



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

Escuela de Microbiología

# Plan de Acción 2021-2024

## Escuela de Microbiología

---

DESPLIEGUE DE LAS CAPACIDADES Y POSIBILIDADES DE  
NUESTRA COMUNIDAD ACADÉMICA EN EL MARCO DE LA  
RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Noviembre 2021

# Contenido

## Página

<b>1</b>	Marco institucional	06
<b>2</b>	Metodología de formulación del Plan	17
<b>3</b>	Resumen del Plan de Acción	30
<b>4</b>	Marco programático	36
<b>5</b>	Presentación de los proyectos	45
<b>6</b>	Indicadores	74
<b>7</b>	El PAUA y su respuesta frente a la sindemia	76
<b>8</b>	Marco presupuestal y financiero	81

# Consejo de Escuela

**José Ricardo Velasco Vélez**  
Director

**Astrid Milena Bedoya**  
Subdirectora

**Natalia Eugenia Valencia López**  
Jefa del Departamento de Formación Académica

**Leonardo Ríos Osorio**  
Jefe del Centro de Investigación

**Juan David Daza**  
**Laura Daniela Chaparro**  
Representantes Estudiantiles

**Alejandro Meneses**  
**Liliana Santamaria**  
Representantes Egresados

# Comité de Planeación

**José Ricardo Velasco Vélez**  
Director

**Astrid Milena Bedoya**  
Subdirectora

**Natalia Eugenia Valencia López**  
Jefa del Departamento de Formación Académica

**Leonardo Ríos Osorio**  
Jefe del Centro de Investigación

**Olga Arrieta Ramírez**  
Coordinadora de Extensión

**Violeta Hernández Toro**  
Coordinadora de Planeación

# Equipo técnico de apoyo

**Ada Catalina Taborda Valencia**

Coordinadora Administrativa, Financiera y Logística

**Andrés Felipe Villa Restrepo**

Coordinador de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales

**Felipe Vargas**

Asistente de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales

**Claudia Patricia Agudelo Escobar**

Coordinadora de Bienestar

**Diego León Morales Flórez**

Comunicador Social y Periodista

**Luisa María Múnera Porras**

Coordinadora Programa del Egresados y Extensión Solidaria

**Lina María Grisales**

Docente Escuela de Microbiología

**Angélica López Patiño**

Líder del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

**Fabián Arley Peláez Monsalve**

Gestor de Educación Continua

**Juan Álvaro López Quintero**

Coordinador de Posgrados

**Angélica Bonilla Porras**

Asistente de Posgrados

**Sandra Ramírez Restrepo**

Asistente Administrativa y Académica de la Subdirección

**Andrea Díaz Portillo**

Asistente de Investigación

**Alejandra Ruiz Cadavid**

Gestora de Visibilidad

**Ángel González Marín**

Docente Escuela de Microbiología

**Camila Hurtado**

Asistente Administrativa Departamento de Formación Académica

**Claudia Henao Mejía**

Líder de Calidad

**Victoria Eugenia González Cárdenas**

Docente Escuela de Microbiología

**Yamilet Arcos Arango**

Docente Escuela de Microbiología

**Diana Polanco Echeverry**

Docente Escuela de Microbiología

**Nancy Pino Rodríguez**

Docente Escuela de Microbiología

**Juan Carlos Alarcón Pérez**

Docente Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

# Agradecimientos

**A toda la comunidad universitaria de la Escuela de Microbiología: estudiantes, profesores, empleados, egresados y jubilados, que participaron en la formulación del Plan de Acción 2021-2024.**

01

---

# Marco Institucional



La Escuela de Microbiología formula su Plan de Acción para el trienio 2021-2024 partiendo del reconocimiento de un entorno local, nacional e internacional que plantea enormes retos para los actores académicos, científicos y sociales, para no desconocer los desafíos que aún impone la pandemia en todo el mundo y estar preparados en la respuesta que se debe gestar en la post-pandemia.

Este compromiso es aún más apremiante cuando disciplinadamente, se espera que ciertas unidades académicas, como es el caso de la Escuela de Microbiología, continúen generando significativos aportes desde el concepto de "una salud", en el ámbito de la salud humana, el cuidado del medio ambiente y de los animales, concibiendo en contexto la relación del ser humano con los ecosistemas y propiciando formas más sostenibles de aprovechar, recuperar y conservar el entorno natural con fines de reactivación económica y desarrollo desde la perspectiva de bioeconomía, reconociendo el enorme potencial de Colombia en su micro-biodiversidad.

El Plan de Acción de la Escuela de Microbiología 2021-2024 busca que se consolidar los aportes científicos y sociales que se han gestado en el contexto de la pandemia y que se han desarrollado a lo largo de 63 años de trayectoria académica comprometidos con la formación integral de Microbiólogos agentes de cambio, por medio de la generación, difusión y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en los sectores de salud, ambiente e industria.



La Escuela de Microbiología dentro de la Responsabilidad Social Universitaria que le asiste y en pro de la Salud, desde un enfoque integral, reconoce la importancia de fortalecer sus capacidades y sus estrategias para proyectarlas a la sociedad, alineándolas con sus necesidades y expectativas en respuesta a la pandemia y a la postpandemia a partir de la voluntad, el espíritu solidario y los talentos de los universitarios.

Con el presente Plan de Acción 2021-2024, la Unidad Académica busca 1) Fortalecer el proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes, 2) Impulsar la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes, 3) Fortalecer el relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica, 4) Promover el desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la postpandemia, 5) Consolidar el diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos, y finalmente 6) Gestionar la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.



# Marco Institucional

Somos una unidad académica de la Universidad de Antioquia, con 63 años de creación, comprometida con la formación integral de Microbiólogos agentes de cambio por medio de la generación, difusión y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en los sectores de salud, ambiente e industria.

Ofrecemos dos programas de pregrado:

- **Microbiología y Bioanálisis:** estudia los microorganismos, parásitos, células y analitos relacionados con el proceso salud – enfermedad.
- **Microbiología Industrial y Ambiental:** estudia microorganismos y sus procesos en la industria y el ambiente.

También contamos con dos programas de posgrado:

- **Maestría en Microbiología.**
- **Doctorado en Microbiología.**

# Marco Institucional

## Presencia en subregiones



- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Sede de Ciencias del Mar                      | 7. Sede Norte                                | 13. Seccional Suroeste                  |
| 2. Ciudadela Urabá en Apartadó                   | 8. Seccional Occidente                       | 14. Sede Julio C. Hernández La Pintada  |
| 3. Sede de Estudios Ecológicos y Agroambientales | 9. Seccional Magdalena Medio                 | 15. Convenio Itagul                     |
| 4. Seccional Bajo Cauca                          | 10. Estación Psicológica de San José del Nus | 16. Convenio Envigado                   |
| 5. Sede Distrito Minero Segovia-Remedios         | 11. Seccional Oriente                        | 17. Ciudadela Universitaria en Medellín |
| 6. Sede Amalá                                    | 12. Sede Sonsón                              |   |

# Marco Institucional

## Órganos de gobierno y asesores



Órganos asesores transversales

Comités específicos por programas

Órganos asesores comunes académicos

# Marco Institucional

En razón de su carácter pluralista y transformador la Universidad de Antioquia impacta todos los sectores sociales mediante actividades de investigación, docencia y extensión, constituyendo por esencia un patrimonio de la sociedad, cuya función primordial es la academia.

La Escuela de Microbiología enmarcada en los principios, políticas y filosofía de la Universidad de Antioquia, tiene como misión comprometerse en la formación integral de microbiólogos agentes de cambio por medio de la generación, difusión y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en los sectores de salud, ambiente e industria.

El Plan de Acción 2021-2024: DESPLIEGUE DE LAS CAPACIDADES Y POSIBILIDADES DE NUESTRA COMUNIDAD ACADÉMICA EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA busca fortalecer el desarrollo de las capacidades de la comunidad académica y expandir sus potencialidades, en escenarios de diversas posibilidades, donde el ejercicio de imaginar, crear e innovar sea impulsado permanentemente desde todos los ámbitos del entramado académico universitario, en el marco de los principios de igualdad, universalidad, convivencia, excelencia académica y participación.



# Marco Normativo

La Escuela de Microbiología orienta su proceso de formulación del Plan de Acción 2021-2024 según la normativa universitaria y los lineamientos institucionales que se han definido como guías técnicas.

## **Acuerdo Superior 1 Estatuto General de la Universidad de Antioquia.**

Capítulo VIII. Decanos.

“Artículo 53. Funciones: El Decano es la máxima autoridad ejecutiva de la Facultad y tiene las siguientes funciones:

Literal g. Presentar al Consejo de la Facultad el proyecto de plan de desarrollo de la dependencia y ejecutarlo una vez aprobado.

Capítulo X. Consejos de Facultad.

Artículo 60. Funciones: El Consejo de la Facultad tiene las siguientes funciones:

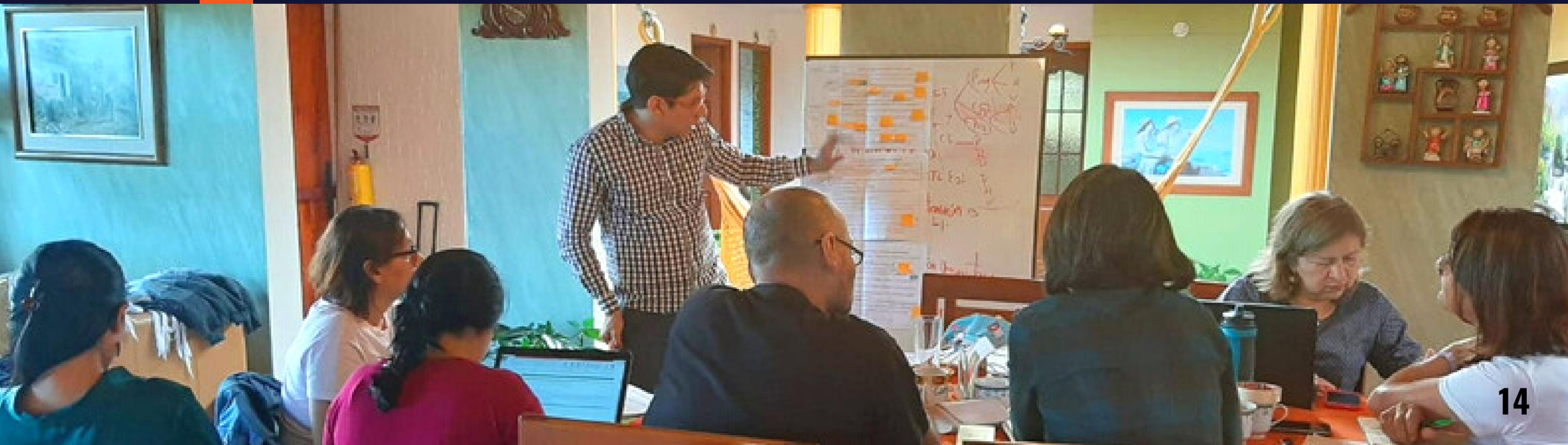
Literal e. Adoptar, a propuesta del Decano, el plan de desarrollo de la Facultad y evaluar su cumplimiento.”

## **Acuerdo Superior 255. Reglamento de Planeación de la Universidad de Antioquia.**

“Artículo 8. Las dependencias académicas se comprometerán con sus propios planes de acción. Estos planes se expedirán en el marco de los Planes de Desarrollo Institucional; materializarán éste en programas, proyectos y objetivos específicos, expresados con indicadores y metas para cada año; y contendrán un plan de financiamiento de los recursos que se requirieren.

Los decanos y directores de las unidades académicas presentarán los planes de acción para la aprobación del Rector, dentro de los tres meses siguientes a la aprobación del Plan de Acción Institucional, y con la recomendación de los respectivos consejos de las unidades. El Rector se asesorará de los vicerrectores y directores de la Administración Central, de tal forma que éstos confirmen la articulación de dichos planes con el Plan de Acción Institucional.

