



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

OBSERVATORIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión
Subdirección de Investigación, Innovación y Desarrollo

Junio de 2024



ÉTICA - SERVICIO - SABER



00-SC-CER394784



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

Contenido

Introducción	5
1. Fundamentación del Observatorio	7
1.1. Revisión de la producción investigativa.....	8
1.1.1. Grupo de investigación relaciones microbianas	8
1.1.2. Grupo de investigación ERITRON.....	11
1.1.3. Grupo de investigación Biotecnología y Genética	13
1.1.4. Grupo de investigación CEPARIUM.....	16
1.1.5. Grupo de investigación Pedagogía y Derecho	17
1.1.6. Grupo de investigación BIOMA.....	19
1.1.7. Grupo de Investigación Análisis Jurídico	21
1.1.8. Grupo de investigación Atenesis	23
1.1.9. Grupo de investigación Administración de Empresas Comerciales- AEC	24
1.1.10. Grupo de investigación planificación en gestión ambiental eficiente	26
1.1.11. Grupo de investigación administración y emprendimiento-AEC.....	29
1.1.12. Grupo de investigación en economía y pensamiento crítico.....	31
1.1.13. Grupo de investigación hermeneusis: estudios sobre diversidad cultural y desarrollo 32	
1.1.15. Grupo de investigación ODISEA.....	32
1.1.16. Grupo de investigación disciplinar en trabajo social y tendencias contemporáneas ...	34
1.1.17. Grupo de investigación Ecoedificación	35
1.1.18. Grupo de investigación música colombiana	37
1.1.19. Grupo de investigación de diseño, visualización y multimedia	37



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



1.1.20.	Grupo de investigación estudios del lenguaje y la educación	39
1.1.21.	Grupo de Investigación patrimonio construido: texto y contexto.....	40
1.1.22.	Grupo de investigación Bioprocesos y Control	41
1.1.23.	Grupo de investigación construcción y gestión en arquitectura	41
1.2.	Análisis de las actividades de proyección social	43
2.	Objetivos.....	73
2.1.	General	73
2.2.	Específicos	73
3.	Características	74
4.	Estructura del Observatorio	75
5.	Indicadores	76
5.1.	Capacidades.....	77
5.1.1.	Grupos de investigación por áreas de conocimiento	77
5.1.2.	Nivel de formación de los investigadores.....	79
5.1.3.	Semilleros de investigación	81
5.1.4.	Revistas institucionales indexadas.....	83
5.1.5.	Recursos financieros	84
5.2.	Productos.....	86
5.2.1.	Generación de nuevo conocimiento	86
5.2.1.1.	Artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D) en los índices bibliográficos de citaciones e índices bibliográficos	86
5.2.1.2.	Notas científicas publicadas en las revistas indexadas en los índices bibliográficos de citaciones e índices bibliográficos	88
5.2.1.3.	Libros resultados de investigación.....	90
5.2.1.4.	Productos tecnológicos patentados	92
5.2.1.5.	Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas ...	93
5.2.1.6.	Productos resultados de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño	95

5.2.2. Desarrollo tecnológico e innovación	97
5.2.2.1. Tipología de productos tecnológicos certificados o validados	97
5.2.2.2. Productos empresariales	99
5.2.2.3. Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones	100
5.2.2.4. Conceptos técnicos.....	102
5.2.2.5. Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor.....	104
5.2.3. Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia	105
5.2.3.1. Procesos de apropiación social de conocimiento.....	106
5.2.3.2. Circulación de conocimiento especializado	107
5.2.3.3. Divulgación Pública de la CTel	109
5.2.3.4. Producción bibliográfica	111
5.2.3. Productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano	112
5.2.3.1. Direcciones de trabajo de grado.....	112
5.2.3.2. Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	114
5.2.3.3. Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTel.....	116
5.2.3.4. Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores	117
5.2.3.5. Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas.....	119
5.3. Resultados e impactos.....	120
5.3.1. Grupos de investigación categorizados según el modelo del sistema nacional de investigación- MinCiencias	121
5.3.2. Tipo de investigadores según MinCiencias.....	123
5.3.3. Permanencia de los investigadores	124
5.3.4. Premios y reconocimientos	126
5.3.5. Proyectos de investigación	127
5.3.6. Cooperación entre grupos	129
5.3.7. Índice de transferencia de conocimiento	130



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Referencias	136
-------------------	-----

Índice de tablas

Tabla 1. Alineación entre las líneas de investigación institucional, la producción académica, el diagnóstico de capacidades y el MIPSE	54
Tabla 2. Líneas de investigación institucional y focos estratégicos	64
Tabla 3. Ficha técnica del indicador distribución de grupos de investigación por área de conocimiento.....	78
Tabla 4. Ficha técnica del indicador porcentaje de investigadores por nivel de formación máxima alcanzada	79
Tabla 5. Ficha técnica del indicador número de semilleros de investigación y participación estudiantil.....	81
Tabla 6. Ficha técnica del indicador porcentaje de revistas indexadas según las categorías establecidas por el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI-Publindex.....	83
Tabla 7. Ficha técnica del indicador recursos financieros destinados a la función de investigación	84
Tabla 8. Ficha técnica del indicador porcentaje de artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D)	86
Tabla 9. Ficha técnica del indicador número de notas científicas publicadas en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos.	88
Tabla 10. Ficha técnica del indicador número de libros como resultados de investigación.....	90
Tabla 11. Ficha técnica del indicador número de productos tecnológicos patentados	92
Tabla 12. Ficha técnica del indicador porcentaje de introducción de organismos modificados genéticamente (OMG).....	93
Tabla 13. Ficha técnica del indicador distribución porcentual de productos resultantes de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño	95
Tabla 14. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de productos tecnológicos certificados o validados.....	97
Tabla 15. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de productos empresariales	99
Tabla 16. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones	100
Tabla 17. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de concepto técnico	102



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Tabla 18. Ficha técnica del indicador registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de investigación + creación en artes, arquitectura y diseño protegidas por derechos de autor	104
Tabla 19. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipo de proceso de apropiación social del conocimiento	106
Tabla 20. Ficha técnica del indicador distribución de actividades de circulación de conocimiento especializado	107
Tabla 21. Ficha técnica del indicador distribución de resultados de divulgación pública de la CTel	109
Tabla 22. Ficha técnica del indicador distribución de producción bibliográfica según tipología.	111
Tabla 23. Ficha técnica del indicador distribución de direcciones de trabajo de grado (pregrado, maestría, doctorado)	113
Tabla 24. Ficha técnica del indicador proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	114
Tabla 25. Ficha técnica del indicador proyectos de extensión y de proyección social	116
Tabla 26. Ficha técnica del indicador número de apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores	117
Tabla 27. Ficha técnica del indicador número de acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	119
Tabla 28. Ficha técnica del indicador porcentaje de grupos de investigación categorizados según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias	121
Tabla 29. Ficha técnica del indicador porcentaje de investigadores por tipología según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias	123
Tabla 30. Ficha técnica del indicador índice de permanencia de los investigadores	125
Tabla 31. Ficha técnica del indicador número de premios y reconocimientos recibidos por el ejercicio investigativo	126
Tabla 32. Ficha técnica del indicador distribución de proyectos por grupo de investigación	127
Tabla 33. Ficha técnica del indicador cooperación en productos y proyectos desarrollados con otros grupos de investigación	129
Tabla 34. Ficha técnica del indicador índice de Transferencia de Conocimiento (ITC)	130
Tabla 35. Indicadores del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación, UniColMayor	132

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de las relaciones microbianas	8
Ilustración 2. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ECZA	10
Ilustración 3. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ERITRON	11



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Ilustración 4. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de Biotecnología y Genética.....	13
Ilustración 5. Revisión de la producción académica del grupo de investigación CEPARIUM	16
Ilustración 6. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de Pedagogía y Derecho	17
Ilustración 7. Revisión de la producción académica del grupo de investigación BIOMA	19
Ilustración 8. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Análisis Jurídico	21
Ilustración 9. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Atenesis	23
Ilustración 10. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Administración de Empresas Comerciales- AEC	24
Ilustración 11. Revisión de la producción académica del grupo de investigación planificación en gestión ambiental eficiente	26
Ilustración 12. Revisión de la producción académica del grupo de investigación administración y emprendimiento- AEC	29
Ilustración 13. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ODISEA.....	32
Ilustración 14. Revisión de la producción académica del grupo de investigación disciplinar en trabajo social y tendencias contemporáneas	34
Ilustración 15. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ecoedificación	35
Ilustración 16. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de diseño, visualización y multimedia	37
Ilustración 17. Revisión de la producción académica del grupo de investigación estudios del lenguaje y la educación	39
Ilustración 18. Revisión de la producción académica del grupo de investigación construcción y gestión en arquitectura	41
Ilustración 19. Actividades de proyección social por tema, 2023	43
Ilustración 20. Objetivos específicos del observatorio	73
Ilustración 21. Estructura del Observatorio.....	75



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Introducción

El Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca surge como una herramienta de análisis de resultados e impactos propios de la naturaleza dinámica y transformadora de la investigación en la institución, así como de su compromiso con el desarrollo social y la colaboración interdisciplinaria. El observatorio permite realizar un seguimiento continuo y sistemático de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación llevadas a cabo en la universidad en relación con los ejes estratégicos de la proyección social y líneas de investigación establecidas. En este sentido, se proporcionan datos valiosos sobre el progreso y el impacto de las investigaciones en cada área temática, permitiendo una evaluación precisa del rendimiento institucional en términos de producción y transferencia científica y tecnológica.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Además de los resultados obtenidos por los grupos de investigación y otras instancias institucionales, el observatorio no sólo aumenta la visibilidad de la producción científica y tecnológica de la universidad, sino que también busca atraer la atención de potenciales colaboradores, financiadores y socios estratégicos interesados en los temas abordados, fomentando así la colaboración y el intercambio de conocimientos a nivel nacional e internacional.

Por otro lado, la existencia del observatorio facilita la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la asignación de recursos, la planificación de actividades de investigación y la identificación de oportunidades de mejora, en el marco de la perspectiva institucional de autorregulación. Este espacio permite a la universidad adaptar sus estrategias y prioridades de investigación de manera más efectiva, maximizando su impacto en la generación de conocimiento y la solución de problemáticas relevantes para la sociedad, el ambiente y la economía.

Adicionalmente, el observatorio promueve la colaboración interdisciplinaria al facilitar la identificación de sinergias entre los diferentes programas académicos y grupos de investigación. Esto enriquece la calidad y relevancia de los proyectos desarrollados, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias entre investigadores de distintas disciplinas, y potenciando así la capacidad innovadora de la universidad.

Por último, la creación de un observatorio demuestra el compromiso de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca con la transparencia y la rendición de cuentas ante la sociedad. Al proporcionar información detallada sobre las actividades de investigación y sus resultados, la institución promueve la confianza y la credibilidad tanto interna como externa, fortaleciendo su posición como agente de cambio y transformación social a través de la investigación y la innovación.

1. Fundamentación del Observatorio

La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca ha consolidado una sólida estructura de investigación y proyección social a través de sus líneas institucionales de investigación y los ejes estratégicos, así como las líneas del Modelo Institucional de Proyección Social y Extensión



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



(MIPSE). Esta sinergia entre ambas funciones permite optimizar el impacto y la relevancia de las actividades académicas y de servicio a la comunidad.

En este contexto, se llevó a cabo un análisis para identificar los focos estratégicos que guiarán la perspectiva investigativa y de impacto social de la institución. Un foco estratégico representa un área de especialización de la universidad, que surge de su experiencia y trayectoria, así como de la articulación entre sus capacidades investigativas y de proyección social.

Los focos estratégicos de UniColMayor se identifican a través de un proceso de análisis que incluye:

- **Revisión de la producción investigativa:** análisis de la producción académica e investigativa de cada grupo de investigación de la universidad, con el objetivo de identificar áreas de fortaleza y especialización.
- **Análisis de actividades de proyección social:** análisis de las actividades llevadas a cabo por la universidad durante el año 2023.
- **Diagnóstico de capacidades:** aplicación y análisis de un instrumento de recolección de información a los programas académicos para identificar sus áreas de especialización.
- **Articulación entre la investigación y la proyección social:** Se estableció una conexión entre las líneas de investigación existentes en la universidad, los ejes y líneas del MIPSE, para posteriormente identificar los focos estratégicos.

1.1. Revisión de la producción investigativa

1.1.1. Grupo de investigación relaciones microbianas

Ilustración 1. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de las relaciones microbianas



ÉTICA - SERVICIO - SABER



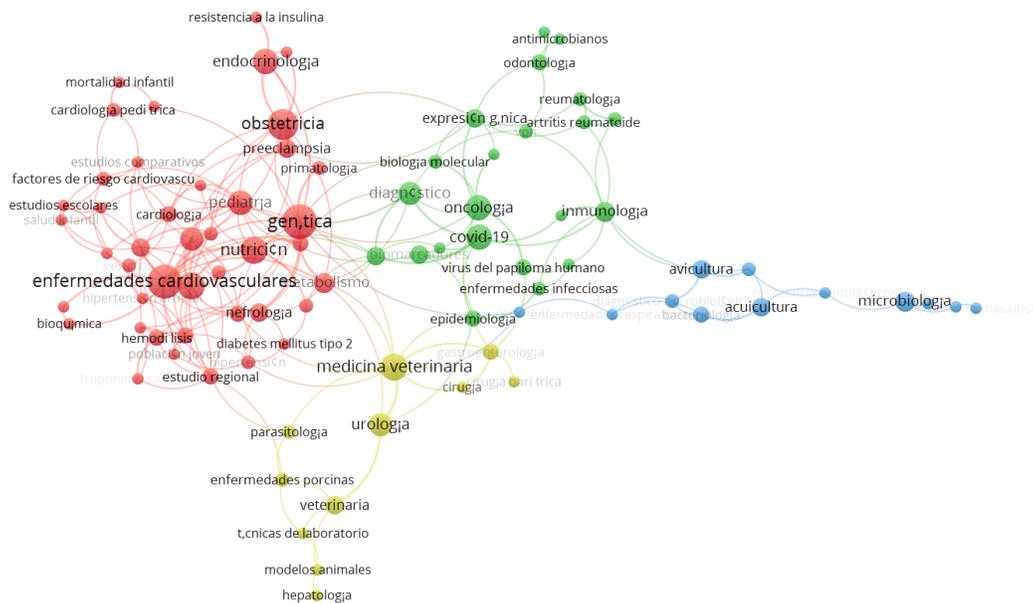
CO-SC-CER394794



respuestas inmunitarias a infecciones microbianas. "Absceso hepático amebiano" y "Candida albicans" indican un interés en patógenos específicos y las enfermedades que causan. Este Clúster refleja la investigación enfocada en entender cómo los patógenos evaden el sistema inmune y causan enfermedades, así como en desarrollar intervenciones para prevenir y tratar estas infecciones.

Grupo de investigación ECZA

Ilustración 2. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ECZA



Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas

Este Clúster se enfoca en las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, lo que indica un área de investigación intensiva en el estudio de condiciones como "enfermedades cardiovasculares", "dislipidemias", y "enfermedad renal crónica". La alta centralidad de "enfermedades cardiovasculares" sugiere un énfasis en la investigación de enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos. Este Clúster también incluye estudios sobre "hipertensión" y "obesidad", reflejando una preocupación por factores de riesgo significativos para estas condiciones.

Clúster 2: Diagnóstico y Tratamiento en Microbiología y Enfermedades Infecciosas



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Este Clúster agrupa términos relacionados con el diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas, destacando la importancia de "Covid-19", "diagnóstico", y "antimicrobianos". La presencia predominante de "Covid-19" subraya la relevancia contemporánea y el esfuerzo investigativo dirigido hacia esta pandemia. "Diagnóstico" y "antimicrobianos" indican un interés robusto en la identificación precisa de enfermedades infecciosas y en la búsqueda de tratamientos efectivos, respectivamente.

Clúster 3: Avances en Acuicultura y Microbiología

Este Clúster se centra en la acuicultura y la microbiología, con un enfoque particular en "acuicultura", "avicultura", y "bacteriología". Esto refleja una orientación hacia la investigación en la producción sostenible de recursos acuáticos y avícolas, así como en el estudio de bacterias en estos y otros contextos. La relevancia de estos términos sugiere un interés en mejorar la eficiencia y sostenibilidad de estos sistemas de producción, posiblemente en relación con la seguridad alimentaria y la salud ambiental.

Clúster 4: Aspectos Veterinarios y Enfermedades Zoonóticas

Este Clúster abarca temas relacionados con la medicina veterinaria y las enfermedades zoonóticas, enfatizando "medicina veterinaria", "cirugía", y "parasitología". La significativa presencia de estos términos destaca la investigación en salud animal y el estudio de enfermedades que pueden transmitirse de animales a humanos. Esto refleja la importancia de la medicina veterinaria en la prevención de enfermedades zoonóticas y en la promoción de la salud tanto animal como humana.

