**Fortalecimiento de la Producción Científica como Modalidad de Grado**	1. Socializar semestralmente las modalidades de grado contempladas en el acuerdo 015/2021, con énfasis en publicación científica, en las asignaturas del área de formación en investigación contempladas en el nuevo plan de estudio, en las sedes: Valledupar (Cesar), Plato (Magdalena) y El Banco (Magdalena). 2. Establecer una ruta de acompañamiento docente, en las sedes: Valledupar (Cesar), Plato (Magdalena) y El Banco (Magdalena). para la conversión de desarrollos técnicos destacados, en artículos postulables en revistas indexadas. 3. Vincular formalmente los proyectos de grado con mayor madurez tecnológica a las líneas de investigación de los grupos **GISICO (Cat. C)** y **AITICE (Cat. B)** para su coautoría académica.	1. Número de trabajos de grado en modalidad Publicación de Artículo Científico por año. 2. Número de actividades de promoción de modalidades de grado realizadas por semestre realizadas por semestre.	Alcanzar al menos **3 trabajos de grado** en modalidad Publicación de Artículo Científico al cierre de 2029.	Por cuantificar (requi concertación con la Vicerrectoría de Investigación y Exter Se cuenta con el apo **Acuerdo 027 de 2024** estímulos económic investigadores.

2	MISIONALIDAD	UPC con desarrollo investigativo con un propósito	**Internacionalización y Diversificación Tecnológica de la Investigación.**	1. Gestionar financiación institucional para membresías en redes académicas dirigida a docentes de las sedes: Valledupar (Cesar), Plato (Magdalena) y El Banco (Magdalena). 2. Incentivar la participación en comités técnicos internacionales.	1. Número de docentes con membresías activas certificadas. 2. Numero de participaciones en proyectos o convocatorias internacionales.	Vincular al menos al menos 10 docentes de tiempo completo a redes como IEEE o ACM para 2029.	Presupuesto para movilidad internacional y pago de membresías científicas.
3	MISIONALIDAD	UPC con desarrollo investigativo con un propósito	**Diversificación de fuentes de financiación y cierre de proyectos**	1. Postular proyectos a convocatorias de MinCiencias, SGR, BID u ONGs internacionales. 2. Formalizar modelos de financiación externa y alianzas con empresas para la sostenibilidad de las iniciativas. 3. Implementar un protocolo de cierre de proyectos que incluya la entrega obligatoria de productos de software y artículos al repositorio.	1. Número de proyectos aprobados con fuentes externas por año. 2. Monto (en pesos) de recursos captados de fuentes externas. 3. Porcentaje de proyectos cerrados con productos verificables en repositorio.	Categorización de Grupos Captar financiación externa para al menos el 30% de los proyectos de investigación del programa al cierre de 2029. Garantizar que el 100% de los proyectos financiados cierren con productos en el repositorio institucional.	Contrapartidas institucionales para convocatorias externas; recursos de capital semilla de APPS.CO.
4	MISIONALIDAD	UPC con desarrollo investigativo con un propósito	**Fortalecimiento de la capacidad investigativa profesoral y de la categorización**	1. Ejecutar el plan de capacitación docente en metodologías de investigación y registro de producción científica, dirigido a docentes de las sedes: Valledupar (Cesar), Plato (Magdalena) y El Banco (Magdalena). 2. Implementar tutorías de docentes con doctorado hacia profesores "emergentes" para la	1. Número de docentes categorizados en niveles Senior y Asociado. 2. Número de docentes ocasionales que culminan estudios de maestría o doctorado. 3. Relación de docentes beneficiarios de estímulos económicos por investigación.	Lograr que 10 de los docentes de tiempo completo vinculados a los grupos de investigación cuenten con categoría vigente ante MinCiencias para 2032.	Presupuesto asignado por el Acuerdo 027 de 2024 para bonificaciones mensuales a investigadores según categoría.

				orientación en proyectos y CvLAC, dirigido a docentes de las sedes: Valledupar (Cesar), Plato (Magdalena) y El Banco (Magdalena). 3. Aplicar los estímulos económicos del **Acuerdo 027 de 2024** por productividad y categorización de grupos.			

2026 - Plan Prospectivo Investigación Ingenieria de Sistemas.xlsx

4.2. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN PROSPECTIVO DE INVESTIGACIÓN

Se realizará a través del comité de investigación del programa o un docente delegado, un seguimiento y evaluación semestralmente del plan prospectivo de investigación, con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos y realizar ajustes necesarios. Se utilizarán indicadores de producción científica, participación en proyectos de investigación, formación de investigadores y transferencia de resultados como medidas de evaluación. También se llevarán a cabo encuestas y entrevistas con los actores involucrados para obtener retroalimentación sobre el desarrollo del plan prospectivo.

Ver Anexo “Plan Prospectivo de Investigación.XlSX”.

Revisor	Estado	Notas
Sandra Milena Padilla	En revisión	15-11-2024/18-11-2024 Deben cuantificar los recursos necesarios y realizar ajustes sobre los indicadores y metas
Persona	En curso	
Persona	En revisión	
Persona	Aprobada	