# Actos Administrativos





El Consejo de Escuela en la sesión 128 del 27 de octubre de 2021 y a través de la comunicación oficial 22160001-866-2021, acordó avalar el Plan de Acción de la Escuela de Microbiología del periodo 2021-2024.

Medellín, 27 de octubre de 2021

Doctores  
**DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL**  
La Institución

Atento saludo.

El Consejo de Escuela en la sesión 128 del 27 de octubre de 2021, aprobó el nuevo Plan de Acción 2021-2024 de la Escuela de Microbiología, después de tener en cuenta que: (i) el proceso de formulación del Plan de Acción se realizó atendiendo los lineamientos establecidos en el Acuerdo Superior 255 del 11 de mayo de 2003, (ii) las actividades desarrolladas para la formulación del Plan de Acción correspondieron a ejercicios que invitaron a participar a la comunidad universitaria de la Escuela a través de consultas y cuestionarios virtuales, herramientas de co-creación *en-línea*, grupos focales virtuales y reuniones a través de meet para la socialización de los avances, (iii) se tuvieron en cuenta las conclusiones generadas de los Comités de Planeación Ampliados realizados el 15, 19 y 21 de octubre de 2021, respecto al enfoque sugerido para el nuevo Plan de Acción de la Unidad Académica: "Despliegue de las capacidades y posibilidades de nuestra comunidad académica en el marco de la responsabilidad social universitaria"; así como otras consideraciones estratégicas relacionadas con la disponibilidad y priorización de recursos, de acuerdo a la Vicerrectoría Administrativa, y los logros y oportunidades disciplinares de la Microbiología durante la pandemia y en la postpandemia; y considerando insumos estratégicos de información como la propuesta de la Dirección para el periodo 2019-2022, planes de mejora de los programas académicos de pregrado y posgrado, y de los servicios de extensión, estudios de impacto, informes de cierres de brecha en calidad, caracterización de egresados y mensajidad de reciente publicación relacionada con los ejes misionales.

Cordialmente,

**ASTRID MILENA BEDOYA**  
Secretaria Consejo de Escuela  
Escuela de Microbiología  
Universidad de Antioquia  
subdirmicrobiologia@udea.edu.co  
Teléfono: 219 5490/91

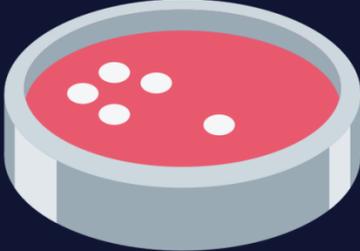


El Rector de la Universidad de Antioquia mediante la Resolución Rectoral xxxx de xxxx xx de xxxx, aprobó el Plan de Acción de la Escuela de Microbiología del periodo 2021-2024

02

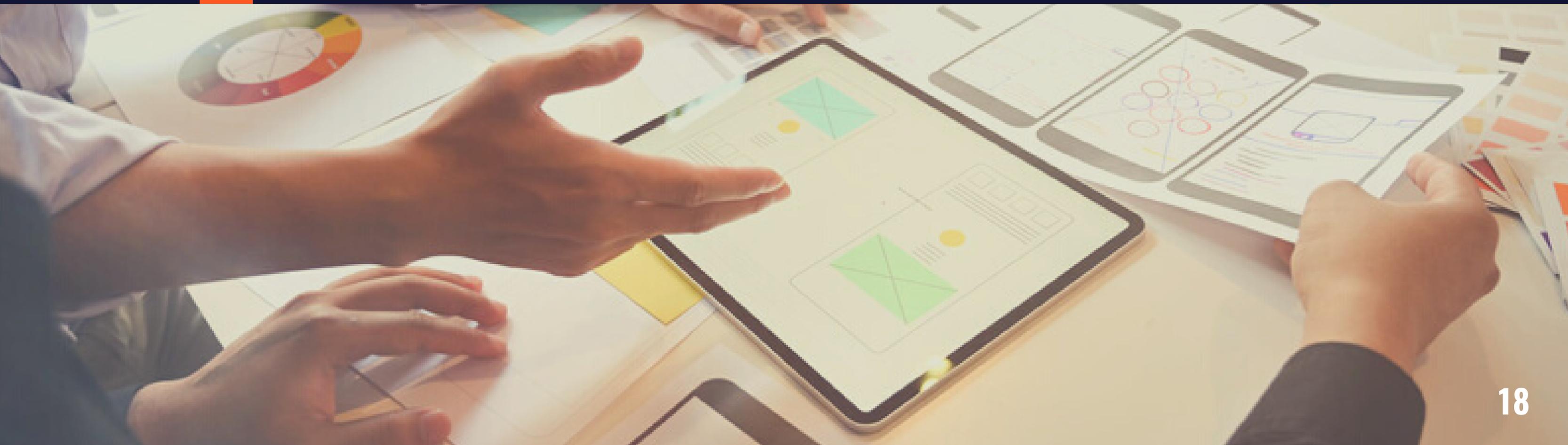
---

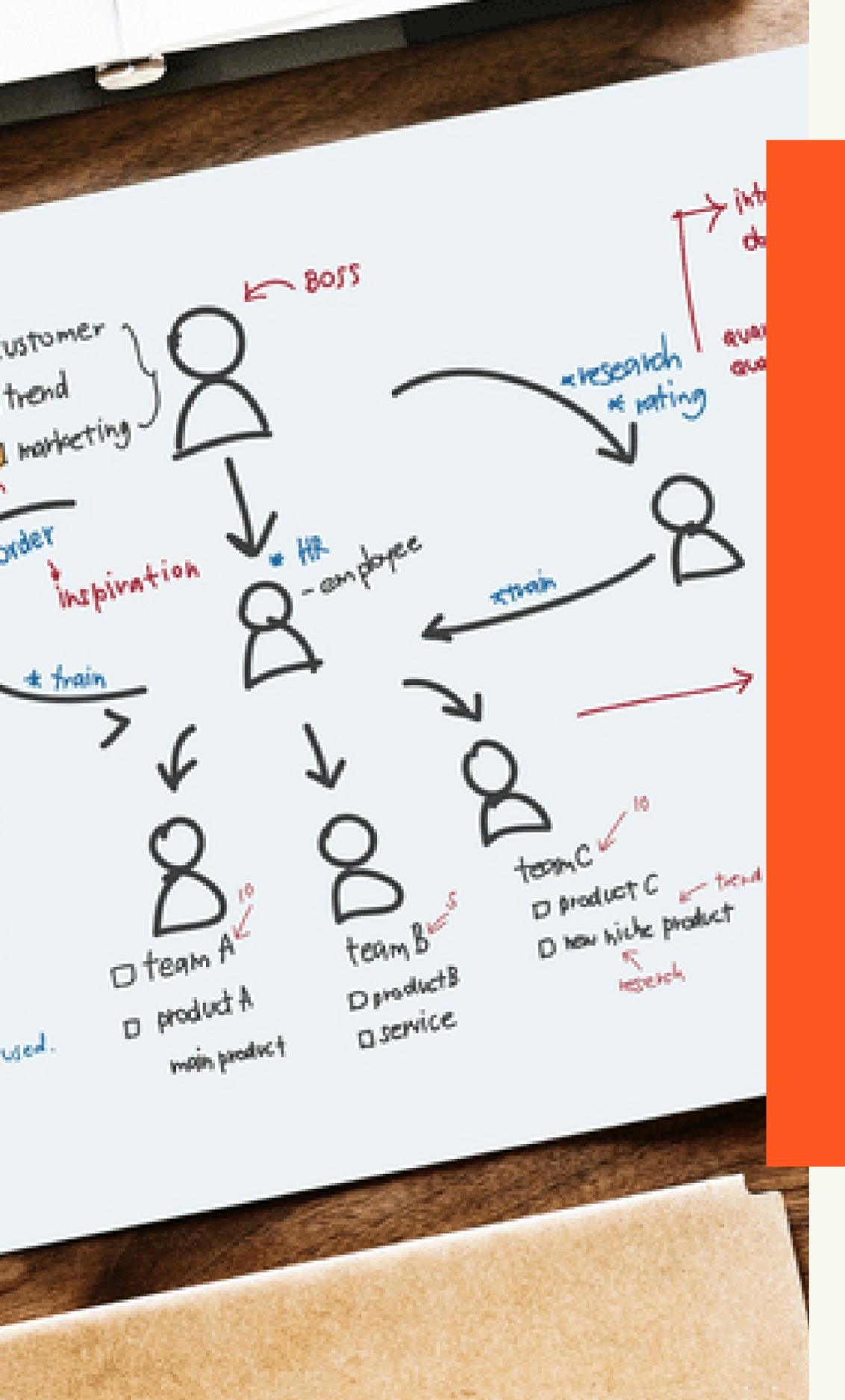
# Metodología de formulación



# P E T R I

Proyectar Entender Transformar Reflexionar Interactuar





El Comité de Planeación de la Escuela de Microbiología formuló una estrategia para la co-creación del Plan de Acción que contempla cinco etapas:

**Proyectar:** Identificar los escenarios posibles y deseables de la Microbiología en el futuro próximo, así como el rol de la Escuela de Microbiología en la construcción de dichos escenarios.

**Entender:** Comprender las necesidades y expectativas de los diferentes estamentos y públicos de interés de la Escuela de Microbiología.

**Transformar:** Estructurar las iniciativas estratégicas identificadas y priorizadas con la comunidad académica y públicos de interés, de acuerdo a la metodología definida por la División de Planes y Proyectos.

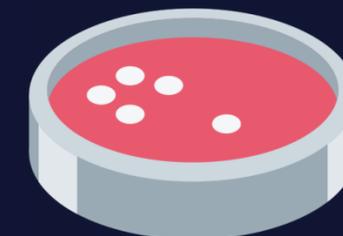
**Reflexionar:** Generar un espacio de reflexión con un grupo de expertos para evaluar la pertinencia estratégica de una propuesta de marco de planeación en el mediano y largo plazo para la unidad académica.

**Interactuar:** Generar espacios de socialización y diálogo con la comunidad académica de la Escuela de Microbiología para generar apropiación e involucramiento en la ejecución y seguimiento del PAUA 2021-2024.



6 de mayo

27 de octubre



# P E T R I

Proyectar Entender Transformar Reflexionar Interactuar

CRONOGRAMA

# 1 FORO: LA MICROBIOLOGÍA EN PROSPECTIVA



21 de julio al 19 de agosto



Participantes: Toda la comunidad académica



Producto: Tendencias y retos de los escenarios futuros para la Microbiología desde los ejes misionales

# 2 ANÁLISIS PROSPECTIVO Y VIGILANCIA TECNOLÓGICA



29 de julio al 12 de agosto



Participantes: Comité de Planeación



Producto: Oportunidades y amenazas del entorno nacional e internacional

# P royectar



## Estrategias

# E

# ntender



## Estrategias



### REVISIÓN DE INFORMACIÓN INTERNA PARA IDENTIFICAR INICIATIVAS ESTRATÉGICAS



Responsabilidad técnica del Comité de Planeación.



### CONSULTA A COMITÉS



Dirigido a docentes, investigadores, empleados, egresados y estudiantes que conforman los comités.



### CONSULTA A PÚBLICOS



Dirigido a toda la comunidad de la Escuela.



### REVISIÓN DE ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS EN GRUPOS FOCALES



Dirigido a toda la comunidad de la Escuela.