1.1.2. Grupo de investigación ERITRON

Ilustración 3. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ERITRON



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

de investigación orientada hacia la identificación y manejo de enfermedades infecciosas, utilizando diversas técnicas diagnósticas. La mención de "estrategias clínicas" y "salud infantil" sugiere un interés en desarrollar e implementar enfoques efectivos para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, particularmente en contextos comunitarios. Este Clúster resalta la importancia de la investigación aplicada en el desarrollo de soluciones prácticas para los desafíos de salud pública, con énfasis en mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas.

1.1.3. Grupo de investigación Biotecnología y Genética

Ilustración 4. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de Biotecnología y Genética

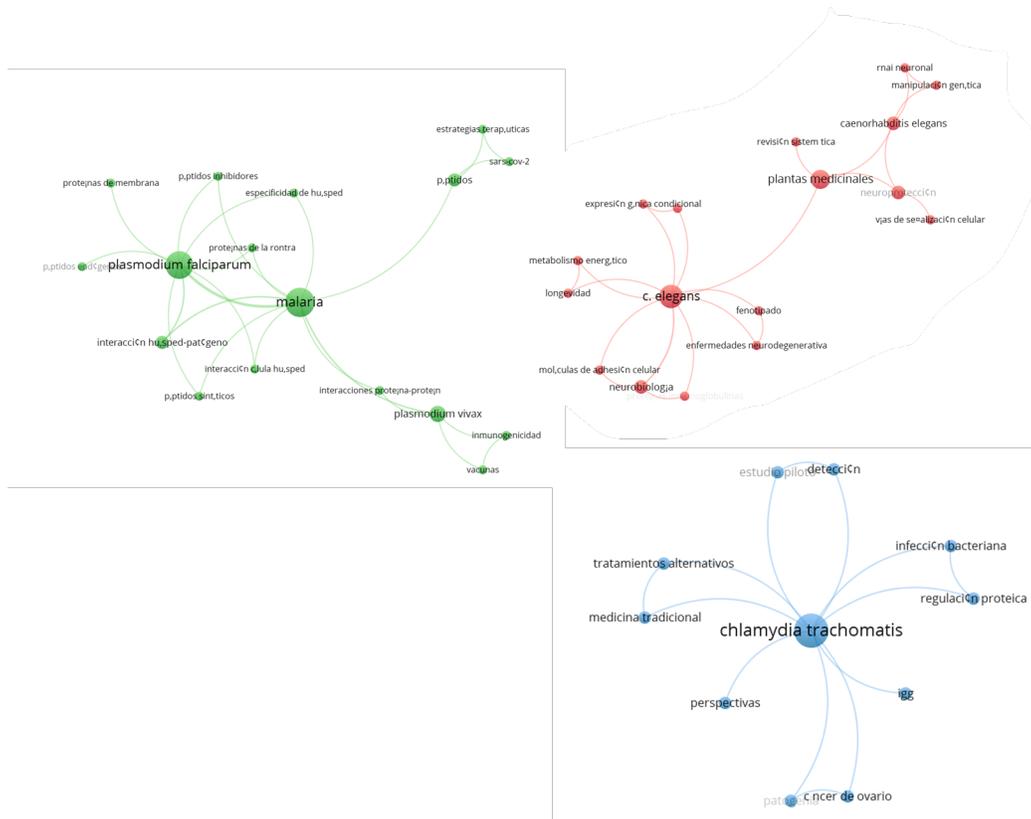


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Interacciones Moleculares y Estrategias contra Enfermedades Infecciosas

El Clúster 1 en la investigación de biotecnología se enfoca en el estudio de las interacciones moleculares y la caracterización de proteínas, con especial atención en enfermedades infecciosas como la malaria y el SARS-CoV-2. Destacan las investigaciones sobre la estructura y función de las proteínas, incluidas las proteínas de membrana y las interacciones proteína-proteína, que son clave para comprender los mecanismos patogénicos y desarrollar estrategias terapéuticas. Este Clúster también abarca el desarrollo de vacunas y la exploración de péptidos sintéticos como potenciales herramientas terapéuticas. La inmunogenicidad y la interacción huésped-patógeno son áreas cruciales, indicando un interés en cómo el sistema inmune responde a patógenos y cómo se pueden diseñar intervenciones para prevenir o tratar infecciones. Este enfoque multidisciplinario combina biología molecular con aplicaciones médicas para abordar desafíos en la salud pública global.

Clúster 2: Modelos Biológicos y Mecanismos Moleculares en Genética y Desarrollo

Este clúster se enfoca en el estudio profundo de los fundamentos biológicos donde se destaca el estudio de "Caenorhabditis elegans" como organismo modelo central para el entendimiento de procesos complejos como la expresión génica condicional, la fenotipado y la neurobiología. La investigación en este Clúster aborda cómo se regulan los genes durante el desarrollo y en respuesta a cambios ambientales, así como la función de proteínas específicas en la señalización celular y las interacciones célula-célula.

Clúster 3: Investigación de Enfermedades Infecciosas y Estrategias Terapéuticas

El Clúster 3 se enfoca en el estudio de enfermedades infecciosas y patógenos, con especial atención en la clamidia, resaltando su importancia en la investigación biomédica. Términos como "clamidia trachomatis", "infección bacteriana" e "infección viral" indican un interés significativo en comprender las interacciones entre los patógenos y sus huéspedes, así como los mecanismos subyacentes a la infección. La presencia de "estrategias terapéuticas" sugiere un enfoque en el desarrollo de tratamientos para combatir estas enfermedades, mientras que términos como "diagnóstico" y "detección" destacan la importancia del diagnóstico temprano y preciso para la gestión efectiva de estas infecciones. Este Clúster refleja un enfoque multidisciplinario que combina la microbiología, la inmunología y la biología molecular para abordar desafíos en la salud pública, especialmente en el contexto de enfermedades infecciosas emergentes.



ÉTICA - SERVICIO - SABER

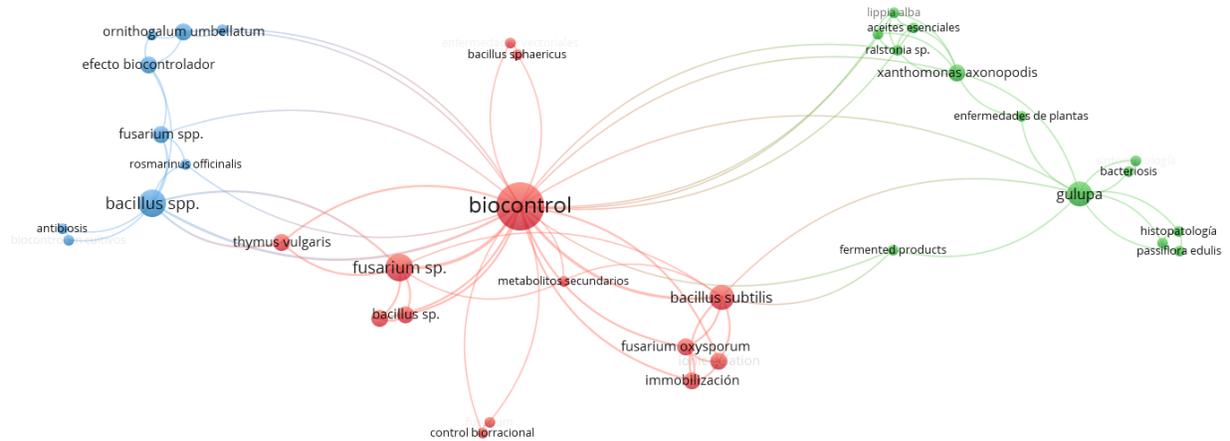


CO-SC-CER394794



1.1.4. Grupo de investigación CEPARIUM

Ilustración 5. Revisión de la producción académica del grupo de investigación CEPARIUM



Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Biocontrol y Patógenos Vegetales

Este clúster enfatiza el enfoque del grupo en métodos de biocontrol para combatir enfermedades vegetales, particularmente aquellas causadas por diversas especies de *Fusarium* y *Xanthomonas*. Los términos notables incluyen "biocontrol", con la mayor frecuencia, indicando un fuerte énfasis en el desarrollo de estrategias de control biológico. "*Fusarium spp.*" y "*Xanthomonas axonopodis*" son significativos debido a su impacto en los cultivos, destacando la investigación del grupo en agentes de biocontrol específicos para patógenos. La inclusión de "*Bacillus spp.*" y "*Bacillus subtilis*" señala la investigación de microbios beneficiosos como posibles agentes de biocontrol. Este Clúster subraya el compromiso del grupo con la agricultura sostenible al explorar alternativas naturales y respetuosas con el medio ambiente a los pesticidas químicos, enfocándose en mejorar la resiliencia de las plantas y la salud del suelo a través de intervenciones microbianas.

Clúster 2: Aceites Esenciales y Antimicrobianos Naturales



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

Este Clúster se centra en la exploración de aceites esenciales y compuestos naturales como agentes antimicrobianos. "Aceites esenciales", "lippia alba" y "Cymbopogon citratus" son algunos de los términos clave, reflejando la investigación del grupo en las propiedades antimicrobianas de estas sustancias naturales. La investigación profundiza en la eficacia de los aceites esenciales contra una gama de patógenos, considerando su potencial tanto en entornos agrícolas para proteger los cultivos como en aplicaciones médicas para abordar bacterias resistentes a los antibióticos. El enfoque en "gulupa" y "Passiflora edulis" indica un interés específico en las propiedades antimicrobianas de compuestos derivados de estas plantas, potencialmente vinculado al control de enfermedades vegetales o al desarrollo de productos antimicrobianos basados en plantas.

Clúster 3: Interacciones Microbianas y Salud del Suelo

El tercer clúster destaca el interés del grupo en las complejas interacciones dentro del microbioma del suelo y sus implicaciones para la salud de las plantas. Términos como "rizosfera" y "bacteriosis" significan la exploración de comunidades microbianas en la zona de la raíz y su papel en las enfermedades de las plantas. La investigación probablemente involucra el estudio de microbios beneficiosos que promueven el crecimiento de las plantas y suprimen patógenos, mejorando nuestra comprensión de las intrincadas relaciones entre los microorganismos del suelo y las plantas. Este Clúster también puede reflejar investigaciones sobre cómo se puede aprovechar la salud del suelo y la diversidad microbiana para mejorar la productividad y sostenibilidad agrícolas.

1.1.5. Grupo de investigación Pedagogía y Derecho

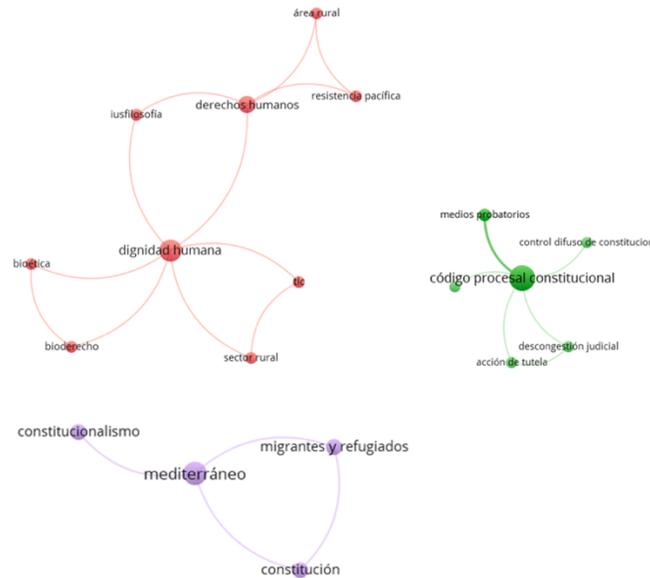
Ilustración 6. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de Pedagogía y Derecho



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Derechos Humanos y Acceso a Recursos Básicos

Este clúster se centra en la investigación relacionada con los derechos humanos fundamentales, especialmente el acceso al agua potable y el derecho a la alimentación, subrayando la intersección entre la ley, la ética y las necesidades humanas básicas. Los términos destacados incluyen "acceso al agua potable", "derecho a la alimentación", y "seguridad alimentaria", indicando un enfoque significativo en garantizar que las necesidades básicas estén al alcance de todos, en línea con los objetivos de desarrollo sostenible y la equidad social.

Clúster 2: Educación, Pedagogía y Reforma Jurídica

Este clúster abarca proyectos dedicados a la pedagogía, la educación jurídica y las reformas en el sistema legal. Con términos como "educación", "educación jurídica", "competencias de lectoescritura", y "formación ciudadana", el grupo investiga cómo mejorar la enseñanza del derecho y promover una comprensión más profunda de las leyes y los derechos civiles entre los ciudadanos. Este enfoque no solo busca mejorar la calidad de la educación legal sino también fomentar una participación ciudadana más informada y activa en los procesos democráticos.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Clúster 3: Migración, Inclusión y Derechos Laborales

Reflejando los desafíos contemporáneos en torno a la migración y los derechos laborales, este Clúster se enfoca en la inclusión laboral de los migrantes, la inmigración venezolana y su impacto migratorio. Los términos clave como "inclusión laboral", "inmigración venezolana", y "migrantes y refugiados" destacan la relevancia de estos temas en el contexto actual, donde la movilidad humana y la inclusión social representan retos significativos para los sistemas legales y las sociedades. Este Clúster subraya la importancia de abordar los derechos de los migrantes desde una perspectiva legal y social, asegurando su integración efectiva y el acceso equitativo a oportunidades laborales.

1.1.6. Grupo de investigación BIOMA

Ilustración 7. Revisión de la producción académica del grupo de investigación BIOMA

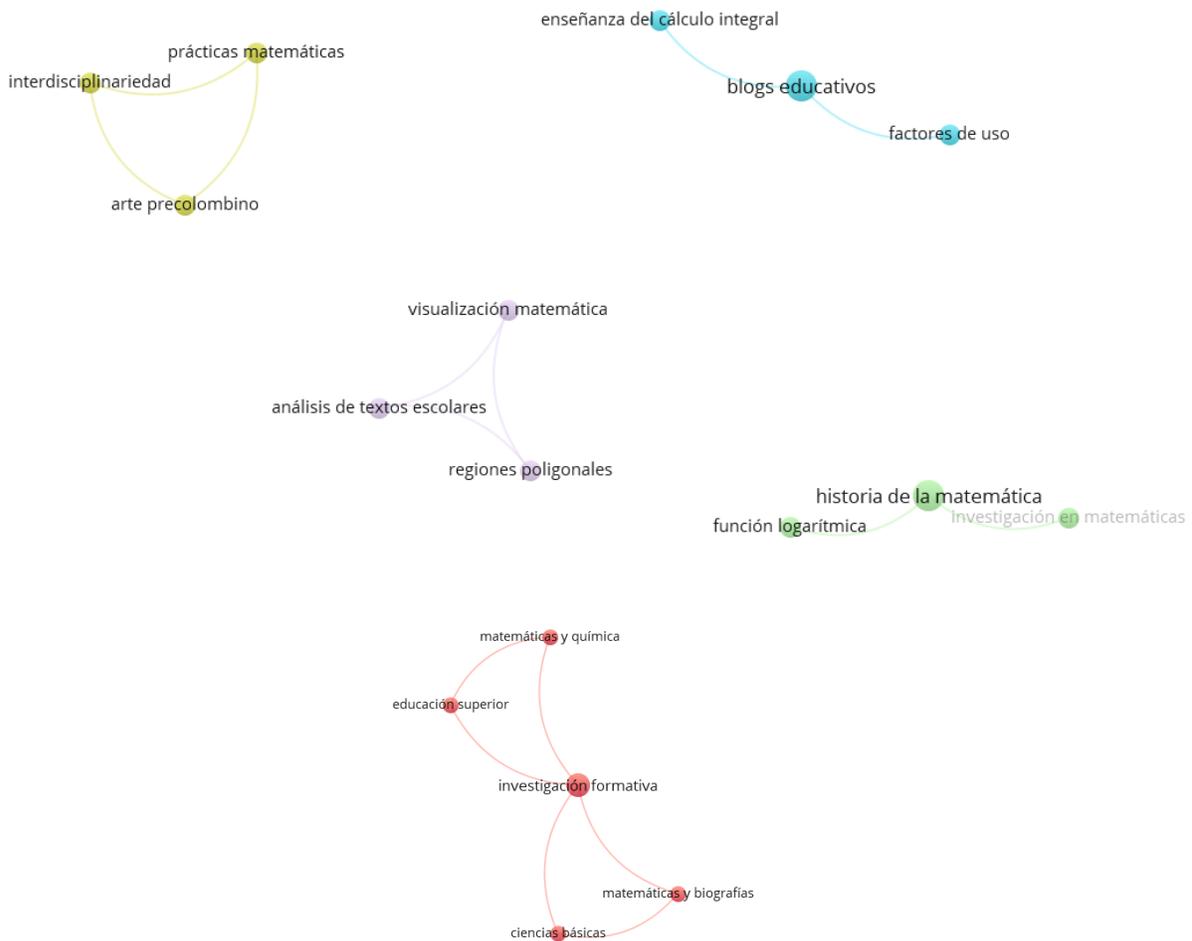


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Transformación Pedagógica en las Ciencias

Este Clúster agrupa los proyectos centrados en la innovación educativa y el desarrollo de herramientas didácticas, particularmente en las ciencias básicas como las matemáticas y la química. Los términos destacados incluyen "análisis de práctica docente", "blogs educativos", "didáctica del análisis matemático", "enseñanza del cálculo integral", y "tecnología educativa", lo que sugiere un fuerte enfoque en mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje mediante la integración de tecnologías y estrategias pedagógicas innovadoras. Este Clúster refleja el



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



compromiso del grupo con la mejora de la calidad educativa y la promoción de un aprendizaje más interactivo y efectivo en las disciplinas científicas.