Producto: Matriz de problemas, causas y alternativas de solución por categorías

# 1 PERFILAMIENTO INICIAL DE PROYECTOS E INDICADORES

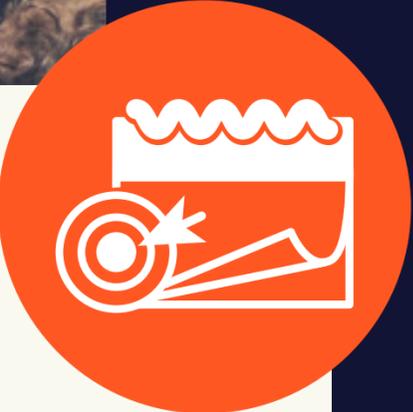


Participantes: Comité de Planeación  
Insumos Fase P y E  
Metodología de Planes y Proyectos

# 2 REVISIÓN DE PROYECTOS Y ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS



Participantes: Comité ampliado de Planeación - Líderes de procesos misionales y estratégicos  
Tres sesiones



# Transformar

## Estrategias



# Consideraciones

- Articulación PAI 2021-2024.
- Coherencia con los diagnósticos, estudios de impacto y planes de mejora de la unidad académica.
- Aporte al despliegue de los ejes misionales.
- Programas, áreas, grupos o servicios beneficiados.
- Impacto en los desarrollos de la Escuela.
- Viabilidad técnica y financiera.
- Carácter habilitador o estructural/Urgencia en el desarrollo.
- Influencia y movilidad (gobernanza).
- Complejidad estratégica.
- Estado de madurez actual.

3

SOCIALIZACIÓN - RETROALIMENTACIÓN DE LA VERSIÓN PRELIMINAR DE PROYECTOS E INDICADORES EN REUNIÓN DE PERSONAL

4

CONSTRUCCIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DEL PAUA 2021 - 2024



**T**ransformar



**Estrategias**



# R

## eflexionar

PANEL CON EX-DIRECTORAS Y EX-SUBDIRECTORAS DE LA ESCUELA DE MICROBIOLOGÍA

MARCO DE PLANEACIÓN EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZO.



# I

## nteractuar

EJECUCIÓN DEL PLAN DE COMUNICACIÓN Y APROPIACIÓN DEL PAUA 2021-2024.

\*Posterior a su aprobación.



# Conceptos clave

De cara a facilitar la comprensión de los componentes que estructuran el presente plan, se describen algunos conceptos clave de referencia.

## Programas

Un programa es un conjunto coherente y sinérgico de proyectos orientados a un mismo fin, que aborden de cara al trienio 2021-2024 soluciones a asuntos clave y prioritarios para la universidad frente a su supervivencia, desarrollo, mejoramiento significativo o cambio; y que articulen estratégicamente: orientaciones del Plan de Desarrollo Institucional 2017-2027, necesidades, condicionamientos, posibilidades y proyecciones del contexto e intereses y expectativas de los actores universitarios.

Los programas se caracterizan a partir de:

- Un nombre, que permita reconocer la temática central a la que aporta;
- Una declaración, que define su alcance como marco de referencia para determinar qué proyectos harán parte del mismo;
- Un líder, orientado a los directivos de las dependencias de la Rectoría, responsable de fomentar el avance y logros del programa, articular dependencias, actores y proyectos en pro del logro de eficiencias y resultados del programa y viabilizar y decidir sobre proyectos e indicadores;
- Unas articulaciones, con temas, objetivos y lineamientos del PDI y con las orientaciones desde Responsabilidad Social Universitaria.



## Proyectos

Un proyecto es la implementación de una solución inteligente y colaborativa ante un problema, una necesidad o una oportunidad institucional, que:

- Genera un producto, proceso-servicio, solución o conocimiento único y diferenciado, con tiempos y recursos específicos
- Está estrechamente vinculado con el alcance de los programas
- Genera una transformación o mejora significativa en lo que se hace
- No reemplaza la labor cotidiana que se realiza en los procesos

Un proyecto se caracteriza a partir de:

- Un perfil, en el que se describe el proyecto el sentido y alcance;
- Unos presupuestos y financiaciones, para reconocer los costos de inversión y operación y las fuentes de financiación;
- Unos seguimientos programáticos y presupuestales, con información detallada para el reporte y seguimiento de la información de los proyectos.

## Indicadores

Un indicador es una expresión cuantitativa o cualitativa observable y verificable, que permite medir el cumplimiento, el resultado o el logro de los programas y proyectos del plan.

Los indicadores se caracterizan a partir de:

- Un nombre, que orienta sobre el sentido de las métricas;
- Un responsable, orientado a las dependencias de la Rectoría, responsables del reporte periódico de los avances en la medición;
- Unas líneas base, entendidos como puntos de partida o de referencia sobre el cual se debe iniciar la medición; sirven como marcos de referencia para el cálculo de las metas;
- Unas metas, como expresiones numéricas o cualitativas del nivel de logro de los indicadores durante todo el horizonte temporal del plan; a partir del aumento o mejora de las líneas base.
- Cada uno de los indicadores deberá contar con una ficha técnica, que permita describir en detalle la estructura de los indicadores, su forma de medición y sus metas.

# Estructura del Plan de Acción

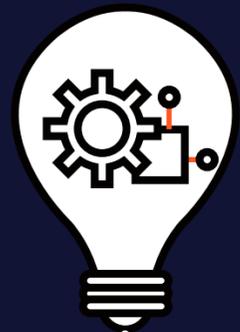


**03**

---

# **Resumen del Plan de Acción**

# Infografía: el plan en una página



**NOS ARTICULAMOS CON:**

## **7** PROGRAMAS DEL PAI 2021-2024

- **PROGRAMA 1** Innovación educativa universitaria en respuesta a la formación humanística, los conocimientos y las capacidades en el contexto del siglo XXI.
- **PROGRAMA 2** Consolidación de la formación integral de la comunidad universitaria en un entorno global.
- **PROGRAMA 3** Consolidación de capacidades para la creación, generación y democratización del conocimiento y la gestión de la innovación integral y el emprendimiento universitario.
- **PROGRAMA 4** Consolidación de la permanencia universitaria.
- **PROGRAMA 5** Fortalecimiento de las capacidades del talento humano universitario.
- **PROGRAMA 9** Avance de las tecnologías de información y las comunicaciones en la gestión académica y administrativa universitaria.
- **PROGRAMA 10** Consolidación de condiciones de infraestructura física y dotacional acorde con las necesidades y posibilidades institucional.



**PARA FORMULAR:**

## **6** PROYECTOS DE LA UNIDAD ACADÉMICA

- 1** Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes
- 2** Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes
- 3** Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica
- 4** Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia.
- 5** Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos
- 6** Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.

## **12** INDICADORES

- 9** DEL PAI 2021-2024
- 3** ESPECÍFICOS DEL PAUA 2021-2024



**PRESUPUESTO TOTAL**

# **\$10.968**

# Proyectos



1

Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes

Líder: Subdirección



4

Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia.

Líder: Departamento de Formación Académica



2

Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes

Líder: Jefatura de Investigación



5

Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos

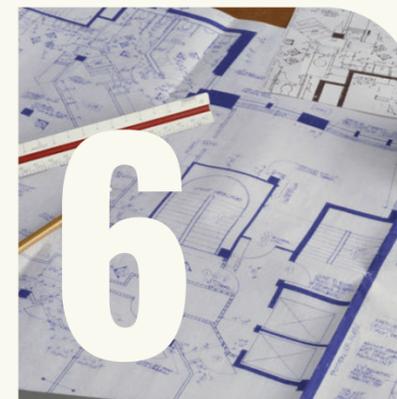
Líder: Líder de Calidad



3

Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica

Líder: Coordinación de Extensión

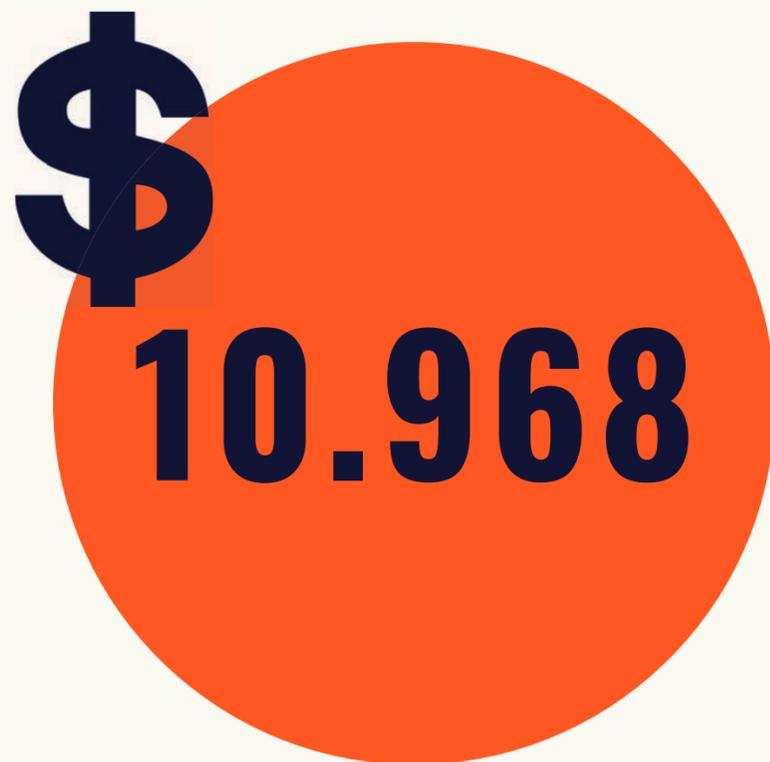


6

Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.

Líder: Departamento de Formación Académica

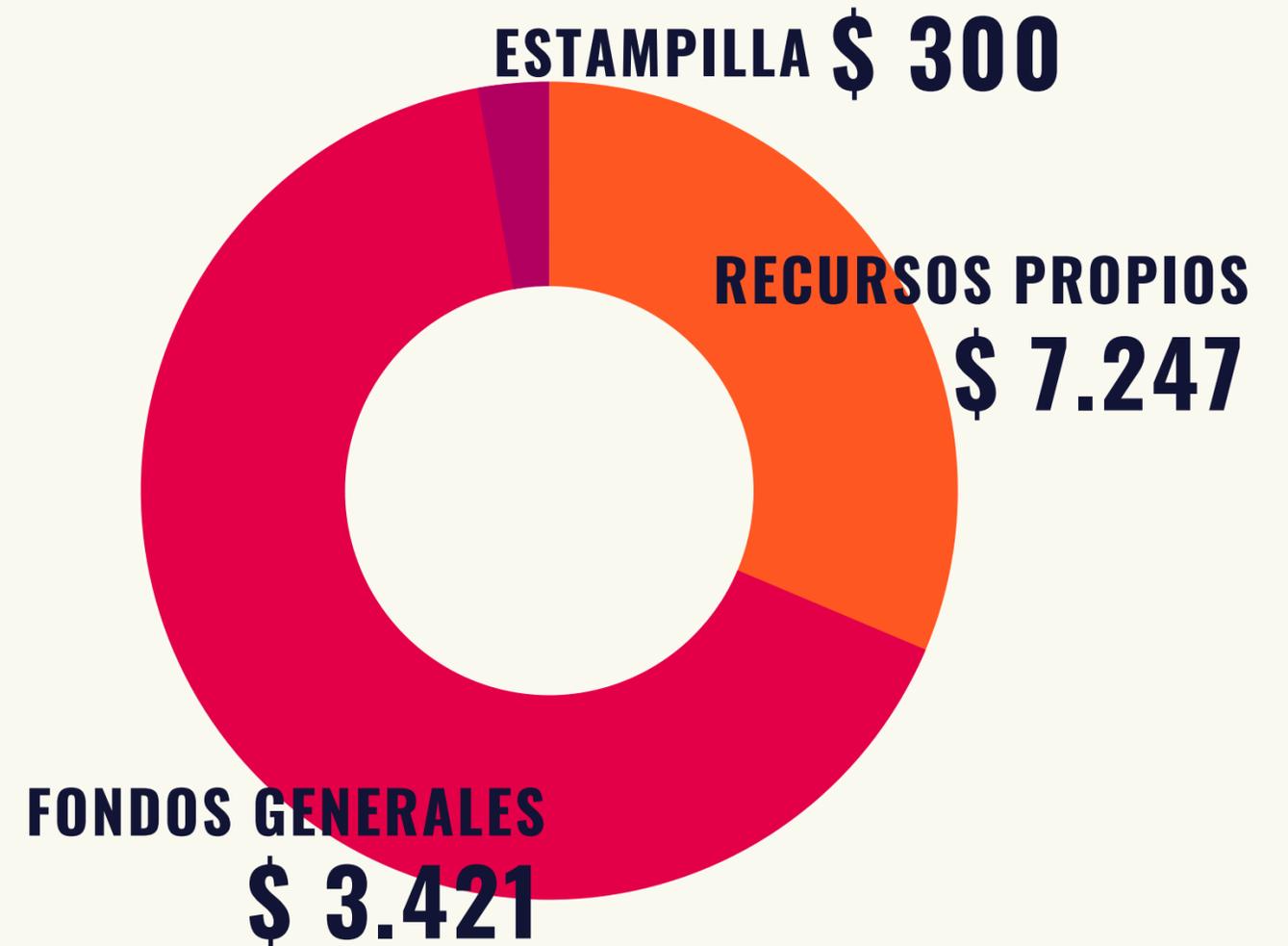
# Inversión Total



**2022 \$ 5.140**

**2023 \$ 3.225**

**2024 \$ 2.602**



\*Cifras en millones de pesos.

# TEMÁTICAS ESTRATÉGICAS

PROYECTO	DOCENCIA	INVESTIGACIÓN	EXTENSIÓN	INTERNACIONALIZACIÓN	REGIONALIZACIÓN
<b>01</b> Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes	●	●	●	●	●
<b>02</b> Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes	●	●	●	●	●
<b>03</b> Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica	●	●	●	●	●
<b>04</b> Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia.	●	●	●	—	●
<b>05</b> Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos	●	●	●	—	—
<b>06</b> Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.	●	●	—	—	●

<b>MÉTRICAS</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>NÚMERO DE CURSOS DE PREGRADO QUE INTEGREN O COMBINEN ASIGNATURAS EN DISTINTAS MODALIDADES</b>	2	2	2
<b>NÚMERO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS APLICADAS EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO EN CORRESPONDENCIA CON LOS CAMBIOS EN LOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE</b>	20	20	20
<b>CANTIDAD DE PUBLICACIONES EN BASES DE DATOS</b>	35	45	48
<b>NÚMERO DE PARTICIPACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS QUE PERMITEN FORTALECER LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN</b>	30	35	38
<b>NÚMERO DE ALIADOS ESTRATÉGICOS INTERNACIONALES CON LOS QUE SE REALIZAN COOPERACIÓN CIENTÍFICA, DOCENTE Y DE EXTENSIÓN POR AÑO</b>	5	7	9
<b>NÚMERO DE INTEGRANTES DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA PARTICIPANDO EN LA NUEVA PLATAFORMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN INTERNACIONALES, INTERCULTURALIDAD Y CIUDADANÍA GLOBAL</b>	15	30	45
<b>PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN DEL TELETRABAJO</b>	51%	60%	60%
<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES BENEFICIARIOS DE LOS PROGRAMAS Y SERVICIOS ORIENTADOS A PROMOVER LA PERMANENCIA ESTUDIANTIL</b>	450	550	650
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA PROMOVER EL BUEN VIVIR EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b>	520	620	720
<b>PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL CIERRE DE BRECHAS DISEÑADO, DE ACUERDO CON EL REFERENCIAL NTC ISO IEC 17025</b>	35%	70%	100%
<b>NÚMERO DE NUEVOS ESPACIOS DOTADOS TECNOLÓGICAMENTE (EN SUS ESTÁNDARES MÍNIMOS)</b>	2	1	0
<b>NÚMERO DE ESPACIOS RENOVADOS TECNOLÓGICAMENTE</b>	4	3	2

04

---

# Marco Programático



El marco programático del plan de acción de la Escuela de Microbiología 2021-2024 se estructura a partir de siete (7) programas, trece (13) indicadores y seis (6) proyectos, estos marcarán el rumbo de la unidad académica para el trienio y se constituirán en marco de referencia para la evaluación de la gestión del PAUA y de la evaluación de contribución al Plan de Desarrollo Institucional.

Los programas brindarán las principales orientaciones de alcance para los proyectos que se planteen tanto por las dependencias de nivel central como por las unidades académicas en sus propios planes de acción.

Los indicadores aportarán información para evidenciar el logro de los programas; estos contarán con metas periódicas y trienales que se utilizarán para hacerles seguimiento y evaluación .

Los proyectos serán las iniciativas clave y prioritarias que contribuyan de forma sinérgica con la materialización de los programas.

# PROGRAMA 1. INNOVACIÓN EDUCATIVA UNIVERSITARIA EN RESPUESTA A LA FORMACIÓN HUMANÍSTICA LOS CONOCIMIENTOS Y LAS CAPACIDADES EN EL CONTEXTO DEL SIGLO XXI

## LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA DE DOCENCIA

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a una educación con creatividad, imaginación y re-creación de los conocimientos y saberes populares, mediante el fortalecimiento pedagógico, curricular y didáctico en el horizonte de los nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje, bajo un constante proceso de autoevaluación académica; en procura del buen vivir de las comunidades y en sintonía con la formación humanística e investigativa universitaria para el contexto del siglo XXI.

### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

#### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 1. Formación integral de ciudadanos con la articulación y el desarrollo de las funciones misionales, desde los territorios y en conexión con el mundo.

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

11. Articular la investigación y la extensión a la docencia para la formación integral de excelencia académica.

### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Número de cursos de pregrado que integren o combinen asignaturas en distintas modalidades	5 <small>*2020-marzo 2021</small>	6	Subdirección	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024
Número de estrategias didácticas innovadoras aplicadas en los programas de pregrado y posgrado en correspondencia con los cambios en los entornos de aprendizaje	84 <small>*2020-marzo 2021</small>	60	Subdirección	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024

### PROYECTO CLAVE

#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	ARTICULACIONES	
			OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes	Subdirección	Educación de calidad	Principio 9: con el proyecto, la Universidad contribuye a promover el desarrollo y la difusión de tecnologías respetuosas con el medio ambiente

## PROGRAMA 2. CONSOLIDACIÓN DE LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN UN ENTORNO GLOBAL

### LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA DE DOCENCIA

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a la formación, promoción, desarrollo y generación de ciudadanos globales que aporten a la preservación y fomento de las culturas, la generación y divulgación de conocimiento, el avance de las ciencias y las artes y al impacto pertinente, innovador y transformador en los territorios, en interacción con el mundo.

### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

#### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 1. Formación integral de ciudadanos con la articulación y el desarrollo de las funciones misionales, desde los territorios y en conexión con el mundo.

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

11. Articular la investigación y la extensión a la docencia para la formación integral de excelencia académica.

### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Número de aliados estratégicos internacionales con los que se realizan cooperación científica, docente y de extensión por año	n.a.	21	Coordinación Relaciones Internacionales	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024
Número de integrantes de la comunidad universitaria participando en la nueva plataforma de fortalecimiento de capacidades en internacionales, interculturalidad y ciudadanía global	n.a.	90	Coordinación Relaciones Internacionales	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024

### PROYECTO CLAVE

#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	ARTICULACIONES	
			OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica	Coordinación de Extensión	Alianzas para lograr los objetivos	Principio 1: con el proyecto, la Universidad contribuye a apoyar y respetar la protección de derechos humanos declarados internacionalmente

# PROGRAMA 3. CONSOLIDACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA CREACIÓN, GENERACIÓN Y DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN INTEGRAL Y EL EMPRENDIMIENTO UNIVERSITARIO

## LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a la renovación del sistema universitario de investigación y a la formulación y participación en agendas de investigación institucionales, regionales, nacionales e internacionales, que consoliden las capacidades para generar conocimiento, articulen la ciencia básica con su aplicación para la innovación y, promuevan acciones de apropiación social para la democratización del conocimiento en respuesta a las necesidades de la sociedad.

De igual forma, alberga proyectos orientados a la generación de una cultura de innovación en los procesos misionales desde los ámbitos social, tecnológico y organizacional; y al desarrollo y consolidación de ecosistemas de innovación y emprendimiento, que se proyecten en los contextos regional, nacional e internacional.

### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

#### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 1 Formación integral de ciudadanos con la articulación y el desarrollo de las funciones misionales, desde los territorios y en conexión con el mundo.

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

11 Articular la investigación y la extensión a la docencia para la formación integral de excelencia académica.  
14 Fomentar el avance y la diversidad en la generación, aplicación y apropiación del conocimiento.  
15 Fomentar la innovación para la comprensión y solución de problemas y la potenciación de capacidades hacia la transformación de la Universidad y de los territorios

### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Cantidad de publicaciones en bases de datos	29 <small>*2020-marzo 2021</small>	128	Jefatura Centro de Investigación	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024
Número de participaciones de los estudiantes en actividades y estrategias que permiten fortalecer la formación en investigación	26 <small>*2020-marzo 2021</small>	103	Jefatura Centro de Investigación	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024

### PROYECTO CLAVE

			ARTICULACIONES	
#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes	Jefatura Centro de Investigación	Agua, industria, innovación e infraestructura	Principio 8: con el proyecto, la Universidad contribuye a llevar a cabo iniciativas para fomentar una mayor responsabilidad ambiental

## PROGRAMA 4. CONSOLIDACIÓN DE LA PERMANENCIA UNIVERSITARIA

### LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA DE DOCENCIA

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a la permanencia y al fortalecimiento de los ciclos de vida de estudiantes, docentes y empleados administrativos.

#### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

##### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 2 Ciclos de vida de la comunidad universitaria

##### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- 21 Contribuir a la formación integral de los estudiantes como aporte de la Universidad a la sociedad.
- 22 Fortalecer la formación integral de los profesores hacia la construcción de comunidad universitaria.
- 23 Fortalecer la formación integral del personal administrativo hacia la construcción de comunidad universitaria.

#### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Número de estudiantes beneficiarios de los programas y servicios orientados a promover la permanencia estudiantil	40 <small>*2020-marzo 2021</small>	1650	Coordinación de Bienestar	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024
Número de participantes en actividades desarrolladas para promover el buen vivir en la comunidad universitaria	150 <small>*2020-marzo 2021</small>	1860	Coordinación de Bienestar	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024

## PROGRAMA 5. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DEL TALENTO HUMANO UNIVERSITARIO

### LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a la consolidación de la cultura de la labor universitaria que implementa estrategias tendientes a la convivencia, el desempeño, la retribución y estímulos, y a la gestión de riesgos laborales en respuesta a las necesidades, posibilidades y retos de las nuevas dinámicas organizacionales.

#### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

##### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 2 Ciclos de vida de la comunidad universitaria

##### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- 22 Fortalecer la formación integral de los profesores hacia la construcción de comunidad universitaria.
- 23 Fortalecer la formación integral del personal administrativo hacia la construcción de comunidad universitaria.

#### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Porcentaje de implementación del teletrabajo	n.a.	60%	Jefatura del Departamento de Formación Académica	Su calculo corresponde a los lineamientos definidos en el PAI 2021-2024

## PROYECTO CLAVE

		ARTICULACIONES		
#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia	Jefatura del Departamento de Formación Académica	Salud y bienestar	Principio 1: con el proyecto, la Universidad contribuye a apoyar y respetar la protección de derechos humanos declarados internacionalmente

## PROGRAMA 8. ACTUALIZACIÓN DE PROCESOS ACADÉMICOS O ADMINISTRATIVOS PRIORITARIOS

### LÍDER DE PROGRAMA: DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a la materialización efectiva de un enfoque de gestión de procesos y a la consolidación de un sistema integral e integrado de planificación, gestión de riesgos y evaluación, que posibilite la estandarización, la automatización y la adecuación de procesos, ámbitos, instancias y dependencias en armonía con actualizaciones de políticas y normativas universitarias y las nuevas necesidades y retos de la alma mater.

### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

#### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 4  
Gestión administrativa y del financiamiento

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

4.1 Desarrollar capacidades para la anticipación, orientación y evaluación institucionales, que le permitan a la Universidad la toma estratégica de decisiones frente a su presencia y relación con el entorno  
4.3 Consolidar la descentralización y desconcentración de estructuras, procesos y recursos, que le permitan a la Universidad la flexibilización y la sostenibilidad de la operación interna, y la mejora de la proyección y autonomía en los territorios en los que tiene presencia.

### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Porcentaje de avance en la implementación del plan de mejoramiento para el cierre de brechas diseñado, de acuerdo con el referencial NTC ISO IEC 17025.	0%	100%	Líder de Calidad	Porcentaje de avance acumulado en la implementación del plan de mejoramiento para el cierre de brechas diseñado, de acuerdo con el referencial NTC ISO IEC 17025.

### PROYECTO CLAVE

#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	ARTICULACIONES	
			OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en proceso	Líder de Calidad	Ciudades y comunidades sostenibles	Principio 10: con el proyecto, la Universidad contribuye a trabajar contra la corrupción en todas sus formas, como la extorsión y el soborno

# PROGRAMA 10. CONSOLIDACIÓN DE CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DOTACIONAL ACORDE CON LAS NECESIDADES Y POSIBILIDADES INSTITUCIONALES

## LÍDER DE PROGRAMA: VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA

El programa integra proyectos aplicables en todos los campus, seccionales y sedes de la Institución y en todos los espectros donde existe y es posible la Universidad de Antioquia, orientados a atender necesidades de desarrollo de la infraestructura física y la dotación, prioritarias para la Universidad, en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria y en respuesta a las nuevas dinámicas del contexto.

### ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2017-2027

#### TEMA ESTRATÉGICO

Tema Estratégico 4  
Gestión administrativa  
y del financiamiento

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

4.6 Mejorar la infraestructura física de la Universidad en respuesta a las necesidades académicas y administrativas, las condiciones particulares de la comunidad universitaria y las políticas de responsabilidad social y ambiental.

### INDICADORES DEL PROGRAMA

NOMBRE DEL INDICADOR	LÍNEA BASE	META TRIENIO	RESPONSABLE	COMENTARIOS
Número de nuevos espacios dotados tecnológicamente (en sus estándares mínimos).	n.a.	3	Jefatura del Departamento de Formación Académica	Sumatoria por periodo del número de espacios que sean dotados tecnológicamente de acuerdo a los estándares mínimos definidos por el Comité de Infraestructura y el Comité de Bioseguridad de la Escuela de Microbiología
Número de espacios renovados tecnológicamente	5	9	Jefatura del Departamento de Formación Académica	Sumatoria por periodo de los espacios actuales de la Escuela que sean renovados tecnológicamente con uno o más equipos

### PROYECTOS CLAVE

#	NOMBRE DEL PROYECTO	LÍDER	ARTICULACIONES	
			OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL
1	Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégico	Jefatura del Departamento de Formación Académica	Ciudades y comunidades sostenibles	Principio 8: con el proyecto, la Universidad contribuye a llevar a cabo iniciativas para fomentar una mayor responsabilidad ambiental

**05**

---

# **Presentación de los Proyectos**



1

**FORTALECIMIENTO  
DEL PROCESO DE  
FORMACIÓN PARA  
LA INNOVACIÓN  
EDUCATIVA Y EL  
APRENDIZAJE DE  
LOS ESTUDIANTES**

# OBJETIVO 1

Fortalecer la cultura de la autoevaluación y acreditación basada en los resultados de aprendizaje y medición de impacto.

## ENTREGABLES:

- Plan de mejora de los pregrados y de la Maestría en Microbiología implementados.
- Registro calificado de la Maestría en Microbiología renovado.
- Informe de autoevaluación del programa MIA en regiones implementado.
- Registro calificado del pregrado MIA en regiones renovado.
- Fase 1 del estudio de viabilidad de la acreditación internacional del programa MYB implementada.
- Estrategias de medición del impacto de los ejes misionales diseñadas, socializadas y/o implementadas.



## OBJETIVO 2

Aumentar la flexibilidad y diversificación curricular, así como la apropiación de didácticas innovadoras que favorezcan la implementación de las TIC y contenidos virtualizados.

## ENTREGABLES:

- Ruta académica y los procesos administrativos necesarios para la implementación de la doble titulación.
- Nuevas modalidades del trabajo de grado promovidas.
- Estudio de viabilidad para la implementación de laboratorios virtuales implementado y Estrategia de laboratorios virtuales diseñada.
- Métodos de enseñanza-aprendizaje centrados en el estudiante tales como el aprendizaje basado en problemas implementados.
- Primera cohorte de la Especialización en Gestión de Aseguramiento de la Calidad en Laboratorios Clínicos y de Ensayo ofertada.



## OBJETIVO 3

Fortalecer la apropiación del sistema integral de prácticas en la Escuela.

### ENTREGABLES:

- Sistema Integral de Prácticas implementado.
- Prácticas tempranas de MIA caracterizadas.

## OBJETIVO 4

Fortalecer las estrategias que permitan el fomento de la interdisciplinariedad.

### ENTREGABLES:

- Propuesta de educación interprofesional en pregrado implementada.
- Agenda de programas y actividades de educación continua interdisciplinares ofertadas.
- Documento maestro de un nuevo pregrado en Microbiología Veterinaria formulado.



2

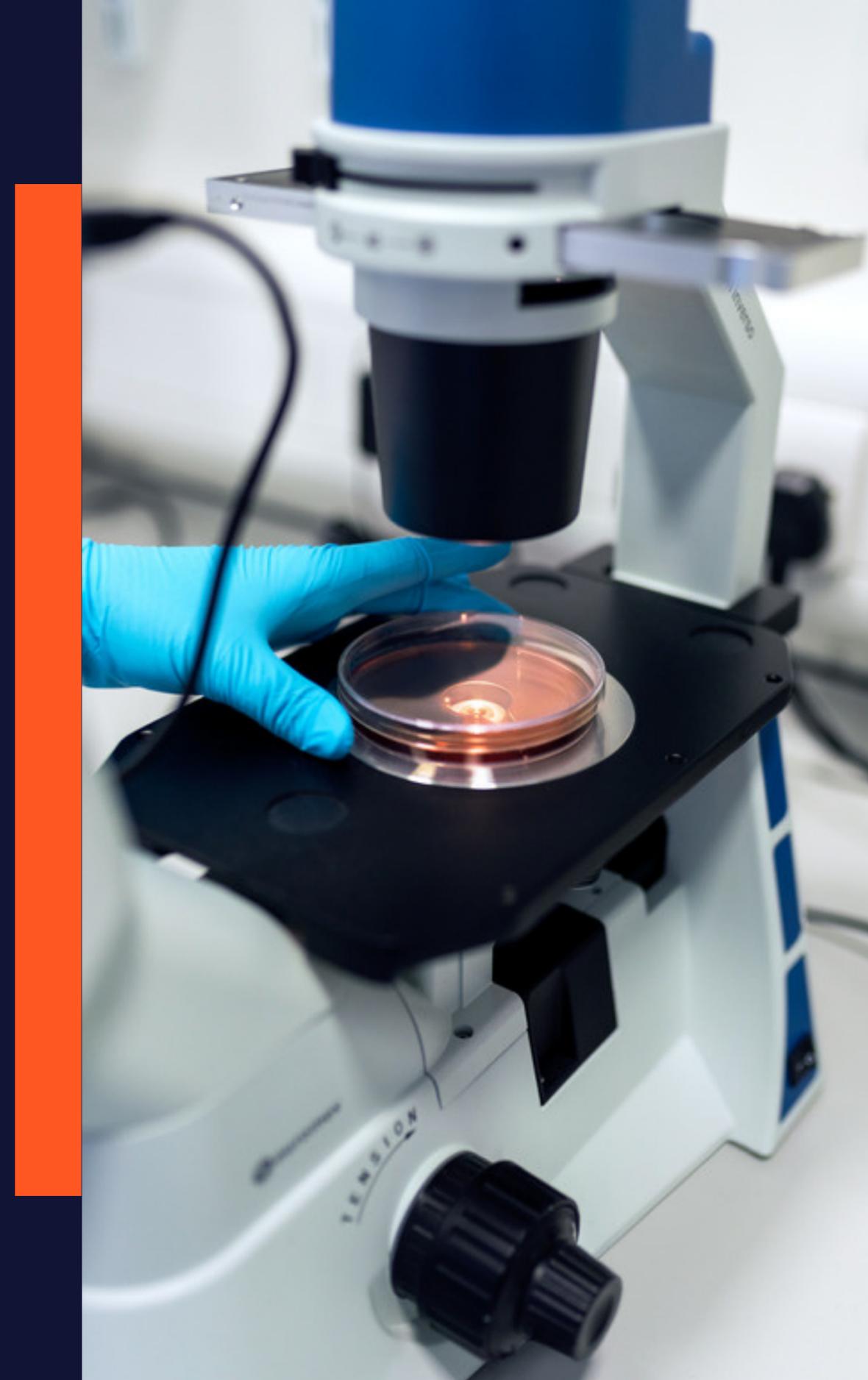
**IMPULSO A LA  
GESTIÓN INTEGRAL  
DE LA INVESTIGACIÓN,  
EXTENSIÓN E  
INNOVACIÓN EN EL  
MARCO DEL DIÁLOGO  
DE SABERES**

# OBJETIVO 1

Consolidar la oferta de convocatorias, fondos e incentivos para atender las necesidades de la investigación y extensión.

## ENTREGABLES:

- Política de despliegue de capacidades y posibilidades ajustada e implementada.
- Convocatorias de apoyo a la investigación publicadas (estudiantes, investigadores, semillero).
- Banco de gestión de proyectos de investigación y extensión implementado – Fase 1 (protocolos y rutas de trabajo).
- Estrategia para el fortalecimiento de la inteligencia de datos y bioinformática.



## OBJETIVO 2

Formular una agenda de investigación y extensión que oriente los desarrollos misionales y permita la articulación de esfuerzos para responder a los problemas del entorno.

## ENTREGABLES:

- Agenda de investigación diseñada.
- Agenda de extensión diseñada.
- Agenda de investigación y extensión difundida con la comunidad académica y otros actores priorizados.





## OBJETIVO 3

Diseñar un proceso estructurado para la vigilancia tecnológica, identificación de activos de conocimientos y tecnologías, para su correspondiente proceso de transferencia a la sociedad.

## ENTREGABLES:

- Proceso de fomento de la innovación y el emprendimiento diseñado e implementado.
- Proceso de gestión tecnológica diseñado e implementado.
- Proceso de emprendimiento diseñado e implementado.
- Proceso de gestión de la información y el conocimiento diseñado.
- Programa de capacitación en mecanismos y metodologías para la innovación.



## OBJETIVO 4

Fortalecer los mecanismos que promuevan la difusión, divulgación, apropiación y democratización del conocimiento

## ENTREGABLES:

- Revista Hechos Microbiológicos indexada en 2 o más bases de datos reconocidas por MinCiencias.
- Diseño de un plan de relacionamiento con grupos de interés para la apropiación social del conocimiento.
- Estudio de viabilidad sobre la conformación de un Comité de Ética de la Escuela de Microbiología

# OBJETIVO 5

Consolidar el desarrollo de servicios técnico-científicos que reflejen las capacidades de investigación y docencia.

## ENTREGABLES:

- Portafolio de servicios actualizado, diversificado y fortalecido desde la innovación.
- Modelo de sostenibilidad\* y relacionamiento para la Colección de Microorganismos-EM-UdeA diseñado.
- Plan para el fortalecimiento y reconocimiento de los depósitos ex situ- físicos y/o digitales- de grupos biológicos diseñado.