Clúster 2: Comprensión y Aplicación de Conceptos Matemáticos

En este Clúster se agrupan los proyectos que se enfocan en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos fundamentales, tales como "cálculo integral", "ecuaciones diferenciales", "función exponencial", y "modelado de problemas". Estos términos indican una investigación orientada a profundizar en la comprensión de conceptos matemáticos clave y su aplicación en la resolución de problemas reales, potenciando así las habilidades analíticas y críticas de los estudiantes. Este enfoque no solo apunta a fortalecer la base matemática de los aprendices sino también a vincular la teoría matemática con su aplicabilidad práctica en diversos contextos.

Clúster 3: Integración Curricular y Desarrollo de Competencias

Este Clúster se centra en la integración curricular y el desarrollo de competencias transversales a través de la educación en ciencias, reflejado en términos como "interdisciplinariedad", "educación superior", y "competencias de lectoescritura". La presencia de términos relacionados con la interdisciplinariedad sugiere un enfoque en la fusión de conocimientos y competencias de diversas áreas para fomentar un aprendizaje más holístico y aplicado. Asimismo, la inclusión de la educación superior y las competencias de lectoescritura enfatiza la importancia de desarrollar habilidades críticas y de comunicación efectiva entre los estudiantes universitarios, preparándolos para enfrentar desafíos complejos en sus futuros entornos profesionales.

1.1.7. Grupo de Investigación Análisis Jurídico

Ilustración 8. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Análisis Jurídico



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Derecho Penal y Justicia Internacional

Este Clúster abarca la investigación centrada en el derecho penal, tanto a nivel nacional (colombiano) como internacional, destacando los desafíos y desarrollos en la justicia penal. Los términos clave incluyen "corte penal internacional", "código penal colombiano", "derecho penal colombiano", y "procedimiento penal colombiano", lo que indica un interés particular en las normativas y procedimientos penales dentro de Colombia, así como en el ámbito internacional. Este Clúster también considera aspectos críticos como la "eficacia de la CPI" (Corte Penal Internacional) y la "jurisdicción internacional", reflejando preocupaciones sobre la aplicación de justicia en casos de crímenes internacionales y la interacción entre jurisdicciones nacionales e internacionales.

Clúster 2: Derecho Constitucional y Protección de Derechos

Este Clúster se enfoca en el estudio del derecho constitucional y la protección de derechos fundamentales, con énfasis en la "constitución", el "derecho constitucional", y específicamente el "derecho constitucional colombiano". Los términos destacados como "libertad de expresión" y "protección de derechos" resaltan la importancia de salvaguardar las libertades individuales y los derechos humanos en el marco legal. La inclusión de términos relacionados con los medios y la expresión, como "periodismo", indica una investigación sobre la intersección entre la ley, los derechos civiles y la libertad de prensa, subrayando la relevancia del derecho constitucional en el debate público y la democracia.

Clúster 3: Reformas Jurídicas y Procesos Judiciales

Este Clúster aborda las reformas legales y los procesos judiciales, destacando los términos "reforma judicial", "reforma penal", y "reformas legales". Este enfoque sugiere una línea de



ÉTICA - SERVICIO - SABER



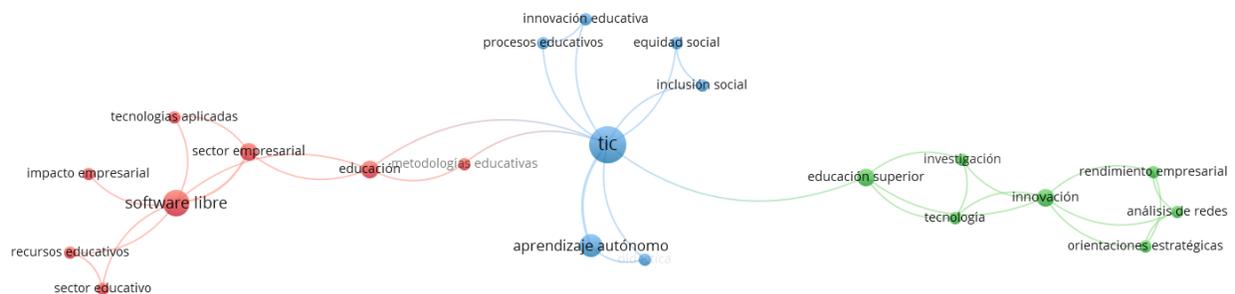
CO-SC-CER394794



investigación dedicada a analizar y proponer cambios en el sistema legal para mejorar su eficacia y justicia. Además, términos como "sistema acusatorio" y "sistema penal acusatorio" indican un interés específico en la estructura y funcionamiento del sistema judicial penal, examinando cómo las reformas pueden impactar la acusación y el juicio en casos penales, y potencialmente, la efectividad de la justicia penal en Colombia.

1.1.8. Grupo de investigación Atenesis

Ilustración 9. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Atenesis



Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Innovación y Tecnología en la Educación

Este Clúster engloba la integración de la tecnología y la innovación en los procesos educativos, destacando la importancia de las "TIC" (Tecnologías de la Información y Comunicación), "software libre", y "tecnología" en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Los términos como



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

"innovación educativa", "recursos educativos", y "tecnologías aplicadas" subrayan un enfoque en desarrollar y aplicar herramientas digitales y metodologías avanzadas para facilitar un aprendizaje más interactivo y accesible. Este Clúster refleja un compromiso con la actualización de la educación a través de medios digitales, preparando a los estudiantes para una sociedad cada vez más tecnológica.

Clúster 2: Estrategias Pedagógicas y Desarrollo Curricular

Este Clúster se centra en las metodologías y estrategias pedagógicas innovadoras para fomentar un entorno de aprendizaje efectivo. Los términos "aprendizaje autónomo", "didáctica", "metodologías educativas", y "procesos educativos" indican una investigación orientada a enriquecer la experiencia educativa a través de enfoques pedagógicos que promuevan la autonomía y el pensamiento crítico. La inclusión de "equidad social" y "inclusión social" refleja una preocupación por asegurar que la educación sea accesible y equitativa para todos, subrayando la importancia de adaptar el currículo y las prácticas educativas para atender a una diversidad de necesidades y contextos.

Clúster 3: Educación Superior y Orientaciones Estratégicas

Este Clúster aborda los desafíos y las orientaciones estratégicas dentro de la educación superior, enfatizando términos como "educación superior", "innovación", "sector educativo", y "orientaciones estratégicas". La mención de "análisis de redes" sugiere un interés en explorar las dinámicas y conexiones dentro de los sistemas educativos, mientras que "impacto empresarial" y "rendimiento empresarial" pueden indicar una investigación sobre la relación entre la educación y el sector empresarial, especialmente en cómo la formación universitaria influye en la innovación y la productividad en el ámbito laboral.

1.1.9. Grupo de investigación Administración de Empresas Comerciales- AEC

Ilustración 10. Revisión de la producción académica del grupo de investigación Administración de Empresas Comerciales- AEC

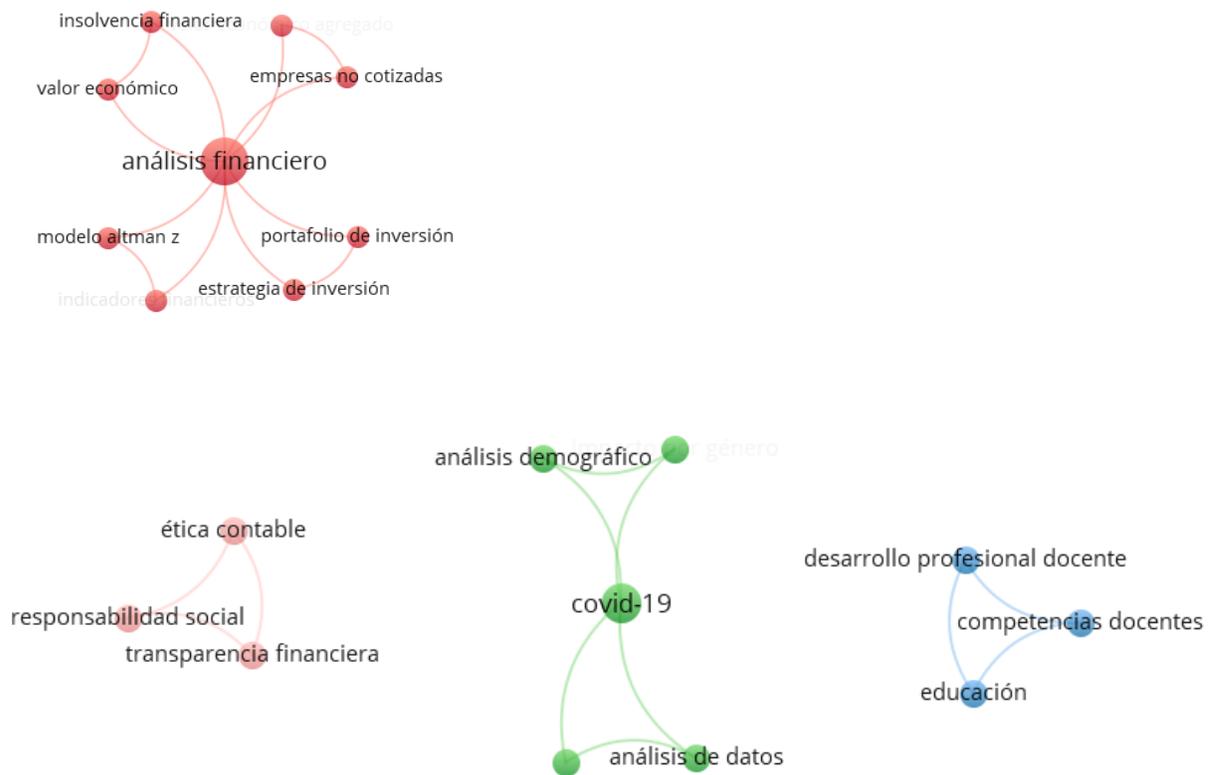


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Análisis Financiero y Estrategias de Mercado

Este Clúster agrupa proyectos centrados en el análisis y la evaluación de aspectos financieros dentro de las organizaciones, destacando términos como "análisis financiero", "indicadores financieros", "modelo altman z", y "rentabilidad financiera". Además, se incluyen términos relacionados con las estrategias de mercado y de inversión, como "estrategia de inversión", "mercado de capitales", y "portafolio de inversión". La presencia de términos como "bolsa de valores" y "riesgo financiero" subraya la importancia del mercado de valores y la gestión de riesgos en las decisiones financieras. Este Clúster refleja un enfoque en comprender los factores



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



que influyen en la salud financiera de las empresas y en desarrollar estrategias efectivas para navegar en los mercados competitivos.

Clúster 2: Innovación, Educación y Desarrollo Sostenible

Este Clúster se enfoca en la innovación, la educación y el desarrollo sostenible como pilares para el crecimiento y la transformación en el ámbito empresarial. Los términos "innovación", "educación", y "educación superior" resaltan la importancia de la formación continua y la adaptación a las nuevas tecnologías y metodologías. "Sostenibilidad" y "responsabilidad social" indican un compromiso con prácticas empresariales que respetan los principios del desarrollo sostenible y la responsabilidad social corporativa. Este enfoque no solo busca el crecimiento económico, sino también el bienestar social y la preservación ambiental, alineándose con las tendencias globales hacia la sostenibilidad.

Clúster 3: Salud, Políticas Públicas y Responsabilidad Social

Proyectos en este clúster investigan la intersección entre la salud, las políticas públicas y la responsabilidad social, con un enfoque particular en el contexto empresarial. Términos como "covid-19", "tratamiento médico", y "farmacología" reflejan la relevancia de la salud y el bienestar en el ámbito laboral, especialmente dada la reciente pandemia. "Política pública" y "ética contable" sugieren una exploración de cómo las políticas y prácticas empresariales éticas pueden contribuir al bienestar social y al desarrollo de políticas públicas efectivas. Este Clúster subraya la importancia de un enfoque holístico que considere la salud y la ética como componentes clave de la estrategia empresarial y la responsabilidad social.

1.1.10. Grupo de investigación planificación en gestión ambiental eficiente

Ilustración 11. Revisión de la producción académica del grupo de investigación planificación en gestión ambiental eficiente

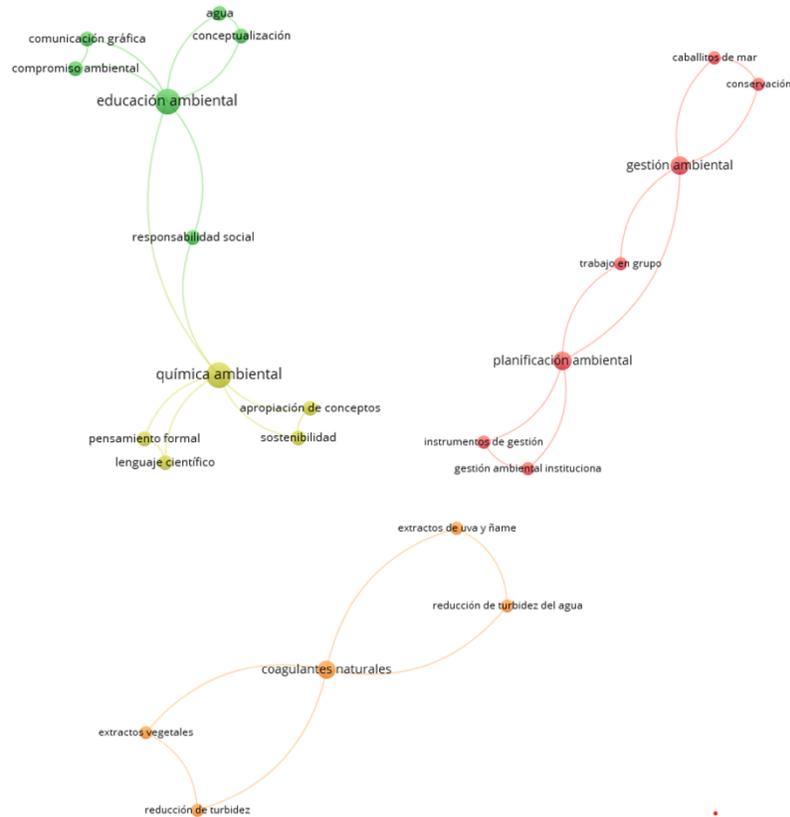


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Gestión Ambiental y Sostenibilidad

Este Clúster destaca la importancia de la gestión ambiental y la sostenibilidad en el ámbito de la investigación. Los términos más destacados incluyen "gestión ambiental", "sostenibilidad", "compromiso ambiental" y "educación ambiental", indicando un enfoque fuerte en prácticas sostenibles y la promoción de la conciencia ambiental. La presencia de términos como "alternativas desinfectantes", "tratamiento de agua residual" y "reducción de turbidez" sugiere una orientación hacia soluciones prácticas para la conservación de recursos hídricos y el tratamiento de aguas, fundamentales para la sostenibilidad ambiental. Este Clúster subraya la necesidad de abordar los desafíos ambientales contemporáneos a través de una planificación y gestión efectiva, integrando la educación ambiental como una herramienta clave para el cambio.

Clúster 2: Biodiversidad y Conservación



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Este Clúster se enfoca en la biodiversidad, la conservación y el estudio de adaptaciones biológicas en diferentes especies. Con términos como "adaptaciones biológicas", "caballitos de mar", "conservación" y "estudio ecológico", se refleja un interés en la investigación de la fauna y la flora, sus interacciones ecológicas y sus respuestas a los factores ambientales. La inclusión de términos como "humedales" y "perifiton" indica la importancia de los ecosistemas acuáticos en los estudios de conservación y biodiversidad. Este Clúster destaca el compromiso del grupo con la protección de la biodiversidad y la comprensión de los procesos ecológicos como fundamentales para la gestión ambiental sostenible.

Clúster 3: Responsabilidad Social con enfoque ambiental

Los términos como "educación superior", "formación ambiental", "políticas educativas" y "responsabilidad social" definen este Clúster, el cual aborda la intersección entre la educación, la responsabilidad social y la gestión ambiental. Este enfoque sugiere una línea de investigación dedicada a integrar la conciencia ambiental y la responsabilidad social en el currículo educativo, especialmente en la educación superior. La presencia de términos relacionados con la educación ambiental y la formación científica indica un esfuerzo por cultivar una nueva generación de profesionales conscientes de los retos ambientales y comprometidos con la sostenibilidad.