A close-up photograph of two hands shaking in a firm grip, symbolizing agreement or partnership. The hands are positioned over several sheets of paper containing various business charts, including bar graphs and pie charts. The background is slightly blurred, showing an office environment with desks and chairs. A large, bold white number '3' is overlaid on the left side of the image.

3

**FORTALECIMIENTO DEL  
RELACIONAMIENTO  
ESTRATÉGICO INTERNO Y  
EXTERNO DESDE UN  
ENFOQUE COOPERATIVO,  
DE PROYECCIÓN SOCIAL Y  
POSICIONAMIENTO DE LA  
UNIDAD ACADÉMICA**

# OBJETIVO 1

Fortalecer la exploración y desarrollo de mecanismos nacionales e internacionales de cooperación, convenios, redes academias y alianzas público-privadas para potenciar la docencia, investigación y extensión.

## ENTREGABLES:

- Programa de fortalecimiento de capacidades de internacionalización\* y diplomacia científica implementado.
- Participación en redes de conocimiento nacionales e internacionales fortalecida.
- Convenios y alianzas nacionales e internacionales consolidadas.
- Sistema de información implementado para los proceso de movilidad académica y relaciones interinstitucionales.



## OBJETIVO 2

Mejorar el relacionamiento desde un enfoque integrador Universidad-Empresa-Estado-Sociedad.

## ENTREGABLES:

- Estrategia de relacionamiento UEES implementada.
- Propuesta de cooperación entre laboratorios y servicios nacionales e internacionales implementada.
- Estrategia formulada para la asesoría a Gobernación de Antioquia y alcaldías en temas de CTI en salud, industria y ambiente (objeto de estudio de la Microbiología).





## OBJETIVO 3

Fortalecer el relacionamiento con la comunidad a partir de alternativas que fomenten el reconocimiento de la Microbiología y del Microbiólogo.

### ENTREGABLES:

- Plan de Extensión Solidaria fortalecido e implementado.
- Programa de egresados con enfoque horizontal fortalecido.
- Programa de fomento a la agremiación y asociatividad implementado.



## OBJETIVO 4

Aumentar el alcance de las estrategias orientadas a la comunicación y visibilidad de la Escuela de Microbiología y el rol del Microbiólogo.

### ENTREGABLES:

- Plan de visibilidad implementado (programas y servicios y grupos de investigación).
- Estrategia de visibilidad y comunicación en medios externos implementada.
- Capacidades tecnológicas de comunicación fortalecidas.
- Propuesta legislativa de formalización de los ámbitos ocupacionales del Microbiólogo en el país diseñada y socializada-desde APROBAM4B y Asociación de Egresados.

A photograph of a group of young women, mostly of Asian descent, smiling and giving thumbs up. The image is slightly blurred, focusing on the gesture. A large white number '4' is overlaid on the left side of the image.

4

**PROMOCIÓN DEL  
DESARROLLO INTEGRAL Y  
EL BUEN VIVIR DENTRO DE  
UN ENTORNO ADECUADO  
DE CONVIVENCIA Y  
HÁBITAT EN EL CONTEXTO  
DE LA PANDEMIA Y LA  
POST-PANDEMIA.**

# OBJETIVO 1

Gestionar los cambios laborales derivados de la pandemia, desde las perspectivas de modalidades y condiciones de trabajo, bienestar, seguridad y salud.

## ENTREGABLES:

- Nuevas modalidades de trabajo implementada .
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado e implementado.
- Plan de gestión del relacionamiento laboral actualizado e implementado.



## OBJETIVO 2

Fortalecer el conocimiento sobre las alternativas para la gobernabilidad y gobernanza para la toma de decisiones.

### ENTREGABLES:

- Estrategias para el fomento de la participación, la deliberación y la concertación implementadas.
- Plan de sensibilización para el fomento de la participación, la deliberación y la concertación implementadas.





## OBJETIVO 3

Fortalecer la promoción, prevención y atención de asuntos relacionados con la salud física y mental, el desarrollo personal y profesional.

## ENTREGABLES:

- Rutas de prevención y acompañamiento actualizadas e implementadas.
- Programa de Estudiante Mentor actualizado e implementado.
- Programa de Docente Tutor actualizado e implementado.
- Programa Docentes por la permanencia diseñado e implementado.
- Programa para el desarrollo personal y profesional de los empleados diseñado e implementado.
- Sistema de Incentivos para empleados diseñado e implementado.



## OBJETIVO 4

Mejorar el conocimiento e involucramiento en la oferta de bienestar y talento humano por parte de la comunidad universitaria.

### ENTREGABLES:

- Plan de comunicación de la oferta de bienestar y talento humano implementado.
- Diagnóstico participativo para la oferta de bienestar y talento humano implementado

## OBJETIVO 5

Diseñar estrategias que le permitan a la comunidad desarrollarse en entornos universitarios protectores, diversos y sostenibles.

### ENTREGABLES:

- Estrategias para fomentar el buen vivir y la resignificación de espacios protectores, diversos y sostenibles.
- Iniciativas co-creadas en el marco de la cooperación en red entre unidades académicas para propiciar entornos protectores y diversos

5



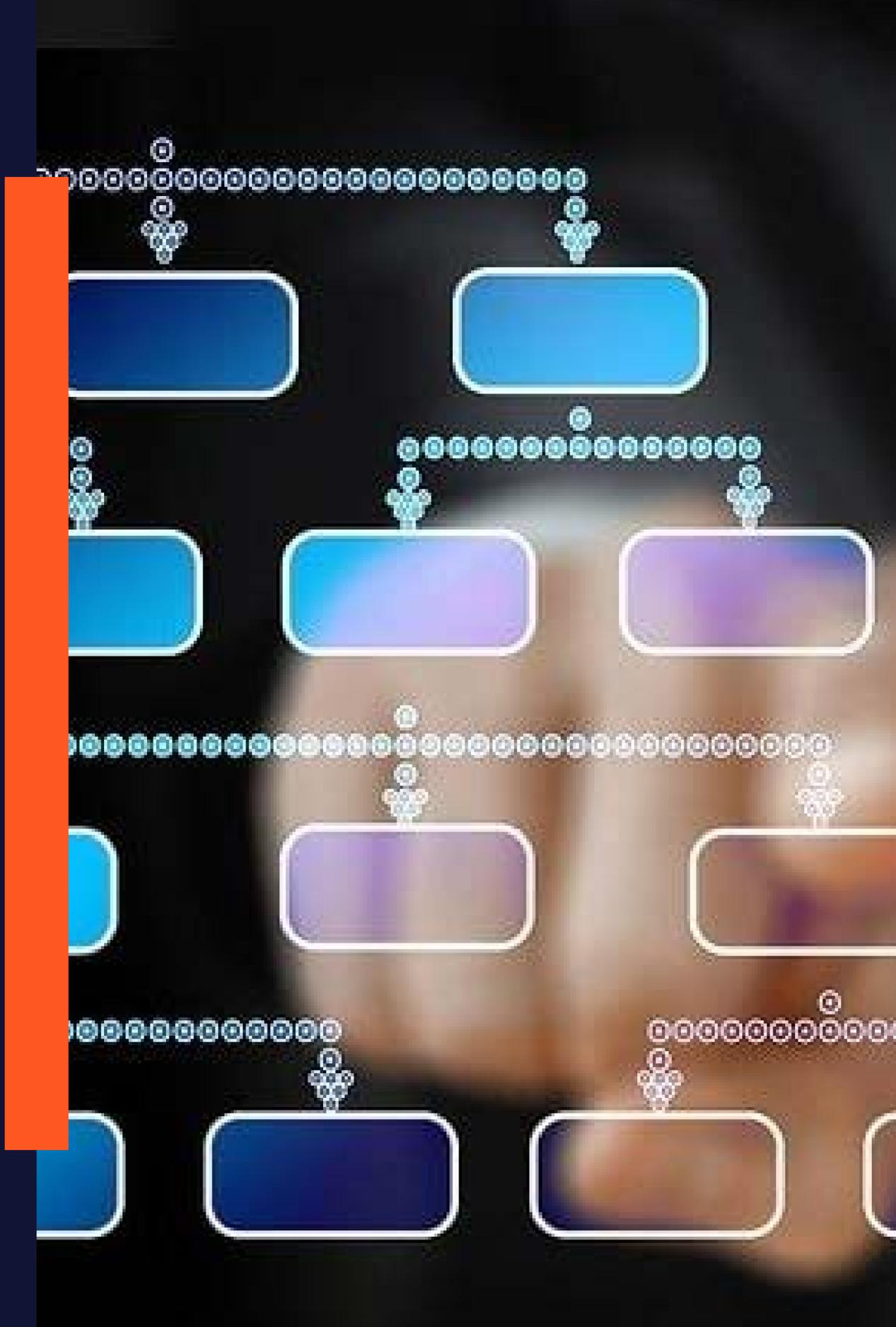
**CONSOLIDACIÓN DEL  
DISEÑO DE UN SISTEMA  
INTEGRAL DE LA  
CALIDAD PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN  
EFICAZ DE UNA GESTIÓN  
BASADA EN PROCESOS**

# OBJETIVO 1

Ajustar el modelo organizativo de la Escuela bajo el enfoque por procesos y en respuesta a las realidades operativas de la Escuela.

## ENTREGABLE:

- Modelo de procesos de la unidad académica actualizado.
- Plan de gestión del cambio diseñado.



## OBJETIVO 2

Fortalecer las condiciones de sostenibilidad financiera de la Escuela para la gestión de nuevas y mejores capacidades, conocimientos, habilidades y recursos.

## ENTREGABLES:

- Estrategias para la ampliación y diversificación de la cartera de clientes en el eje de extensión implementadas.
- Estrategias para la recuperación de la cartera implementadas.
- Estrategias para el uso eficiente de los recursos implementadas.





## OBJETIVO 3

Responder a los retos y requerimientos de calidad y competitividad en el entorno, que exigen la aplicación de nuevos estándares de calidad en el campo de la salud, industria y ambiente.

## ENTREGABLES:

- Acreditación de pruebas Biológicas del Banco de Sangre con el referencial NTC ISO 15189.
- Plan de mejoramiento para el cierre de brechas para laboratorios de investigación de acuerdo con el referencial NTC ISO IEC 17025 implementado.
- Modelo de prestación de los servicios de laboratorio clínico y citología diseñado, implementado y articulado a un sistema de gestión de la calidad.

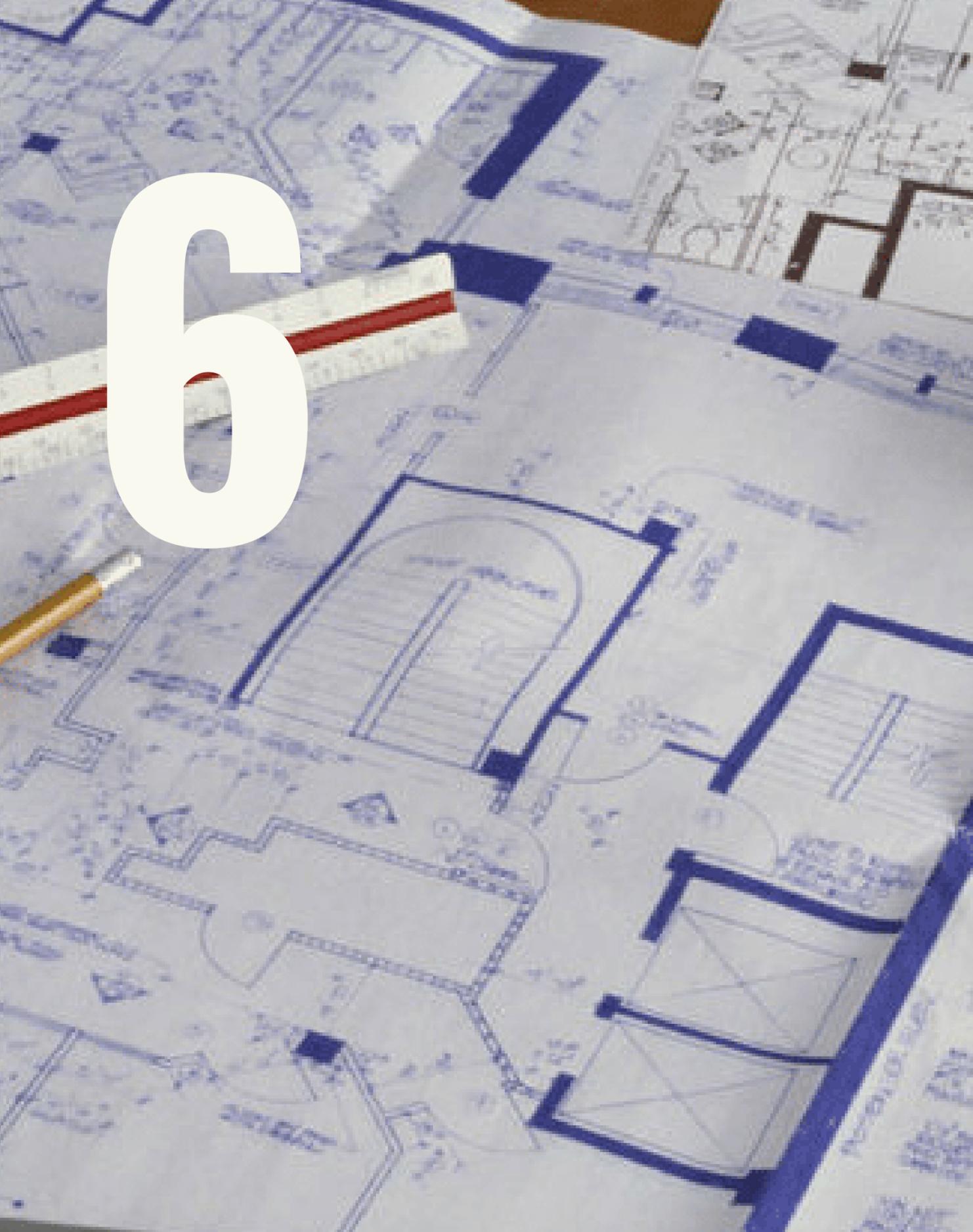


## OBJETIVO 4

Avanzar en la aplicación de un modelo de gestión integral de la calidad en los ejes misionales de la investigación y docencia.

## ENTREGABLES:

- Autoevaluación de la aplicación de estándares de calidad en laboratorios de docencia implementado.
- Plan de sensibilización para la implementación del cierre de brechas ejecutado.



# 6

## **GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y ESTRATÉGICOS**

# OBJETIVO 1

Gestionar espacios físicos y tecnológicamente adecuados dentro de Ciudad Universitaria para el desarrollo de los ejes misionales.

## ENTREGABLES:

- Nuevos espacios dotados tecnológicamente en las adecuaciones del bloque 5.
- Nuevos equipos e instrumentos para la automatización y optimización de procesos identificados.
- Estrategias para la consecución de nuevos espacios físicos, al interior de ciudad universitaria y por fuera, implementadas.

La ampliación de espacios físicos hace parte del PAI 2021-2024.



## OBJETIVO 2

Gestionar la asignación y uso eficiente de los espacios físicos disponibles.

### ENTREGABLE:

- Estrategias para la asignación y uso eficiente de los espacios implementada.
- Plan de sensibilización de la estrategia para la asignación y uso eficiente de los espacios implementado.

## OBJETIVO 3

Fortalecer el enfoque de la gestión por procesos para optimizar el uso de espacios y equipos.

### ENTREGABLE:

- Política para la gestión de recursos y procesos compartidos en docencia, investigación y extensión diseñada y aprobada.
- Plan de sensibilización de la Política de gestión de recursos y procesos compartidos implementado.



06

---

# Indicadores

<b>MÉTRICAS</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>NÚMERO DE CURSOS DE PREGRADO QUE INTEGREN O COMBINEN ASIGNATURAS EN DISTINTAS MODALIDADES</b>	2	2	2
<b>NÚMERO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS APLICADAS EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO EN CORRESPONDENCIA CON LOS CAMBIOS EN LOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE</b>	20	20	20
<b>CANTIDAD DE PUBLICACIONES EN BASES DE DATOS</b>	35	45	48
<b>NÚMERO DE PARTICIPACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS QUE PERMITEN FORTALECER LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN</b>	30	35	38
<b>NÚMERO DE ALIADOS ESTRATÉGICOS INTERNACIONALES CON LOS QUE SE REALIZAN COOPERACIÓN CIENTÍFICA, DOCENTE Y DE EXTENSIÓN POR AÑO</b>	5	7	9
<b>NÚMERO DE INTEGRANTES DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA PARTICIPANDO EN LA NUEVA PLATAFORMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN INTERNACIONALES, INTERCULTURALIDAD Y CIUDADANÍA GLOBAL</b>	15	30	45
<b>PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN DEL TELETRABAJO</b>	51%	60%	60%
<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES BENEFICIARIOS DE LOS PROGRAMAS Y SERVICIOS ORIENTADOS A PROMOVER LA PERMANENCIA ESTUDIANTIL</b>	450	550	650
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA PROMOVER EL BUEN VIVIR EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b>	520	620	720
<b>PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL CIERRE DE BRECHAS DISEÑADO, DE ACUERDO CON EL REFERENCIAL NTC ISO IEC 17025</b>	35%	70%	100%
<b>NÚMERO DE NUEVOS ESPACIOS DOTADOS TECNOLÓGICAMENTE (EN SUS ESTÁNDARES MÍNIMOS)</b>	2	1	0
<b>NÚMERO DE ESPACIOS RENOVADOS TECNOLÓGICAMENTE</b>	4	3	2

07

---

# El PAUA y su respuesta frente a la sindemia

El término "sindemia" se refiere a problemas de salud sinérgicos que afectan la salud de una población en sus contextos sociales y económicos. En: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=90525>

Como parte del ejercicio de formulación del Plan de Acción se tuvieron en consideración diferentes dinámicas de entorno que inciden e incidirán en el desarrollo tanto institucional como social.

En este orden de ideas, se estableció como premisa básica que en todos los programas del PAI deberán concebirse aportes universitarios frente a los retos que conlleva la nueva realidad por la pandemia; así como contribuciones a la transformación y mejora de condiciones sociales, políticas, económicas y ambientales que están en la base de las reclamaciones de la sociedad colombiana por un país más equitativo.

Es así como de los seis (6) proyectos identificados, cuatro (4) se destacan con aportes o contribuciones en y desde el quehacer universitario para dar una respuesta frente a los condicionamientos y posibilidades que conllevan las dinámicas actuales producto de la pandemia y el entorno social del país.





Desde el componente de la docencia, la Escuela de Microbiología busca responder a las nuevas dinámicas sociales, que implican adaptar las didácticas de clase para los estudiantes y aumentar la flexibilidad curricular, fortaleciendo el enfoque en la resolución de problemas relacionados con la pandemia y la post-pandemia.

En la perspectiva de investigación, innovación y prestación de servicios de extensión, la Escuela se enfocará en generar activos de conocimientos, productos y servicios que permitan responder a las necesidades en materia de social y de salud pública durante la sindemia de acuerdo a las dinámicas territoriales, fortaleciendo el relacionamiento con Empresa-Estado-Sociedad para aportar a la toma de decisiones en política pública y la adopción de las mismas.

Igualmente se busca responder a los retos en la promoción, prevención y atención de asuntos relacionados con la salud física y mental, el desarrollo personal y profesional, con énfasis en la solución de los efectos de la pandemia y la post-pandemia.



PROGRAMA PAI	PROYECTO	APORTES O CONTRIBUCIONES
PROGRAMA 1. Innovación educativa universitaria en respuesta a la formación humanística los conocimientos y las capacidades en el contexto del siglo XXI	Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La virtualización de los laboratorios permitirá flexibilizar el proceso de formación, reconociendo el nuevo contexto social y laboral de los estudiantes.</li> <li>• El nuevo pregrado en Microbiología Veterinaria busca aportar al concepto de "una salud", enfatizando especialmente en la importancia de las zoonosis dentro de la salud pública.</li> <li>• Las propuestas interdisciplinarias desde la educación continua buscan aportar a la formación integral de las diferentes profesiones con roles ocupacionales en la atención a la pandemia.</li> </ul>
PROGRAMA 3. Consolidación de capacidades para la creación, generación y democratización del conocimiento y la gestión de la innovación integral y el emprendimiento universitario	Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar los proyectos de investigación y extensión relacionados con temáticas COVID-19.</li> <li>• Construcción de una agenda de investigación y extensión que responda a las necesidades y oportunidades científicas, sociales y económicas derivadas de la sindemia.</li> <li>• Promover la innovación para responder a los retos de la sindemia en el sector productivo regional, nacional e internacional.</li> <li>• Fortalecer los mecanismos que promueven la difusión, divulgación, apropiación y democratización del conocimiento en el marco de sindemia dentro de la comunidad científica y público en general.</li> </ul>
PROGRAMA 2. Consolidación de la formación integral de la comunidad universitaria en un entorno global	Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la creación y fortalecimiento de redes académicas y científicas para propiciar la colaboración en proyectos para la atención a la sindemia.</li> <li>• Aportar a la toma de decisiones en el ámbito de la salud pública regional y nacional a partir de la evidencia científica en el marco de la pandemia y la post-pandemia.</li> <li>• Proyectar las capacidades y recursos universitarios en las comunidades, de acuerdo a sus dinámicas territoriales, integrando los saberes de los diversos actores para la respuesta a la sindemia.</li> <li>• Visibilizar los aportes de la unidad académica en sus diversos ejes misiones para favorecer su aplicación y por ende incrementar su impacto.</li> </ul>
PROGRAMA 4. Consolidación de la permanencia universitaria PROGRAMA 5. Fortalecimiento de las capacidades del talento humano universitario	Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar los cambios laborales derivados de la pandemia, desde las perspectivas de modalidades y condiciones de trabajo, bienestar, seguridad y salud en la comunidad de la Escuela.</li> <li>• Fortalecer la promoción, prevención y atención de asuntos relacionados con la salud física y mental, el desarrollo personal y profesional de estudiantes, profesores, empleados, egresados, jubilados y sus familias.</li> <li>• Propiciar espacios para que la comunidad académica pueda desarrollarse en entornos universitarios protectores, diversos y sostenibles.</li> </ul>



# Colofón

El Plan de Acción de la Escuela de Microbiología 2021-2024 busca generar las condiciones apropiadas para promover el despliegue de las capacidades y posibilidades de nuestra comunidad académica en el marco de la responsabilidad social universitaria, reconociendo los retos que surgen para atender la sindemia y propiciar un rol activo y prospectivo en el panorama de la post-pandemia, al interior de la unidad académica y frente a su integración con los diversos actores sociales de acuerdo a las dinámicas territoriales particulares.

Este plan busca articular a los diferentes estamentos universitarios desde sus necesidades, expectativas y potencialidades, considerando además un enfoque sistémico que busca la integración territorial con el objetivo de generar un efecto transformador para enseñar y aprender de otros actores sociales.

08

---

# Marco presupuestal y de financiamiento

El marco presupuestal y de financiamiento del Plan de Acción de la unidad académica 2021-2024 considera la cuantificación de los costos de inversión de los proyectos y las fuentes de recursos a través de las cuales se cubrirán dichos costos, distribuidos por período.