ÉTICA - SERVICIO - SABER

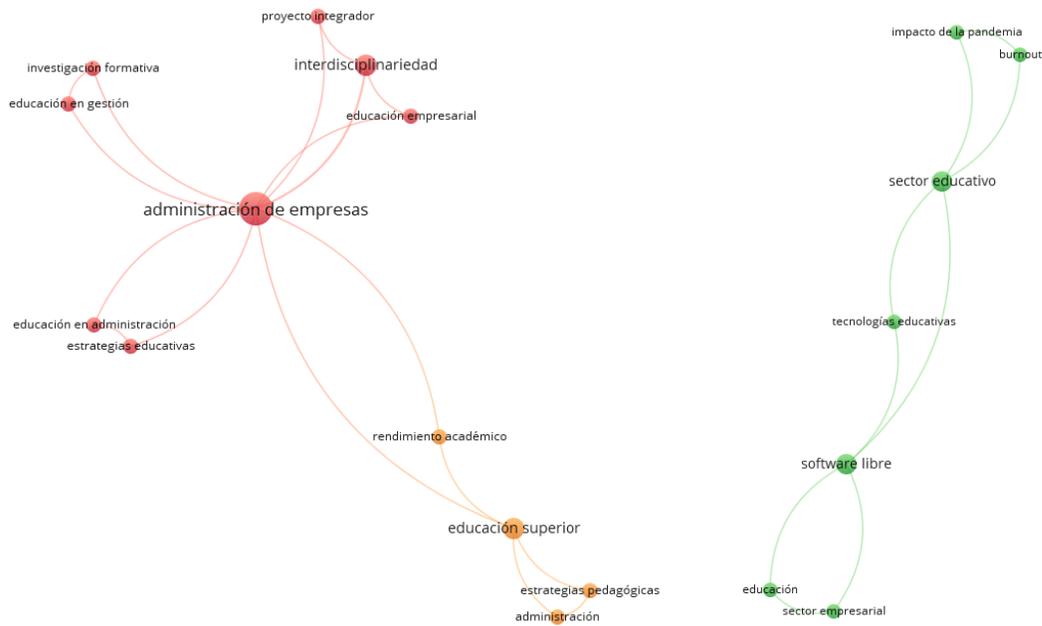


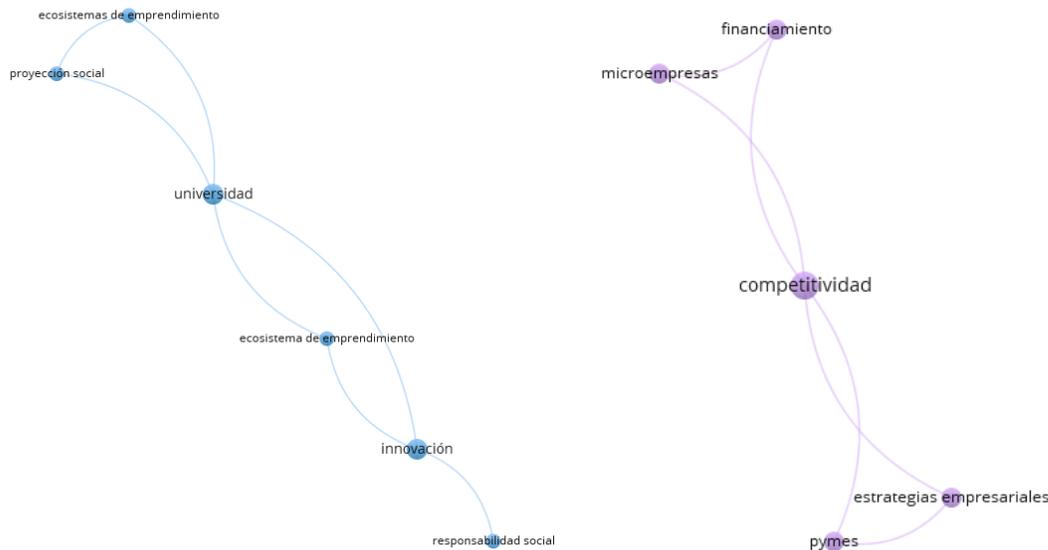
CO-SC-CER394794



1.1.11. Grupo de investigación administración y emprendimiento-AEC

Ilustración 12. Revisión de la producción académica del grupo de investigación administración y emprendimiento- AEC





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Innovación y Sostenibilidad en Negocios

Este Clúster se centra en la innovación y la sostenibilidad dentro del ámbito empresarial y educativo. Los términos destacados incluyen "Logística", "Educación virtual", "PYMES", "Emprendimiento", y "Responsabilidad social". Este Clúster refleja un enfoque en cómo las empresas y las instituciones educativas pueden adaptarse y evolucionar para enfrentar desafíos contemporáneos, como la digitalización y la sostenibilidad. La presencia de términos como "Ecosistemas de innovación" y "Competitividad" sugiere un interés en crear entornos que fomenten el crecimiento empresarial y la innovación tecnológica, mientras que "Educación digital" y "Adaptación educativa" resaltan la importancia de evolucionar los métodos pedagógicos en respuesta a cambios globales como la pandemia.

Clúster 2: Desarrollo Económico y Financiero

Este Clúster aborda el desarrollo económico y financiero, con un énfasis particular en el análisis y la mejora de la competitividad en sectores específicos y la importancia del financiamiento. Términos como "Industria automotriz", "Crédito financiero", "Microcréditos", y "Parques industriales" indican una dirección hacia el análisis de sectores claves para la economía y cómo estos pueden ser optimizados para un mejor desempeño económico. La inclusión de "Análisis



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

económico" y "Caracterización" sugiere un enfoque analítico para entender mejor las dinámicas financieras y comerciales en diferentes ámbitos, desde el nivel micro de las microempresas hasta el nivel macro de los parques industriales y el comercio internacional.

Clúster 3: Impacto Social y Cultural

Este Clúster se centra en el impacto social y cultural de diversas iniciativas, desde el turismo hasta la educación y la responsabilidad social corporativa. Términos como "Turismo", "Cultura organizacional", "Cultura emprendedora", y "Responsabilidad social corporativa" señalan un interés en cómo diferentes actividades y prácticas empresariales y educativas influyen en la sociedad y la cultura. La mención de "Burnout en el sector educativo" y "Comunicación estratégica" sugiere una preocupación por el bienestar en ambientes educativos y corporativos, así como la importancia de la comunicación efectiva en el logro de objetivos sociales y empresariales.

1.1.12. Grupo de investigación en economía y pensamiento crítico

Clúster 1: Desarrollo Socioeconómico y Políticas Públicas

Este Clúster enfoca su atención en la investigación de factores que influyen en el desarrollo económico y la estructura social de Colombia y otras regiones en desarrollo. Incluiría el análisis del emprendimiento empresarial con énfasis en el sector informal, el impacto de grandes proyectos de infraestructura como las concesiones viales, y los desafíos de la desigualdad en la educación superior. Además, estudiaría las dinámicas de las relaciones económicas y políticas internacionales, particularmente entre China y América Latina, y el papel emergente de los BRICS en el nuevo orden mundial. Se enfocaría en cómo estos elementos interconectados pueden contribuir al desarrollo sostenible y a la formulación de políticas públicas eficientes.

Clúster 2: Cohesión Social y Responsabilidad Social Empresarial

Este clúster abarca proyectos orientados hacia la comprensión y mejoramiento del bienestar social y la responsabilidad social empresarial. Investigaciones sobre la calidad de vida, la inclusión social de poblaciones marginadas como los habitantes de calle, y la relevancia de la responsabilidad social en la educación y el desarrollo territorial serían centrales. También contemplaría estudios sobre el mercado de sustancias ilícitas y su efecto socioeconómico, junto con reflexiones sobre la efectividad de las soluciones integrales para el desarrollo sostenible. Este



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

clúster resaltaría la importancia de estrategias empresariales conscientes y orientadas hacia el bienestar colectivo y el impacto de las prácticas empresariales en la cohesión social.

1.1.13. Grupo de investigación hermeneusis: estudios sobre diversidad cultural y desarrollo

Clúster 1: Inclusión Social y Responsabilidad Organizacional en la Construcción de Sociedad

El clúster abarca investigaciones que se interconectan alrededor de la responsabilidad social organizacional, el desarrollo humano y la inclusión social, enfatizando la importancia de reconocer y valorar la diversidad cultural y la ciudadanía diferencial, especialmente en lo que respecta a las personas con discapacidad. Se explora la relación entre discursos estatales y prácticas organizacionales, con un ojo crítico hacia las metodologías participativas y educativas que buscan calificar y empoderar a través de la tutoría posgradual y la proyección social, todo en la búsqueda de la construcción de una paz duradera y el fortalecimiento de la sociedad a través de la inclusión y el reconocimiento de la pluralidad cultura.

1.1.15. Grupo de investigación ODISEA

Ilustración 13. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ODISEA

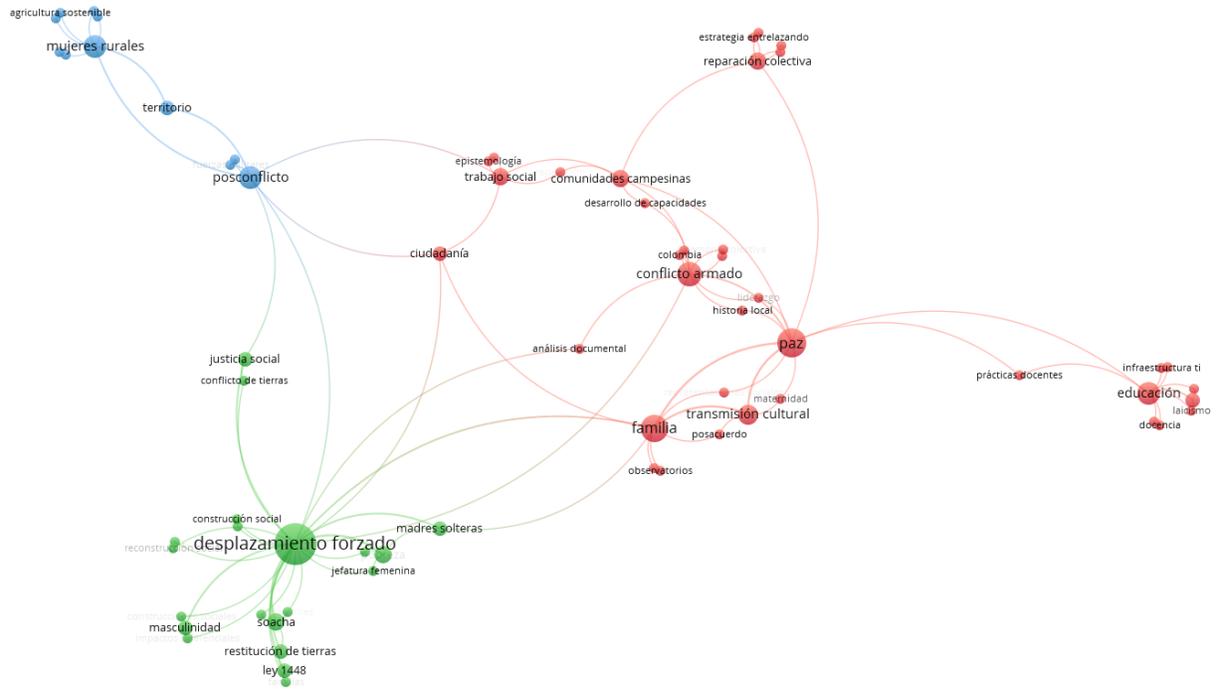


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Sociedad, Educación y Familia

Este Clúster abarca una amplia gama de temas que se centran en la dinámica social, la educación y los aspectos familiares dentro del contexto colombiano. Las palabras clave incluyen "ciudadanía", destacando el interés en la participación y los derechos ciudadanos; "comunidades campesinas" y "conflicto armado", que señalan una preocupación por los impactos sociales y políticos en las áreas rurales; y "educación" y "familia", que reflejan un enfoque en la formación y el núcleo social básico. Otros términos como "paz" y "trabajo social" sugieren un interés en la construcción de paz y en las intervenciones sociales para mejorar las condiciones de vida y promover la justicia social.

Clúster 2: Conflicto, Justicia y Reconstrucción

Los temas en este clúster están profundamente arraigados en las consecuencias de los conflictos y en los esfuerzos de reconstrucción y justicia social. Los términos como "conflicto de tierras" y "desplazamiento forzado" reflejan las preocupaciones sobre las disputas territoriales y las



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

repercusiones humanitarias de los conflictos armados. "Discriminación" y "justicia social" indican un compromiso con la equidad y los derechos humanos. Este Clúster también incluye un enfoque en "reconstrucción social", lo que sugiere una atención hacia la recuperación y el fortalecimiento de las comunidades afectadas por conflictos y crisis.

Clúster 3: Sostenibilidad y Empoderamiento Rural

Este clúster se centra en la sostenibilidad ambiental y el empoderamiento de las comunidades rurales. "Agricultura sostenible" refleja un interés en prácticas agrícolas que son respetuosas con el medio ambiente y sustentables a largo plazo. Los términos "apropiación social" y "conocimiento" destacan la importancia de involucrar a las comunidades locales en los procesos de toma de decisiones y en la valoración de los saberes tradicionales. "Empoderamiento" y "empoderamiento femenino" indican un énfasis en fortalecer a individuos y grupos, particularmente mujeres, en contextos rurales para mejorar su bienestar y autonomía.

1.1.16. Grupo de investigación disciplinar en trabajo social y tendencias contemporáneas

Ilustración 14. Revisión de la producción académica del grupo de investigación disciplinar en trabajo social y tendencias contemporáneas

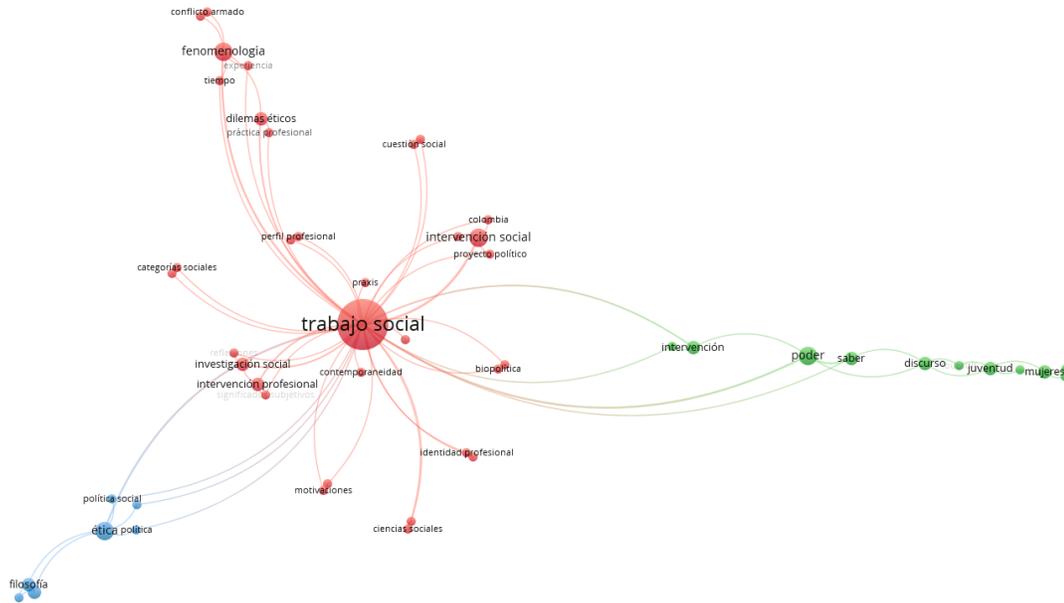


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Dinámicas Sociales y Prácticas Éticas

Este Clúster se centra en el análisis crítico de las prácticas sociales y los dilemas éticos, abarcando temas de trabajo social, intervención comunitaria, salud pública y la lucha contra la violencia de género. Agrupa estudios que buscan entender y mejorar las condiciones sociales a través de la aplicación de teorías y prácticas éticas en la formulación de políticas y la intervención directa.

Clúster 2: Gobernanza Participativa y Empoderamiento Ciudadano

Este Clúster incluye investigaciones orientadas a la comprensión de los procesos políticos, la ciudadanía activa y la movilización social. Destaca la importancia de la participación ciudadana en la construcción de políticas públicas y la respuesta a desafíos sociales, con un énfasis particular en el papel de los jóvenes y el análisis de movimientos sociales como agentes de cambio. La referencia a pensadores como Foucault resalta la aplicación de enfoques críticos y analíticos en la investigación de la gobernanza y la ética social.

1.1.17. Grupo de investigación Ecoedificación

Ilustración 15. Revisión de la producción académica del grupo de investigación ecoedificación

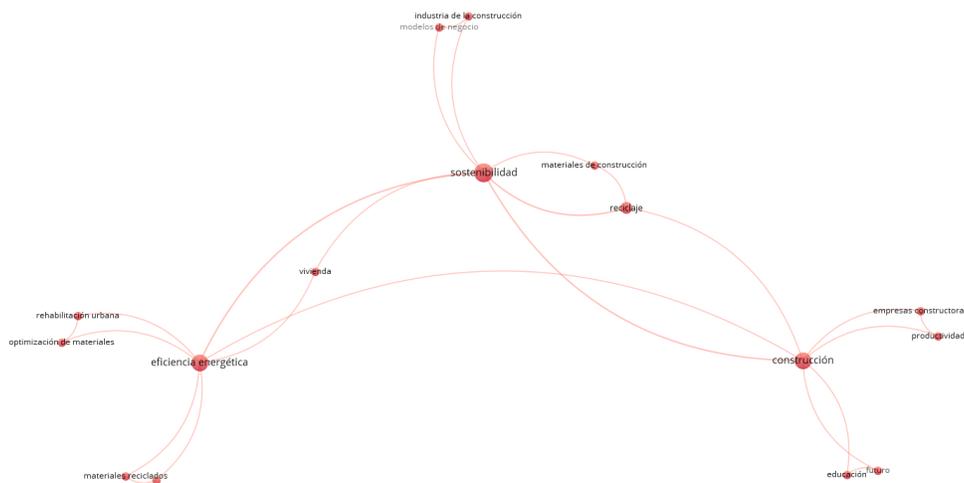


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Innovación y Sostenibilidad en la Construcción

Este Clúster engloba proyectos que se centran en el desarrollo de prácticas sostenibles y eficientes en la industria de la construcción. Los términos más destacados son "sostenibilidad", "eficiencia energética", y "reciclaje". Esta agrupación de proyectos apunta a la necesidad de crear normativas y modelos de negocio que promuevan la construcción sostenible y el uso de materiales reciclados, así como estrategias para optimizar el uso de recursos. El análisis del ciclo de vida de los materiales de construcción, como la mampostería de arcilla, se destaca como un método esencial para evaluar el impacto ambiental y el consumo energético.

Clúster 2: Gestión Ambiental y Productividad en la Edificación

En este Clúster, se encuentran investigaciones centradas en la productividad de las empresas constructoras bajo el enfoque de la gestión ambiental. Palabras clave como "bioclimática", "impacto ambiental" y "zonificación" resaltan el interés por adaptar la construcción a las condiciones climáticas y geográficas específicas, como es el caso de Cundinamarca. Los proyectos aquí buscan mejorar la eficiencia energética en la vivienda y rehabilitación urbana, aplicando metodologías de ciclo de vida para reducir el consumo de energía y agua, y considerando el impacto ambiental en su evaluación.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



1.1.18. Grupo de investigación música colombiana

Clúster Único: Patrimonio Musical Colombiano y su Expresión Contemporánea

Este Clúster reúne investigaciones dedicadas a la exploración y preservación del patrimonio musical colombiano, destacando su interpretación y evolución en el contexto contemporáneo. Los términos más destacados son "música tradicional colombiana", "tiple solista", "villancicos colombianos", "música latinoamericana", y "composiciones del siglo XX". Este compendio de estudios subraya la importancia de la música como expresión cultural y como vehículo de identidad nacional, donde instrumentos como el tiple y la bandola juegan un papel protagónico en la manifestación de la riqueza musical del país. La compilación de obras y la creación de nuevos arreglos para formaciones instrumentales resaltan la vitalidad y adaptabilidad de la tradición musical en el diálogo con las prácticas contemporáneas, garantizando la transmisión y evolución del legado musical colombiano.

1.1.19. Grupo de investigación de diseño, visualización y multimedia

Ilustración 16. Revisión de la producción académica del grupo de investigación de diseño, visualización y multimedia

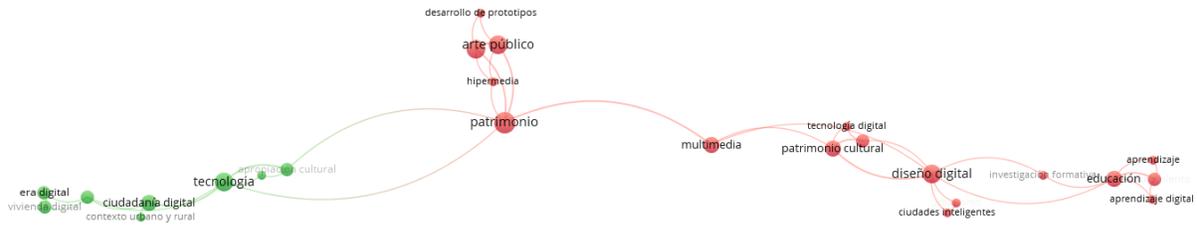


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Dinamización Urbana y Patrimonio Cultural

Este Clúster aborda la transformación de los espacios urbanos con un enfoque participativo y tecnológico. Agrupa investigaciones centradas en "Diseño Participativo", "Ordenamiento Territorial" y "Ciudades Inteligentes", poniendo énfasis en cómo la colaboración entre ciudadanos y autoridades puede influir en el desarrollo sostenible de las ciudades. La "Construcción Industrializada" y la "Vivienda Digital" destacan el uso de nuevas tecnologías para mejorar la calidad de vida urbana. Las temáticas de "Patrimonio Cultural", "Espacialidad" y "Tecnología Digital" reflejan una preocupación por preservar la identidad cultural en medio de la modernización y la digitalización, utilizando herramientas digitales para la conservación y difusión del patrimonio. Este Clúster también reconoce la importancia del "Arte Público" y la "Educación" como medios para promover una sociedad reflexiva y consciente de su historia y su entorno.

Clúster 2: Sostenibilidad Urbana y Inclusión Digital

En este Clúster, la sostenibilidad se cruza con la inclusión social y la educación digital. Los proyectos relacionados con el "Diseño Web" y la "Ciudadanía Digital" indican un enfoque en garantizar que los avances tecnológicos sean accesibles para todos, incluyendo "Adultos Mayores". El término "Herramientas Digitales" sugiere el desarrollo de soluciones innovadoras para problemas urbanos, mientras que "Ciudad Inteligente" e "Innovación Urbana" muestran un compromiso con la mejora de la infraestructura y los servicios a través de la tecnología. Este Clúster también refleja un interés en el "Aprendizaje Digital" y la adaptación al "Confinamiento", demostrando la relevancia de la educación en la era digital. La "Sostenibilidad del Patrimonio" y la "Investigación Formativa" son cruciales para construir un futuro donde la conservación y el aprendizaje continuo sean piedras angulares del desarrollo urbano.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Clúster 2: Responsabilidad Social y Patrimonio

Este Clúster se centra en la responsabilidad social y la gestión del patrimonio. Los términos como "Espacialidad", "Simbolismo" y "Reflexión Social" sugieren una exploración de cómo los espacios y los símbolos culturales contribuyen a la conciencia social y la identidad colectiva. Además, palabras como "Arte Público" y "Ciberespacio" implican un enfoque en la creación de arte en espacios públicos y virtuales como una forma de compromiso social y diálogo cultural.

Clúster 3: Sostenibilidad en la Construcción y Desarrollo Urbano

El tercer Clúster aborda la sostenibilidad en la construcción y el desarrollo urbano. Se destacan términos como "Construcción Industrializada", "Eficiencia Energética" y "Vivienda", señalando la búsqueda de métodos de construcción que sean ambientalmente sostenibles y energéticamente eficientes. La inclusión de "Modelos de Negocio" y "Industria de la Construcción" indica la consideración de enfoques económicos viables para promover prácticas sostenibles en el sector de la construcción.

1.1.21. Grupo de Investigación patrimonio construido: texto y contexto

Clúster 1: Gestión Urbana y Conservación del Patrimonio

En este Clúster, se agrupan términos relacionados con la gestión urbana, la conservación del patrimonio arquitectónico y la revitalización de entornos históricos. Se destacan palabras como "centros históricos", "sostenibilidad urbana", "renovación urbana", "patrimonio histórico" y "mejoramiento de vivienda informal". Estos términos reflejan un enfoque en la preservación y el desarrollo sostenible de áreas urbanas con valor histórico y cultural. El clúster abarca una amplia gama de temas, desde la implementación de planes de protección para centros históricos hasta estrategias de reciclaje urbano y la valoración del patrimonio arquitectónico. Además, se exploran técnicas de conservación de edificaciones patrimoniales y medidas para mejorar la calidad de vida en áreas urbanas informales. La inclusión de términos como "paisaje urbano" y "patrimonio en ciudades puerto" sugiere un interés en la integración de elementos naturales y culturales en el tejido urbano.

Clúster 2: Reciclaje Urbano y Desarrollo Sostenible



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



En este Clúster se agrupan términos relacionados con el reciclaje urbano, el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida en entornos urbanos. Se destacan palabras como "reciclaje urbano", "mejoramiento de vivienda informal", "infraestructura universitaria" y "medición urbana". Este Clúster refleja un enfoque en la promoción de prácticas sostenibles y la implementación de soluciones innovadoras para abordar los desafíos urbanos contemporáneos. Se exploran temas como la gestión de residuos, la eficiencia energética y la inclusión social en el desarrollo urbano.

1.1.22. Grupo de investigación Bioprocesos y Control

Clúster 1: Investigación en Biotecnología y Microbiología Ambiental

Este Clúster agrupa investigaciones en biotecnología y microbiología ambiental, centradas en la producción de astaxantina y el tratamiento de aguas residuales. Se exploran métodos para cultivar microalgas como *Haematococcus pluvialis*, optimizar su crecimiento y extraer astaxantina. Se emplean modelos matemáticos para estudiar la producción de este compuesto y se investiga la aplicación de estrés celular para aumentar su biosíntesis. Además, se abordan temas como la microencapsulación de compuestos bioactivos y la fermentación microbiana para producir aromas y otros compuestos.

1.1.23. Grupo de investigación construcción y gestión en arquitectura

Ilustración 18. Revisión de la producción académica del grupo de investigación construcción y gestión en arquitectura

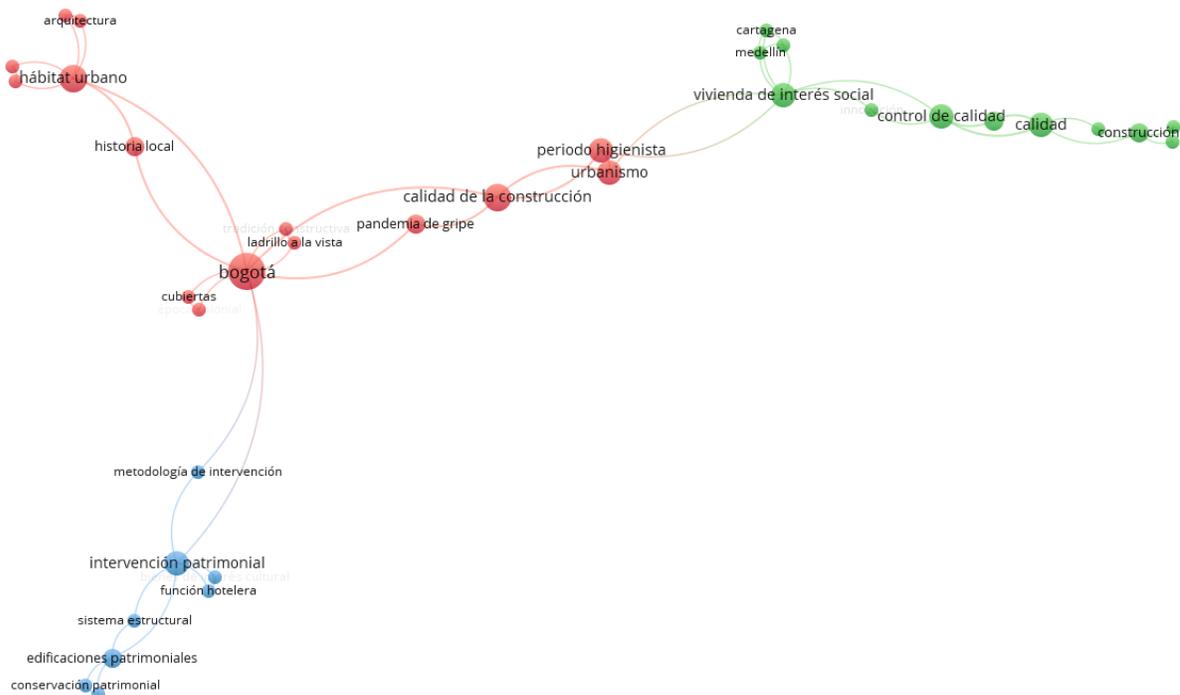


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

Clúster 1: Desarrollo urbano sostenible y conservación del patrimonio

Este Clúster se enfoca en proyectos de investigación relacionados con el desarrollo urbano sostenible, la gestión del patrimonio histórico y la calidad de la construcción en contextos urbanos. Se exploran temas como la densificación urbana, la gestión para la sostenibilidad en centros históricos y la conservación de edificaciones patrimoniales. Además, se abordan estrategias metodológicas para estudiar el impacto de la densificación en los centros urbanos y se proponen metodologías de gestión para centros históricos sostenibles. Los términos más destacados en este Clúster incluyen: desarrollo urbano sostenible, gestión del patrimonio, centros históricos, calidad de la construcción, densificación urbana, conservación de edificaciones, y estrategias metodológicas.

Clúster 2: Turismo sostenible y responsabilidad social empresarial



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

Este Clúster se centra en investigaciones relacionadas con el turismo sostenible, la responsabilidad social empresarial en el sector hotelero y el ecoturismo como estrategia de desarrollo socioambiental. Se exploran casos prácticos de responsabilidad social empresarial en el sector hotelero, así como estrategias de turismo sostenible para el desarrollo socioambiental. Los términos más destacados en este Clúster incluyen: turismo sostenible, responsabilidad social empresarial, sector hotelero, ecoturismo, desarrollo socioambiental y estrategias de turismo.

Clúster 3: Calidad en la construcción y gestión de viviendas

Este Clúster se enfoca en proyectos de investigación relacionados con la calidad en la construcción de viviendas, la gestión de la calidad en procesos de diseño y construcción, y la percepción de calidad de la vivienda. Se abordan temas como la aplicación de calidad en la construcción de viviendas después de eventos como pandemias, así como la percepción de calidad de la vivienda de interés social en diferentes ciudades colombianas. Los términos más destacados en este Clúster incluyen: calidad en la construcción, gestión de la calidad, vivienda de interés social, percepción de calidad y pandemias.

1.2. Análisis de las actividades de proyección social

Después de revisar los proyectos y actividades realizados por las facultades durante el año 2023, se observó que estos se centran principalmente en temas de salud comunitaria, educación, derecho y justicia, desarrollo empresarial, arquitectura y urbanismo, cultura y artes, y asistencia social, de la siguiente manera, así:

Ilustración 19. Actividades de proyección social por tema, 2023

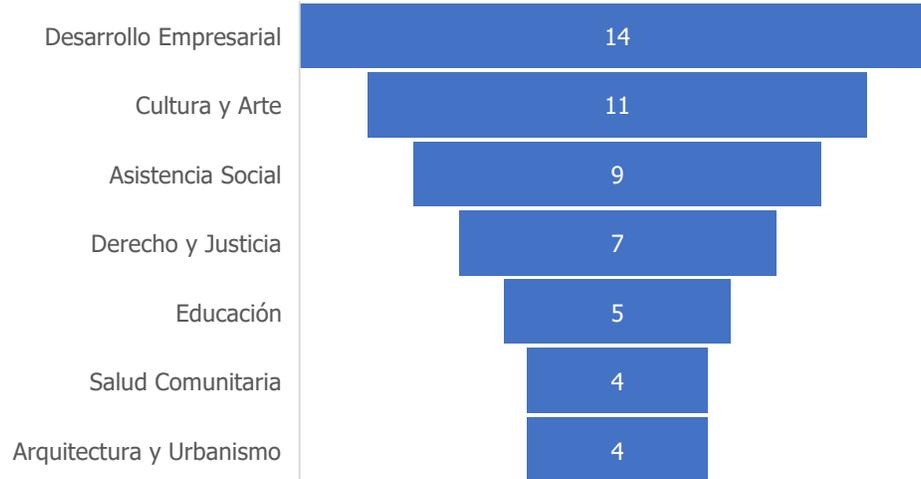


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

A continuación, se detallan los contenidos y alcances de estos proyectos y actividades:

Salud Comunitaria

- Centro de Desarrollo de Proyección Social y Comunitaria de la UCMC en el municipio de Sibaté.
- Brigadas de salud: tamizaje cardiovascular, tenencia responsable de mascotas y prevención de cáncer de cuello uterino, mama y próstata.
- Brigadas de salud: tamizaje cardiovascular y alimentación saludable.
- Capacitación en salud: webinar sobre procesos de talento humano.

Educación

- Curso de ofimática a adultos mayores de la localidad de Fontibón Barrio Arabia.
- Capacitación a estudiantes de media en articulación con el SENA.
- Articulación con la media (colegios e instituciones técnicas).
- Facilitación del acceso a la oferta formativa universitaria en municipios.
- Proyectos de capacitación en instituciones educativas.

Derecho

- Colaboración con la Fiscalía General de la Nación.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



- Establecimiento de acuerdos de cooperación académica con entidades jurídicas.
- Prácticas legales en instituciones como la Fiscalía, la Personería y la Caja de Sueldos de Retiro de la Policía Nacional.

Desarrollo Empresarial

- Proyectos de diseño y reestructuración de identidad corporativa para diversas empresas.
- Apoyo a emprendedores en diseño web, marketing, y estrategias empresariales.

Arquitectura y Urbanismo

- Levantamientos arquitectónicos en barrios de estratos bajos y edificaciones patrimoniales.
- Apoyo en planimetría para poblaciones vulnerables.
- Diseño y remodelación de espacios urbanos.

Cultura y Arte

- Organización de eventos culturales y encuentros académicos.
- Diseño de piezas gráficas y promoción para eventos culturales y educativos.