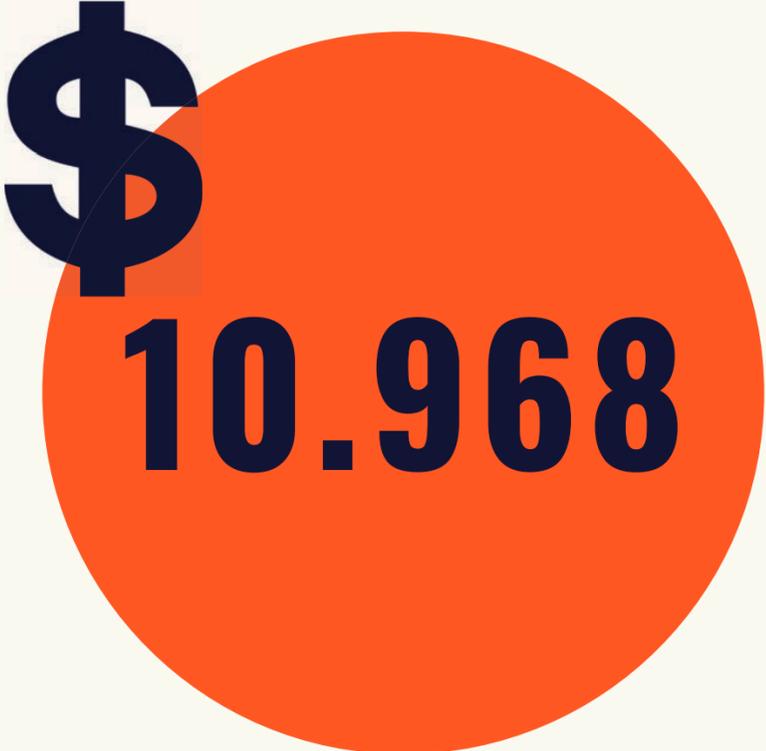
Los costos de inversión corresponden al costo de los recursos requeridos para el desarrollo de las etapas de formulación, ejecución y cierre de los proyectos.

Por su parte, las fuentes de financiación de dichos costos de los proyectos son:

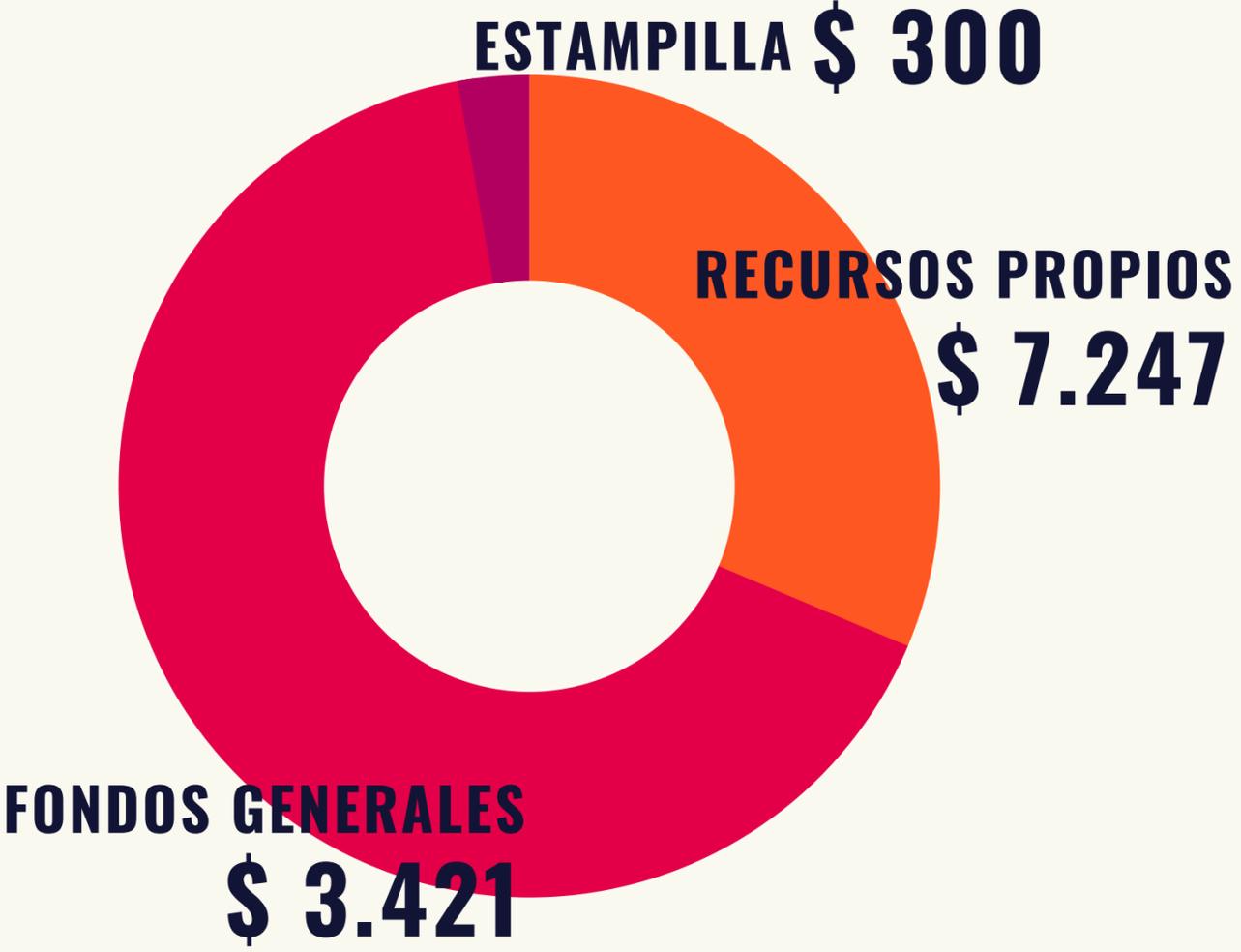
- **Fondos generales:** corresponde a los costos de los recursos de los que ya se dispone en las dependencias o en la Universidad y que serán aporte para el proyecto como contrapartida (p.e. costos de dedicación de personal docente o administrativo y costos de uso de los recursos disponibles de diversos tipos de infraestructuras).
- **Recursos propios:** corresponde a los recursos asignados para el proyecto a partir de las capacidades de autogestión de las dependencias, como contrapartidas en asuntos de contratación de talento humano, compras y alquileres de infraestructuras, equipamientos, materiales, contratación de servicios, entre otros.
- **Recursos de Estampilla:** corresponde a recursos para inversión dispuestos por la Universidad que se destinan principalmente a fortalecer el acervo físico de la institución a partir de proyectos y que se encuentran regulados a partir de la Ordenanza 10 de 1994. Aquí se contemplan los costos asociados con recursos para adquisiciones, adecuaciones o mejoramientos, dotaciones de infraestructuras físicas, tecnológicas, culturales, informacionales y documentales.
- **Recursos externos:** corresponde al costo de los recursos a gestionar a partir de las posibilidades que entidades, organismos o instancias externas a la universidad ofrecen para financiar proyectos; las cuales, establecen sus propios criterios y alcances para el financiamiento (p.e. Regalías, Plan de Fomento de la Calidad del Ministerio de Educación Nacional y otros).



# Inversión Total



<b>2022</b>	<b>\$ 5.140</b>
<b>2023</b>	<b>\$ 3.225</b>
<b>2024</b>	<b>\$ 2.602</b>



\*Cifras en millones de pesos.

# PRESUPUESTO POR PROYECTO Y POR AÑO (EN MILLONES DE PESOS)

84

PROGRAMA	PROYECTO	LIDER	TOTAL	2022	2023	2024
PROGRAMA 1 Innovación educativa universitaria en respuesta a la formación humanística los conocimientos y las capacidades en el contexto del siglo XXI	Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes	Subdirección	<b>\$4.059</b>	<b>\$1.799</b>	<b>\$1.276</b>	<b>\$985</b>
PROGRAMA 3. Consolidación de capacidades para la creación, generación y democratización del conocimiento y la gestión de la innovación integral y el emprendimiento universitario	Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes	Jefatura Centro de Investigación	<b>\$1.910</b>	<b>\$641</b>	<b>\$694</b>	<b>\$574</b>
PROGRAMA 2 Consolidación de la formación integral de la comunidad universitaria en un entorno global	Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica	Coordinación de Extensión	<b>\$1.744</b>	<b>\$603</b>	<b>\$592</b>	<b>\$550</b>
PROGRAMA 4. Consolidación de la permanencia universitaria PROGRAMA 5. Fortalecimiento de las capacidades del talento humano universitario	Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia.	Jefatura del Departamento de Formación Académica	<b>\$903</b>	<b>\$408</b>	<b>\$299</b>	<b>\$196</b>
PROGRAMA 8. Actualización de procesos académicos o administrativos prioritarios	Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos	Lider de Calidad	<b>\$1.872</b>	<b>\$1.335</b>	<b>\$299</b>	<b>\$239</b>
PROGRAMA 10. Consolidación de condiciones de infraestructura física y dotacional acorde con las necesidades y posibilidades institucionales	Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.	Jefatura del Departamento de Formación Académica	<b>\$479</b>	<b>\$355</b>	<b>\$66</b>	<b>\$59</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>\$10.968</b>	<b>\$ 5.140</b>	<b>\$ 3.225</b>	<b>\$ 2.602</b>

## PRESUPUESTO POR PROYECTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN (EN MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	PROYECTO	LIDER	TOTAL	GENERALES	PROPIOS	ESTAMPILLA
PROGRAMA 1. Innovación educativa universitaria en respuesta a la formación humanística los conocimientos y las capacidades en el contexto del siglo XXI	Fortalecimiento del proceso de formación para la innovación educativa y el aprendizaje de los estudiantes	Subdirección	<b>\$4.059</b>	<b>\$2,784</b>	<b>\$1.274</b>	<b>\$0</b>
PROGRAMA 3. Consolidación de capacidades para la creación, generación y democratización del conocimiento y la gestión de la innovación integral y el emprendimiento universitario	Impulso a la gestión integral de la investigación, extensión e innovación en el marco del diálogo de saberes	Jefatura Centro de Investigación	<b>\$1.910</b>	<b>\$136</b>	<b>\$1.773</b>	<b>\$0</b>
PROGRAMA 2. Consolidación de la formación integral de la comunidad universitaria en un entorno global	Fortalecimiento del relacionamiento estratégico interno y externo desde un enfoque cooperativo, de proyección social y posicionamiento de la unidad académica	Coordinación de Extensión	<b>\$1.744</b>	<b>\$217</b>	<b>\$1.527</b>	<b>\$0</b>
PROGRAMA 4. Consolidación de la permanencia universitaria PROGRAMA 5. Fortalecimiento de las capacidades del talento humano universitario	Promoción del desarrollo integral y el buen vivir dentro de un entorno adecuado de convivencia y hábitat en el contexto de la pandemia y la post-pandemia.	Jefatura del Departamento de Formación Académica	<b>\$903</b>	<b>\$6</b>	<b>\$897</b>	<b>\$0</b>
PROGRAMA 8. Actualización de procesos académicos o administrativos prioritarios	Consolidación del diseño de un sistema integral de la calidad para la implementación eficaz de una gestión basada en procesos	Lider de Calidad	<b>\$1.872</b>	<b>\$243</b>	<b>\$1.629</b>	<b>\$0</b>
PROGRAMA 10. Consolidación de condiciones de infraestructura física y dotacional acorde con las necesidades y posibilidades institucionales	Gestión de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de los procesos misionales y estratégicos.	Jefatura del Departamento de Formación Académica	<b>\$479</b>	<b>\$34</b>	<b>\$146</b>	<b>\$300</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>\$10.968</b>	<b>\$ 3.421</b>	<b>\$ 7.247</b>	<b>\$ 300</b>

# Contacto



[dirmicrobiologia@udea.edu.co](mailto:dirmicrobiologia@udea.edu.co)

[planeacionmicrobiologia@udea.edu.co](mailto:planeacionmicrobiologia@udea.edu.co)