Asistencia Social

- Proyectos de apoyo a migrantes y poblaciones vulnerables.
- Fortalecimiento del ejercicio de ciudadanía diferencial en organizaciones sociales.
- Alianzas estratégicas con entidades como la Asociación Cristiana de Jóvenes de Colombia y el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC).

1.3. Articulación entre la investigación y la proyección social

La integración entre los ejes estratégicos, las líneas de acción del MIPSE y las líneas de investigación de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca busca integrar conocimientos y acciones para abordar de manera integral los desafíos sociales, ambientales y económicos del entorno (Cf. Tabla 1.). La información presentada a continuación permite comprender la diversidad y profundidad de los esfuerzos de investigación y proyección social de la universidad en diversas áreas de conocimiento y acción:



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Tabla 1. Alineación entre las líneas de investigación institucional, la producción académica, el diagnóstico de capacidades y el MIPSE

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
Vida y salud	Enfermedades cardiovasculares y metabólicas Hematología y adaptaciones fisiológicas (Trastornos sanguíneos) Inmunología Microbiología y Enfermedades infecciosas	Trabajo con comunidades en proyecto de ITS	Sociedad	
	Biomédica (Enfermedades infecciosas) ITS Bio films y resistencia antibióticos Interacciones moleculares y enfermedades infecciosas Enfermedades Zoonóticas – Acuicultura y microbiología animal Diagnóstico y Epidemiología Microbiana (Relaciones microbianas)	Evaluación de patología y vulnerabilidad sistémica		Salud comunitaria Centro de desarrollo de PS Sibaté Brigadas de salud Capacitaciones en salud

¹ Los ejes estratégicos del Modelo Institucional de Proyección Social y Extensión - MIPSE: Sociedad, Economía y Ambiente, ofrecen una orientación específica para la proyección social y la extensión universitaria. Estos ejes se despliegan a través de líneas de acción. Cada uno de estos ejes representa áreas prioritarias en las cuales la universidad busca generar impacto y contribuir al desarrollo integral de su entorno, aplicando conocimientos y recursos en colaboración con diversos actores sociales, gubernamentales y empresariales.

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
	Estudio de genes (Modelos biológicos)			
	Bio control y patógenos vegetales Aceites esenciales y antimicrobianos naturales Interacciones microbianas y salud del suelo	Desarrollo de Bio productos Sistemas de coagulación de sangre		
Estado sociedad y cultura	Educación, pedagogía y reforma jurídica Derecho penal y justicia internacional Derechos humanos y acceso a recursos básicos Políticas públicas y responsabilidad social Derecho constitucional y protección de redes Reformas jurídicas y procesos judiciales	Regulación jurídica	Sociedad: paz y convivencia, inclusión e innovación social	Cooperación con entidades jurídicas Prácticas legales a institución

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
	Urbanismo y sostenibilidad	Analítica y Big data Diseño, visualización y multimedia Edificación Asesoría en tipología arquitectónicas	Sociedad: paz y convivencia	Levantamientos arquitectónicos y patrimoniales Planteamiento para poblaciones vulnerable Diseño y remodelación de espacios urbanos
	Praxis y teoría en trabajo social Dinámicas socio – Políticas en trabajo social	Gerontología social	Sociedad: paz y convivencia, inclusión e innovación social	
Educación, ética y bioética	Transformación pedagógica (Didáctica métodos de enseñanza) Desarrollo de competencias (Mejora de aprendizaje) Estrategias pedagógicas y desarrollo curricular	Estudios de lenguaje y educación Mejora de procesos de enseñanza y aprendizaje Asesoría a comunidad en	Sociedad: Educación	Cursos adultos ofimática, capacitación a estudiantes media Acceso a la oferta Normativa Proyectos de capacitación IED

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
	<p>Innovación y tecnología en educación (Recursos educativos, herramientas digitales)</p> <p>Educación y adaptación a nuevas tecnologías</p>	prácticas de lectura y redacción		
Arte y patrimonio cultural	<p>Patrimonio musical y su expresión contemporánea</p> <p>Conservación patrimonial</p> <p>Gestión sostenible y conservación del patrimonio</p>	<p>Edificaciones patrimoniales</p> <p>Representación del patrimonio en metodología BIM</p> <p>Compresión de edificaciones patrimoniales, mantenimiento y protección</p> <p>Metodologías BIM en la representación de bienes de interés cultural</p>	Sociedad: Cultura y memoria	<p>Eventos culturales</p> <p>Diseño de piezas graficas y promoción para eventos de culturales y educativos</p>

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
Paz y convivencia social	Migración, inclusión y derechos laborales	Convivencia ciudadana prácticas culturales Políticas públicas, procesos de paz, procesos éticos	Sociedad: inclusión e innovación social y paz y convivencia	Proyectos de apoyo a migrantes y vulnerables Asesoría para el fortalecimiento del ejercicio de ciudadanía Alianzas estratégicas con instituciones
Productividad, y competitividad en las organizaciones Emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica	Análisis financiero y estrategia de mercado (Mercado de capitales, portafolio de inversión) Responsabilidad social y desempeño empresarial Desarrollo empresarial (Factores económicos) Cultura de emprendimiento y TICS Crisis globales y estrategias empresariales	Analítica de datos y prospección económica	Economía: asociatividad y fortalecimiento empresarial-emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica	Proyectos de diseño y reestructuración de identidad corporativa de empresas Apoyo a emprendedores en diseños web, marketing y estrategias empresariales

Línea de investigación institucional	Producción académica de los grupos de investigación	Diagnóstico de capacidades	Eje/línea MIPSE ¹	Actividades de proyección social
Ecología biotecnología, y ambiente	Biodiversidad y conservación Turismo sostenible	Educación ambiental, química verde, responsabilidad ambiental Gestión ambiental integral	Ambiente: Sostenibilidad ambiental	
Desarrollo Humano Sostenible	Gestión ambiental y sostenibilidad Responsabilidad social con enfoque ambiental Sostenibilidad y eficiencia en la construcción	Construcción, arquitectura, y sostenibilidad Sostenibilidad en el sector construcción	Ambiente: Sostenibilidad ambiental	

Fuente: Construcción propia

Con base en lo anterior, a continuación, se presentan los focos estratégicos de investigación y proyección social de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Estos focos estratégicos, surgen de la experiencia y trayectoria de la institución, así como de la articulación entre sus capacidades investigativas y actividades de proyección social:

Tabla 2. Líneas de investigación institucional y focos estratégicos

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
1. Vida y salud	Diagnóstico y desarrollo clínico y manejo de enfermedades.	Este foco estratégico se centra en mejorar las técnicas de diagnóstico y desarrollar tratamientos más efectivos contra enfermedades humanas y animales. Así mismo, en el análisis epidemiológico y clínico.
	Estudios moleculares de enfermedades microbiológicas de importancia en salud pública.	Los avances en biotecnología y genética destacan el estudio de las interacciones moleculares y el desarrollo de estrategias terapéuticas. La aplicación de estos conocimientos puede profundizar en la identificación, prevención y el tratamiento de múltiples enfermedades infecciosas.
	Bioprocesos, biotecnología, identificación y control microbiológico ambiental.	El foco estratégico en bioprocesos, biotecnología y control microbiológico ambiental busca aplicar la biología y la tecnología para desarrollar procesos sostenibles, identificar microorganismos ambientales y controlar su impacto. Esto incluye la producción de productos químicos y biocombustibles, así como garantizar la seguridad y la calidad en sectores como la agricultura y la industria alimentaria.
2. Estado sociedad y cultura	Derecho, Sociedad y Cultura: Fortalecimiento de la Justicia, las	Este foco estratégico se centra en la intersección entre el derecho, la sociedad y la cultura, con un especial énfasis en

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
	instituciones democráticas y los Derechos Humanos	fortalecer la justicia, las instituciones democráticas, y promover los derechos humanos. A través de la educación legal y las reformas jurídicas, se busca mejorar el acceso a la justicia y garantizar que los derechos humanos sean una prioridad en todas las capas de la sociedad. Este foco también incluye el análisis de cómo las leyes afectan y son afectadas por los cambios sociales. También se centra en la comprensión de la sociedad y la cultura, y cómo estas se fortalecen significativamente a través de los estudios del arte, la cultura, el cine y los derechos humanos, con un enfoque interdisciplinario en los distintos saberes de las ciencias sociales.
	Construcción Sostenible y Urbanismo	Este foco estratégico explora cómo el diseño y la planificación urbanos pueden contribuir a la sostenibilidad y la inclusión social. Se abordan proyectos que integran principios de arquitectura sostenible y urbanismo, buscando crear espacios que sean ambientalmente responsables y socialmente inclusivos. Este enfoque incluye el levantamiento de estructuras patrimoniales, la planimetría para poblaciones vulnerables y la remodelación de espacios urbanos para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.
	Gestión Comunitaria y Desarrollo Territorial	Centrado en la gestión comunitaria y el desarrollo territorial, este foco estratégico busca potenciar las comunidades a través de la implementación de estrategias que fomenten el

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
		desarrollo local y el bienestar colectivo. Incluye la colaboración con entidades jurídicas, la evaluación de vulnerabilidades sistémicas y la implementación de políticas públicas que promuevan una mejor calidad de vida en los territorios.
3. Educación, ética y bioética	Innovación Pedagógica	Se centra en la introducción de nuevas prácticas y enfoques en los procesos educativos de acuerdo con las tendencias nacionales e internacionales emergentes, asociadas al currículo, la didáctica y los modelos de evaluación que se ajustan a cada contexto de manera crítica. La innovación pedagógica abarca cambios en las metodologías de enseñanza, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula, el desarrollo profesional docente, y el fortalecimiento de la investigación con impacto social, desde una perspectiva ética y de responsabilidad social con el cuidado del medio ambiente
4. Arte y patrimonio cultural	Conservación Patrimonial	Este foco estratégico se concentra en la apropiación social del patrimonio. Se abordan temas como la restauración de edificios patrimoniales, la renovación de centros históricos, y el reciclaje urbano para fomentar la sostenibilidad ambiental y cultural en áreas urbanas. Este foco también incluye la mejora de la calidad de vida en viviendas informales a través de intervenciones que respeten el patrimonio cultural y promuevan la equidad social.

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
	Cultura y Memoria: Preservación y Dinamización del Patrimonio Musical y Cultural	Este foco estratégico se dedica a la preservación y promoción de la herencia musical y cultural, destacando la importancia de la música como una forma vital de expresión y memoria cultural. Se enfoca en la documentación, interpretación y revitalización de la música tradicional colombiana, asegurando que las generaciones futuras puedan acceder y apreciar estas tradiciones. Además, se promueve la creación de nuevas obras que reflejen tanto las raíces tradicionales como las tendencias contemporáneas, fortaleciendo la identidad cultural a través de la innovación.
5. Paz y convivencia social	Convivencia, inclusión social y ciudadanía	Este foco estratégico se centra en el fortalecimiento de los derechos humanos y la mejora de la convivencia social. Además, explora las dinámicas de migración y los derechos laborales para asegurar una inclusión efectiva y equitativa de los migrantes y otros grupos vulnerables en la sociedad. Se prioriza la educación jurídica y la formación ciudadana para promover una participación más informada y activa en los procesos democráticos, contribuyendo a una convivencia pacífica y respetuosa. Se abordan temas como Implementación de políticas públicas que aseguren el acceso equitativo a recursos básicos. Desarrollo de programas de educación y asesorías que fomenten la comprensión y respeto de los derechos civiles y estrategias legales y educativas para la integración social de migrantes y refugiados.

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
<p>6. Productividad, y competitividad en las organizaciones</p> <p>7. Emprendimiento, innovación y transferencia tecnológica</p>	Competitividad, emprendimiento y mercado.	Este foco estratégico aborda cómo las empresas y las organizaciones promueven su capacidad para competir de manera efectiva en el mercado actual, fomentando el espíritu emprendedor y adaptándose a las dinámicas del mercado.
8. Ecología, biotecnología, y ambiente	Gestión Ambiental y Prácticas Sostenibles	Este foco se concentra en fortalecer la gestión ambiental y la sostenibilidad dentro de diversos sectores, incluyendo la educación, la industria y la construcción. Se destaca la investigación y aplicación de prácticas que promuevan la sostenibilidad, como el tratamiento de aguas residuales, la educación ambiental y el reciclaje en la construcción. En este foco se aborda el desarrollo de soluciones que permitan una adaptación efectiva a los desafíos ambientales actuales y futuros, asegurando la conservación de recursos y la minimización de la huella ecológica.
9. Desarrollo Humano Sostenible	Desarrollo Humano Sostenible	Este foco busca mejorar la calidad de vida de las personas de manera equitativa y sin comprometer los recursos y oportunidades para las generaciones futuras. Se centra en el equilibrio entre el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Esto implica tomar decisiones que promuevan el bienestar actual sin

Línea de investigación	Foco estratégico	Descripción
		comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

Fuente: Construcción propia

2. Objetivos

2.1. General

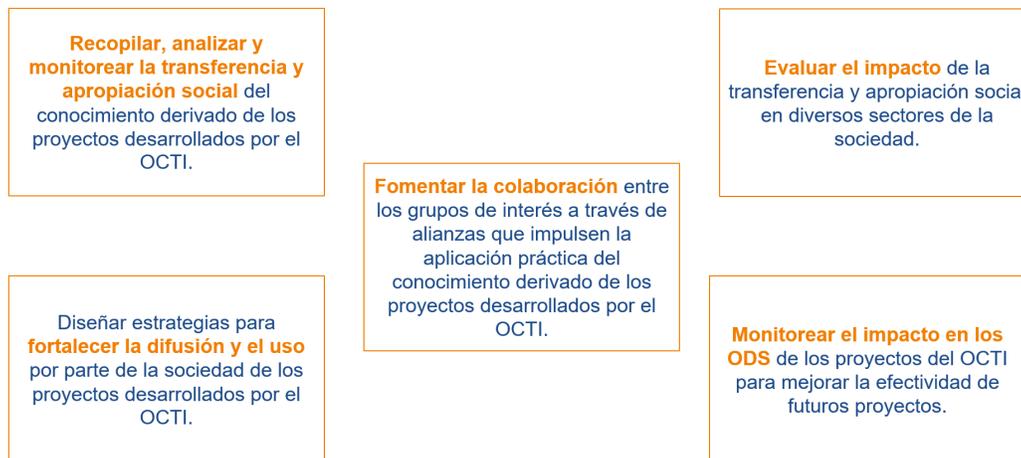
De acuerdo con el artículo tercero del Acuerdo 087 de 2023, del Consejo Académico de UniColMayor, el objetivo del Observatorio de Ciencia Tecnología e Innovación es:

“Recopilar, analizar y monitorear la transferencia y apropiación social de conocimiento generado a partir de resultados de investigación, innovación y extensión, con el propósito de generar estrategias, programas y proyectos que fortalezcan la difusión, uso e impacto de conocimientos nuevos o existentes y la capacidad de la sociedad para aprovechar y aplicar estos conocimientos en su propio contexto y realidades.”

2.2. Específicos

De manera consistente con el objetivo general y en las líneas de investigación institucionalmente definidas, los objetivos específicos son:

Ilustración 20. Objetivos específicos del observatorio



Fuente: Subdirección de Investigación

3. Características

El Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación permitirá construir las líneas base y prospectiva de investigación, innovación y extensión con sus grupos de interés, a partir de las siguientes características:

- **Promoción de escenarios multidisciplinares:** articula todas las áreas de conocimiento que hacen parte de las líneas de investigación institucionales como escenarios multidisciplinares y direccionadores de innovación y extensión.
- **Integración, Análisis y Proyección de Datos:** recopila sistemática, periódica y constantemente información de diversas fuentes sobre actividades de investigación, innovación y extensión para definición de tendencias nacionales e internacionales.
- **Monitoreo del progreso científico, innovador y de extensión:** mide el progreso de la investigación, la innovación y la extensión en el marco de las líneas institucionales de investigación como direccionadores de investigación, innovación y extensión en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- **Interacción con actores externos:** fomenta el establecimiento de redes de colaboración entre actores clave del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, como instituciones académicas, empresas, centros de investigación, agencias gubernamentales y comunidades.
- **Formulación de estrategias:** divulga conocimiento base para la formulación y evaluación de políticas públicas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación.
- **Comunicación pública:** divulga públicamente de manera especializada y no especializada los hallazgos del monitoreo al progreso científico, innovador y de extensión y proyección social a través de informes, publicaciones, eventos y plataformas en línea.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



4. Estructura del Observatorio

El Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación proporciona información relevante frente a las capacidades institucionales para la generación, apropiación y transferencia de conocimiento, así como la producción académica e investigativa generada a partir del año 2015, de conformidad con el Modelo de Medición de Grupos de investigación establecido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; y los resultados de impactos derivados del ejercicio de investigación de los programas académicos.

Ilustración 21. Estructura del Observatorio

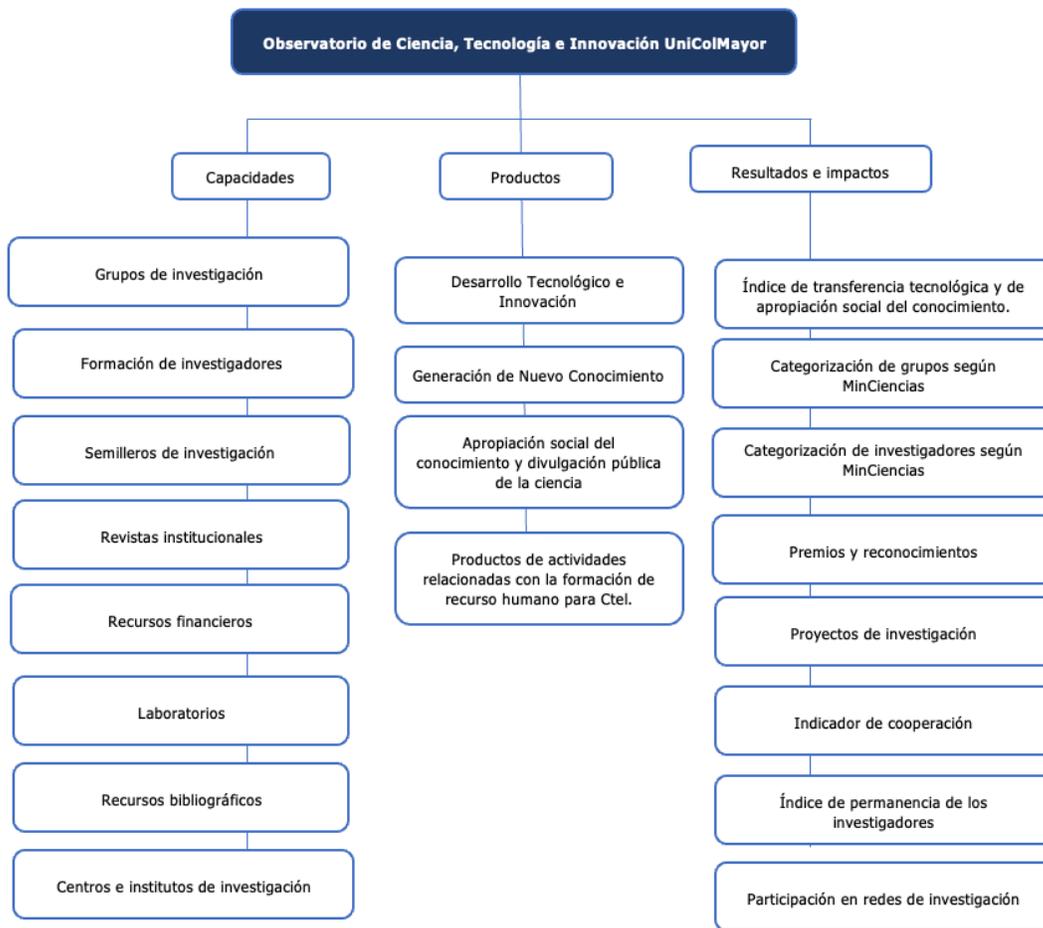


ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794





Fuente: Construcción propia

5. Indicadores

En este apartado se presentan las fichas técnicas de los indicadores del Observatorio, los cuales adquieren gran relevancia al ofrecer una visión precisa del estado y la evolución de la investigación y la proyección social de la universidad.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



A través de las fichas técnicas, se ofrece una comprensión de la estructura, el propósito, la metodología de cálculo y las aplicaciones prácticas de los indicadores. Se incluye información detallada sobre el objetivo del indicador, su tipo, definición, fórmula de cálculo, fuentes de datos, periodicidad de la medición, utilidad práctica, desagregación por categorías, dimensiones de la calidad educativa, relevancia interna y externa, eficiencia y la entidad responsable de su implementación y seguimiento.

Es de mencionar que, además de los elementos básicos de cada indicador, en concordancia con la metodología de evaluación de impacto de UniColMayor (2022), la ficha técnica de los indicadores permite realizar su articulación con la dimensión de calidad educativa, así:

- **Pertinencia:** Es la actualización congruente, conveniente, coherente y adecuada a las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto. (CESU, 2020)
- **Relevancia:** las prácticas, el contenido y las metodologías educativas son significativos, atractivos y aplicables a un contexto real (Gómez, 2017).
- **Eficacia:** Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (ICONTEC, 2018)
- **Suficiencia:** Cuenta con recursos requeridos para llevar a cabo una función.
- **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (ICONTEC, 2015)
- **Equidad:** El grado de justicia e imparcialidad del acceso a la educación y las posibilidades de educación ofrecidas para disminuir la desigualdad (UNESCO, 2017)
- **Impacto:** Son los efectos o cambios generados por una determinada acción (Liberta, 2007).

5.1. Capacidades

5.1.1. Grupos de investigación por áreas de conocimiento



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Tabla 3. Ficha técnica del indicador distribución de grupos de investigación por área de conocimiento

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución de grupos de investigación por área de conocimiento		
OBJETIVO		
Identificar la distribución de los grupos de investigación en las diferentes áreas de conocimiento para analizar la concentración y diversidad investigativa de la institución.		
TIPO DE INDICADOR		
	Logro	Resultado Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la proporción de grupos de investigación en cada área de conocimiento, permitiendo identificar las áreas con mayor y menor actividad investigativa.		
FÓRMULA		
$\text{Distribución} = \left(\frac{\text{Número de grupos de investigación en un área}}{\text{Número total de grupos de investigación}} \right) \times 100$		
FUENTE		
Base de datos institucional de grupos de investigación.		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Este indicador permite evaluar la diversidad y balance de las actividades de investigación en diferentes áreas de conocimiento, así como ayudar en la toma de decisiones estratégicas para fortalecer áreas de conocimiento menos representadas y contribuir al cumplimiento		

de los objetivos de desarrollo sostenible vinculados a la investigación y educación.					
DESAGREGACIÓN					
Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de Impacto					

5.1.2. Nivel de formación de los investigadores

Tabla 4. Ficha técnica del indicador porcentaje de investigadores por nivel de formación máxima alcanzada

NOMBRE DEL INDICADOR
Porcentaje de investigadores por nivel de formación máxima alcanzada
OBJETIVO



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Evaluar la composición del cuerpo de investigadores en términos de su nivel educativo, identificando el porcentaje de profesionales, especialistas, magísteres y doctores involucrados en los grupos de investigación.

TIPO DE INDICADOR

Logro

Resultado

Impacto

DEFINICIÓN

Este indicador mide el porcentaje de investigadores clasificados según su nivel educativo, incluyendo profesionales, especialistas, magísteres y doctores.

FÓRMULA

$$\text{Porcentaje de profesionales} = \left(\frac{\text{Número de investigadores con formación profesional}}{\text{Total de investigadores}} \right) \times 100$$

$$\text{Porcentaje de especialistas} = \left(\frac{\text{Número de investigadores con formación de especialista}}{\text{Total de investigadores}} \right) \times 100$$

$$\text{Porcentaje de magísteres} = \left(\frac{\text{Número de investigadores con formación de magíster}}{\text{Total de investigadores}} \right) \times 100$$

$$\text{Porcentaje de doctores} = \left(\frac{\text{Número de investigadores con formación de doctor}}{\text{Total de investigadores}} \right) \times 100$$

FUENTE

Gestión del Talento Humano

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Este indicador proporciona información sobre la composición del cuerpo de investigadores en términos de su nivel educativo. Es útil para analizar la coherencia entre la cualificación de los investigadores y el nivel de productividad académica generada. Así mismo permite, identificar fortalezas aspectos de mejora en torno en a su formación.

DESAGREGACIÓN

Institucional

Líneas de investigación Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Gestión del Talento Humano					

5.1.3. Semilleros de investigación

Tabla 5. Ficha técnica del indicador número de semilleros de investigación y participación estudiantil

NOMBRE DEL INDICADOR			
Número de semilleros de investigación y participación estudiantil			
OBJETIVO			
Evaluar el nivel de participación estudiantil en actividades de investigación a través de los semilleros de investigación en la institución.			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN			
Este indicador mide el número de semilleros de investigación activos en la institución, así como el número de estudiantes que participan en dichos semilleros			
FÓRMULA			
<ul style="list-style-type: none"> # de semilleros de investigación activos 			

- Porcentaje de e estudiantes participantes en semilleros de investigación=

$$\left(\frac{\# \text{ total de estudiantes participantes en semilleros de investigación}}{\# \text{ total de estudiantes matriculados}} \right) \times 100$$

FUENTE

Programas académicos

PERIODICIDAD

Semestral

UTILIDAD

Este indicador proporciona información sobre el compromiso de la institución con la formación investigativa de los estudiantes y su participación activa en actividades de investigación. Además, permite identificar aspectos de mejora en la promoción y gestión de los semilleros de investigación

DESAGREGACIÓN

Institucional
Líneas de investigación
Foco estratégico
Grupos de investigación
Facultades
Programas académicos
Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

	Eficacia				
Pertinencia			Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Programas académicos

5.1.4. Revistas institucionales indexadas

Tabla 6. Ficha técnica del indicador porcentaje de revistas indexadas según las categorías establecidas por el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI-Publindex

NOMBRE DEL INDICADOR		
Porcentaje de revistas indexadas según las categorías establecidas por el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI-Publindex		
OBJETIVO		
Evaluar la calidad y visibilidad de las publicaciones científicas producidas por la institución a través de las revistas internas que están indexadas según el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI- Publindex.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide el porcentaje de revistas producidas por la institución que están indexadas en las diferentes categorías establecidas por el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI-Publindex.		
FÓRMULA		
$\text{Porcentaje de revistas indexadas según categorías de CTI-Publindex} = \frac{\text{Número de revistas institucionales indexadas en cada categoría de CTI-Publindex}}{\text{Total de revistas institucionales indexadas}} \times 100\%$		
FUENTE		
Editorial		
PERIODICIDAD		

Anual					
UTILIDAD					
Proporciona una medida detallada del nivel de calidad y reconocimiento de las revistas producidas por la institución, en función de su clasificación en las categorías establecidas por CTI-Publindex					
DESAGREGACIÓN					
Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.1.5. Recursos financieros

Tabla 7. Ficha técnica del indicador recursos financieros destinados a la función de investigación

NOMBRE DEL INDICADOR			
Recursos financieros destinados a la función de investigación			
OBJETIVO			
Evaluar la inversión monetaria realizada por la institución en actividades de investigación			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto

DEFINICIÓN
Este indicador cuantifica el monto de recursos financieros asignados específicamente para actividades de investigación, incluyendo fondos para proyectos, equipos, investigadores, infraestructura, y otros gastos relacionados.
FÓRMULA
<p>Recursos financieros destinados a la función de investigación = $F_{\text{proyectos}} + F_{\text{equipos}} + F_{\text{investigadores}} + F_{\text{infraestructura}} + F_{\text{otros gastos}}$</p> <p>Porcentaje de recursos para investigación =</p> $= \left(\frac{F_{\text{proyectos}} + F_{\text{equipos}} + F_{\text{investigadores}} + F_{\text{infraestructura}} + F_{\text{otros gastos}}}{\text{Presupuesto Total Institucional}} \right) \times 100$
FUENTE
Oficina de Contabilidad
PERIODICIDAD
Anual
UTILIDAD
Proporciona información sobre el nivel de compromiso institucional con la investigación, así como la disponibilidad de fondos para apoyar la actividad investigativa y el desarrollo académico
DESAGREGACIÓN
<p>Institucional</p> <p>Líneas de investigación</p> <p>Foco estratégico</p> <p>Grupos de investigación</p> <p>Facultades</p> <p>Programas académicos</p> <p>Objetivos de Desarrollo Sostenible</p>
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2. Productos

5.2.1. Generación de nuevo conocimiento

- 5.2.1.1. Artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D) en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos

Tabla 8. Ficha técnica del indicador porcentaje de artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D)

NOMBRE DEL INDICADOR		
Porcentaje de artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D)		
OBJETIVO		
Evaluar la producción científica y académica de calidad, medida a través de la cantidad de artículos publicados en revistas indexadas en diferentes categorías.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		

Este indicador cuenta el número de artículos de investigación publicados por la institución en revistas indexadas, clasificados en cinco categorías: A1, A2, B, C y D. Los artículos A1, A2, B y C son aquellos publicados en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas ISI - Web of Knowledge (Science Citation Index [SCI] y Social Sciences Citation Index [SSCI]) o SCOPUS. Los artículos tipo C también incluyen aquellos publicados en revistas indexadas en índices bibliográficos Index Medicus, PsycINFO, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), que garantizan la calidad científica de la política editorial de la revista.

FÓRMULA

Porcentaje de artículos en revistas A1=

$$\left(\frac{\text{Número de artículos en revistas A1}}{\text{Número total de artículos en revistas indexadas}} \right) \times 100$$

Porcentaje de artículos en revistas A2=

$$\left(\frac{\text{Número de artículos en revistas A2}}{\text{Número total de artículos en revistas indexadas}} \right) \times 100$$

Porcentaje de artículos en revistas B=

$$\left(\frac{\text{Número de artículos en revistas B}}{\text{Número total de artículos en revistas indexadas}} \right) \times 100$$

Porcentaje de artículos en revistas C=

$$\left(\frac{\text{Número de artículos en revistas C}}{\text{Número total de artículos en revistas indexadas}} \right) \times 100$$

Porcentaje de artículos en revistas D=

$$\left(\frac{\text{Número de artículos en revistas D}}{\text{Número total de artículos en revistas indexadas}} \right) \times 100$$

FUENTE					
Grupos de investigación					
PERIODICIDAD					
Anual					
UTILIDAD					
Este indicador permite evaluar la calidad y el impacto de la producción científica de la institución, así como su posicionamiento en el ámbito académico y científico. Además, proporciona información relevante para la toma de decisiones sobre políticas institucionales de investigación y desarrollo académico.					
DESAGREGACIÓN					
Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Institución					

- 5.2.1.2. Notas científicas publicadas en las revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos

Tabla 9. Ficha técnica del indicador número de notas científicas publicadas en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos.

NOMBRE DEL INDICADOR



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Número de notas científicas publicadas en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos.		
OBJETIVO		
Evaluar la contribución de los grupos de investigación a través de la publicación de notas científicas en revistas indexadas, que representen descubrimientos preliminares, observaciones relevantes, o hipótesis para futuros estudios en áreas específicas del conocimiento		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador cuenta el número de notas científicas publicadas por los grupos de investigación en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos. Las notas científicas representan descubrimientos de nueva especie, nuevos cuerpos celestes, o descripciones breves de fenómenos difíciles de diagnosticar. Se consideran como resultados preliminares de observaciones o estudios cortos que aportan nuevos conocimientos o hipótesis para investigaciones futuras (MinCiencias, 2021).		
FÓRMULA		
# de notas científicas publicadas en revistas indexadas.		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Proporciona una medida de la actividad investigativa de los grupos en la generación de conocimiento preliminar y en la formulación de hipótesis para futuras investigaciones, así como su contribución al avance del conocimiento en áreas específicas.		
DESAGREGACIÓN		
Institucional Líneas de investigación		

Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.1.3. Libros resultados de investigación

Tabla 10. Ficha técnica del indicador número de libros como resultados de investigación

NOMBRE DEL INDICADOR		
Número de libros como resultados de investigación		
OBJETIVO		
Evaluar la producción académica de la institución en forma de libros que representen resultados de procesos de investigación completos y concluidos, con calidad científica y aportes significativos al conocimiento en su área.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador cuenta el número de libros publicados por los grupos de investigación que representan resultados de procesos de investigación completos y concluidos. Estos libros han sido evaluados por dos o más pares académicos antes de su publicación, han sido seleccionados por sus cualidades científicas y aportes significativos al conocimiento en su		

área, y han pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y disponibilidad.

FÓRMULA

total de libros publicados que contienen resultados de investigación

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Proporciona una medida de la contribución de los grupos de investigación al avance del conocimiento en su área, así como la calidad y el rigor de la investigación realizada, al considerar la publicación de libros que han pasado por un proceso riguroso de evaluación y edición.

DESAGREGACIÓN

Institucional
Líneas de investigación
Foco estratégico
Grupos de investigación
Facultades
Programas académicos
Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Subdirección de investigación



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



5.2.1.4. Productos tecnológicos patentados

Tabla 11. Ficha técnica del indicador número de productos tecnológicos patentados

NOMBRE DEL INDICADOR		
Número de productos tecnológicos patentados		
OBJETIVO		
El objetivo de este indicador es medir la cantidad de productos tecnológicos que han sido patentados por la institución en un período determinado.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide el número de productos tecnológicos que han sido oficialmente patentados por la institución en un período de tiempo específico. Se consideran productos tecnológicos aquellos que han sido reconocidos y protegidos mediante un título de propiedad otorgado por el gobierno, que otorga derechos exclusivos sobre la invención durante un tiempo determinado.		
FÓRMULA		
# total de productos tecnológicos patentados en el período seleccionado.		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Este indicador es útil para evaluar la capacidad de la institución para generar innovación tecnológica y protegerla mediante patentes. También puede proporcionar información sobre el impacto de la investigación y desarrollo tecnológico llevado a cabo por la		

institución.					
DESAGREGACIÓN					
Tipo de patente: invención o modelo de utilidad Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.1.5. Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas

Tabla 12. Ficha técnica del indicador porcentaje de introducción de organismos modificados genéticamente (OMG)

NOMBRE DEL INDICADOR		
Porcentaje de introducción de organismos modificados genéticamente (OMG)		
OBJETIVO		
Evaluar el desarrollo y la adopción de variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias mediante técnicas de ingeniería genética		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto

DEFINICIÓN

Este indicador mide el éxito en la introducción y adopción de organismos vivos cuyas características han sido modificadas utilizando técnicas de ingeniería genética, tales como la introducción de genes de otras especies. Esto incluye variedades vegetales nuevas, homogéneas, distinguibles y estables; nuevas razas animales reconocidas a nivel taxonómico; y poblaciones mejoradas de razas pecuarias que demuestran un mayor rendimiento en características específicas debido a efectos genéticos.

FÓRMULA

de variedades vegetales nuevas ó de nuevas razas animales ó de poblaciones mejoradas de razas pecuarias) / Total de organismos modificados genéticamente introducidos y evaluados

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Este indicador proporciona información crucial sobre el avance en la aplicación de técnicas de ingeniería genética en la agricultura y la ganadería, lo que puede ser útil para evaluar el progreso en la mejora genética de plantas y animales, así como para monitorear la adopción de innovaciones en el sector agropecuario.

DESAGREGACIÓN

Tipo de introducción: variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Programas académicos					
Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.1.6. Productos resultados de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño

Tabla 13. Ficha técnica del indicador distribución porcentual de productos resultantes de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución porcentual de productos resultantes de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño.		
OBJETIVO		
Evaluar la relevancia de las obras, diseños y procesos de nuevo conocimiento generados a través de la creación o investigación-creación en el ámbito de las artes, la arquitectura y el diseño.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		

Este indicador abarca obras, diseños o productos resultantes de procesos de creación que introducen aportes nuevos, originales e inéditos al arte, la arquitectura, el diseño, la cultura y el conocimiento en general.

FÓRMULA

$$P_{\text{tipo de obra}} = \left(\frac{N_{\text{tipo de obra}}}{N} \right) \times 100$$

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Este indicador proporciona una medida de los productos generados a partir de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño, lo que contribuye a evaluar el cumplimiento de los objetivos institucionales y a informar sobre el progreso en el ámbito de la producción cultural y académica.

DESAGREGACIÓN

Tipo de obra: obra o creación efímera, obra o creación permanente, obra o creación procesual

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



RESPONSABLE
Subdirección de investigación

5.2.2. Desarrollo tecnológico e innovación

5.2.2.1. Tipología de productos tecnológicos certificados o validados

Tabla 14. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de productos tecnológicos certificados o validados

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución porcentual por tipología de productos tecnológicos certificados o validados		
OBJETIVO		
Analizar la distribución porcentual de los diferentes tipos de productos tecnológicos certificados o validados, como medida de la diversidad y el alcance de la actividad de investigación, desarrollo e innovación tecnológica		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador evalúa la proporción de cada tipología de productos tecnológicos certificados o validados en relación con el total de productos registrados por los grupos de investigación. Se reconocen productos como diseño industrial, esquemas de circuito integrado, software, plantas piloto, prototipos industriales, signos distintivos, productos nutraceuticos, colecciones científicas, nuevos registros científicos, que son registrados en instituciones especializadas y que contribuyen al avance tecnológico en diversos sectores.		
FÓRMULA		

$$\text{Porcentaje de cada tipología de producto} = \left(\frac{\text{Número de productos de una tipología}}{\text{Total de productos tecnológicos certificados o validados}} \right) \times 100$$

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Este indicador proporciona información detallada sobre la composición de los productos tecnológicos certificados o validados, permitiendo identificar las áreas de mayor actividad investigativa e innovadora. Además, facilita la identificación de posibles áreas de mejora en términos de diversificación y equilibrio en la producción tecnológica

DESAGREGACIÓN

Tipo de producto: diseño industrial, esquemas de circuito integrado, software, plantas piloto, prototipos industriales, signos distintivos, productos nutraceuticos, colecciones científicas, nuevos registros científicos

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Subdirección de investigación

**ÉTICA - SERVICIO - SABER**

CO-SC-CER394794



5.2.2.2. Productos empresariales

Tabla 15. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de productos empresariales

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución porcentual por tipología de productos empresariales		
OBJETIVO		
Analizar la distribución porcentual de los diferentes tipos de productos empresariales, como el secreto empresarial, las empresas de base tecnológica, las innovaciones en gestión empresarial, y las empresas creativas y culturales. Este análisis proporciona una visión detallada de la diversidad y el alcance de la actividad empresarial innovadora.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador evalúa la proporción de cada tipo de producto empresarial en relación con el total de productos empresariales registrados. Se consideran productos empresariales aquellos que impactan directamente las actividades que desarrollan las empresas, incluyendo el secreto empresarial, las empresas de base tecnológica (spin-off y start-up), las innovaciones en gestión empresarial, y las empresas creativas y culturales.		
FÓRMULA		
Porcentaje de cada tipo de producto empresarial = $\left(\frac{\text{Número de productos de un tipo empresarial}}{\text{Total de productos empresariales}} \right) \times 100$		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		

Este indicador proporciona información detallada sobre la composición de los productos empresariales, permitiendo identificar los focos de mayor actividad innovadora y emprendedora en el ámbito correspondiente. Además, facilita la identificación de posibles aspectos de mejora en términos de diversificación y equilibrio en la actividad empresarial.

DESAGREGACIÓN

Tipo de producto: spin-off, start-up, empresas creativas y culturales, productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o registrables, Innovaciones generadas en la gestión empresarial, o Innovaciones en procedimientos (procesos) y servicios.

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Subdirección de investigación

5.2.2.3. Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones

Tabla 16. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones

NOMBRE DEL INDICADOR

Distribución porcentual por tipología de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



OBJETIVO		
<p>Analizar la distribución porcentual de las diferentes tipologías de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones emitidas por entidades competentes, adoptadas por una comunidad específica, y cuya generación se apoyó en la actividad científica o tecnológica del grupo. Este análisis proporciona una visión detallada de la diversidad y el alcance de la actividad normativa y legislativa con base en la investigación y la ciencia.</p>		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
<p>Este indicador evalúa la proporción de cada tipo de regulación, norma, reglamento o legislación en relación con el total de documentos emitidos por entidades competentes y certificados por la participación del grupo en su construcción. Se consideran ejemplos de estos productos las leyes, decretos, ordenanzas, normas técnicas, reglamentos técnicos, normas de medio ambiente, de salud pública, entre otros, que se fundamentan en la actividad científica o tecnológica del grupo.</p>		
FÓRMULA		
<p>Porcentaje de cada tipo de regulación, norma, reglamento o legislación =</p> $\left(\frac{\text{Número de documentos de un tipo}}{\text{Total de documentos emitidos}} \right) \times 100$		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
<p>Este indicador proporciona información detallada sobre la composición de las regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones emitidas, permitiendo identificar las áreas de mayor actividad normativa y legislativa basada en la investigación y la ciencia. Además, facilita la identificación de posibles áreas de mejora en términos de diversificación y equilibrio en la</p>		

actividad normativa y legislativa.					
DESAGREGACIÓN					
Tipo de producto: normas técnicas, reglamentos técnicos, guías de práctica clínica, protocolos de vigilancia epidemiológica, actos legislativos, proyectos de ley. Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.2.4. Conceptos técnicos

Tabla 17. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipología de concepto técnico

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución porcentual por tipología de concepto técnico		
OBJETIVO		
Analizar la distribución porcentual de las diferentes tipologías de conceptos técnicos emitidos por el grupo de investigación o alguno de sus integrantes, que sirven para la toma de decisiones de entidades estatales o internacionales y se traducen en Leyes, Decretos, Resoluciones, Circulares IVC del nivel nacional y sus similares en el ámbito internacional.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Este indicador evalúa la proporción de cada tipo de concepto técnico en relación con el total de conceptos técnicos emitidos por el grupo de investigación o sus integrantes. Se consideran conceptos técnicos aquellos calificados y especializados que surgen de la trayectoria y especialidad técnica del grupo, o derivados de procesos de investigación, y que influyen en la creación de leyes, decretos, resoluciones, circulares, y normativas similares a nivel nacional e internacional.

FÓRMULA

$$\text{Porcentaje de cada tipo de concepto técnico} = \left(\frac{\text{Número de conceptos técnicos de un tipo}}{\text{Total de conceptos técnicos emitidos}} \right) \times 100$$

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Este indicador proporciona información detallada sobre la composición de los conceptos técnicos emitidos por el grupo de investigación, permitiendo identificar la influencia y especialización técnica en la toma de decisiones a nivel estatal e internacional.

DESAGREGACIÓN

Concepto técnico dirigido a: la creación de leyes, decretos, resoluciones, circulares, y normativas similares a nivel nacional e internacional.

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

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

Tabla 18. Ficha técnica del indicador registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de investigación + creación en artes, arquitectura y diseño protegidas por derechos de autor

NOMBRE DEL INDICADOR		
Registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de investigación + creación en artes, arquitectura y diseño protegidas por derechos de autor		
OBJETIVO		
Medir el número de acuerdos de licencia establecidos para la explotación de obras resultantes de la investigación y creación en artes, arquitectura y diseño que están protegidas por derechos de autor, y que han sido avaladas por un grupo de investigación con registro oficial.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador cuantifica el número de acuerdos de licencia formalizados para la explotación comercial, industrial o de otro tipo de obras de investigación y creación en las áreas de artes, arquitectura y diseño. Estas obras deben estar protegidas por derechos de autor y contar con un registro ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor. Además, deben tener un contrato que especifique los términos de explotación y la participación de terceros.		
FÓRMULA		

$\text{Número de Acuerdos de Licencia} = \sum_{i=1}^N A_i$				
<p>N es el número total de obras protegidas por derechos de autor. Ai es la indicación de si la obra iii tiene un acuerdo de licencia (1 si tiene, 0 si no tiene).</p>				
FUENTE				
Subdirección de Investigación				
PERIODICIDAD				
Anual				
UTILIDAD				
<p>Este indicador permite evaluar el nivel de transferencia de conocimiento y creación a través de la comercialización y explotación de obras protegidas.</p>				
DESAGREGACIÓN				
Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible				
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA				
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia	
RESPONSABLE				
Subdirección de investigación				

5.2.3. Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



5.2.3.1. Procesos de apropiación social de conocimiento

Tabla 19. Ficha técnica del indicador distribución porcentual por tipo de proceso de apropiación social del conocimiento

NOMBRE DEL INDICADOR			
Distribución porcentual por tipo de proceso de apropiación social del conocimiento.			
OBJETIVO			
Evaluar la distribución porcentual de los procesos de apropiación social del conocimiento según su tipología, para comprender cómo se están utilizando los recursos y esfuerzos en diferentes áreas de interés.			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN			
Este indicador muestra la distribución porcentual de los procesos de apropiación social del conocimiento en relación con su tipología. Se basa en el encuentro, interacción y co-creación entre un grupo de investigación y la ciudadanía para abordar asuntos de interés social y mejorar prácticas sociales, educativas, culturales y comunitarias.			
FÓRMULA			
$\frac{\text{Número de procesos de apropiación social del conocimiento de un tipo específico}}{\text{Total de procesos de apropiación social del conocimiento}} \times 100$			
FUENTE			
Grupos de investigación			
PERIODICIDAD			
Anual			
UTILIDAD			
Este indicador proporciona información sobre los ámbitos de apropiación social del			

conocimiento, lo que permite ajustar estrategias y asignar recursos de manera más efectiva para abordar las necesidades de la sociedad.

DESAGREGACIÓN

Tipo de PASC: fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, generación de insumos de política pública y normatividad, fortalecimiento de cadenas productivas y resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Subdirección de investigación

5.2.3.2. Circulación de conocimiento especializado

Tabla 20. Ficha técnica del indicador distribución de actividades de circulación de conocimiento especializado

NOMBRE DEL INDICADOR
Distribución de actividades de circulación de conocimiento especializado
OBJETIVO



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Medir y analizar la distribución de las diferentes actividades dedicadas a la circulación de conocimiento especializado, analizando las ventajas, potencialidades, riesgos y limitaciones de estas actividades en la relación entre la CTel y la sociedad

TIPO DE INDICADOR

Logro Resultado **Impacto**

DEFINICIÓN

Este indicador mide la proporción de diferentes tipos de actividades de circulación de conocimiento especializado, tales como eventos científicos, participaciones en redes de conocimiento, talleres de creación, eventos artísticos, documentos de trabajo, ediciones de revistas y libros científicos, informes finales de investigación, informes técnicos, consultorías científico-tecnológicas y consultorías en arte, arquitectura y diseño.

FÓRMULA

$$\text{Distribución} = \left(\frac{\text{Número de actividades de un tipo específico}}{\text{Número total de actividades de circulación de conocimiento}} \right) \times 100$$

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Evaluar la diversidad y alcance de las actividades de circulación de conocimiento especializado.

DESAGREGACIÓN

Tipo de actividad: Eventos científicos con componente de apropiación, participaciones en redes de conocimiento, Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación, Documentos de trabajo (working papers), Nuevas secuencias genéticas, Ediciones de revista o libro de divulgación científica, informes finales de investigación, Informes técnicos, Consultorías científico-tecnológicas, Consultorías en arte, arquitectura y diseño.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Ámbito de impacto: Estado, comunidad, empresa, institución educativa.					
Institucional					
Líneas de investigación					
Foco estratégico					
Grupos de investigación					
Facultades					
Programas académicos					
Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.3.3. Divulgación Pública de la CTel

Tabla 21. Ficha técnica del indicador distribución de resultados de divulgación pública de la CTel

NOMBRE DEL INDICADOR		
Distribución de resultados de divulgación pública de la CTel		
OBJETIVO		
Evaluar y analizar la distribución de los productos comunicativos orientados a la divulgación pública de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), con el propósito de comprender su alcance y efectividad en la promoción del conocimiento científico en la sociedad.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		

Este indicador mide la proporción de distintos tipos de productos comunicativos generados para la divulgación pública de la CTel, tales como documentos, eventos, publicaciones, recursos pedagógicos, y contenidos multimedia, entre otros, destinados a audiencias no especializadas.

FÓRMULA

$$\text{Distribución} = \left(\frac{\text{Número de productos comunicativos de un tipo específico}}{\text{Número total de productos comunicativos de divulgación pública}} \right) \times 100$$

FUENTE

Grupos de investigación

PERIODICIDAD

Anual

UTILIDAD

Identificar áreas con mayor o menor actividad en divulgación para mejorar la estrategia de comunicación científica.

DESAGREGACIÓN

Tipo de resultado: contenidos multiformato de divulgación pública de la ciencia, publicaciones editoriales no especializadas, producciones de contenido digital, producción de estrategias y contenido transmedia, desarrollos web

Ámbito de impacto del resultado: Estado, comunidad, empresa, institución educativa.

Institucional

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia

Eficacia

Suficiencia

Equidad

Impacto



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia	
RESPONSABLE				
Subdirección de investigación				

5.2.3.4. Producción bibliográfica

Tabla 22. Ficha técnica del indicador distribución de producción bibliográfica según tipología.

NOMBRE DEL INDICADOR			
Distribución de producción bibliográfica según tipología.			
OBJETIVO			
Medir y analizar la distribución de la producción bibliográfica de acuerdo con su tipología de publicación orientada a la formación, divulgación, y creación de conocimiento, con el fin de comprender el alcance y diversidad de los productos bibliográficos generados.			
TIPO DE INDICADOR			
Logro	Resultado	Impacto	
DEFINICIÓN			
Este indicador evalúa la proporción de distintos tipos de publicaciones bibliográficas generadas, tales como libros de formación, boletines divulgativos, libros de divulgación de investigación, manuales y guías especializadas, y libros de creación, entre otros, en relación con el total de la producción bibliográfica.			
FÓRMULA			
$\text{Distribución} = \left(\frac{\text{Número de publicaciones de una tipología específica}}{\text{Número total de publicaciones bibliográficas}} \right) \times 100$			
FUENTE			
Grupos de investigación			
PERIODICIDAD			

Anual					
UTILIDAD					
Promover la apropiación social del conocimiento al identificar y fortalecer las publicaciones que facilitan la comprensión y valorización de la ciencia, tecnología e innovación por parte de la sociedad y apoyar la democratización del conocimiento, asegurando que las publicaciones bibliográficas lleguen a diversos públicos, tanto especializados como no especializados.					
DESAGREGACIÓN					
<p>Tipo de producto: libros de formación, boletines divulgativos de resultados de investigación, libros de divulgación de investigación y/o compilación de divulgación, manuales y guías especializadas, y libros de creación.</p> <p>Ámbito de impacto del producto: Estado, comunidad, empresa, institución educativa.</p> <p style="text-align: center;">Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible</p>					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.3. Productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano

5.2.3.1. Direcciones de trabajo de grado



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Tabla 23. Ficha técnica del indicador distribución de direcciones de trabajo de grado (pregrado, maestría, doctorado)

NOMBRE DEL INDICADOR			
Distribución de direcciones de trabajo de grado (pregrado, maestría, doctorado)			
OBJETIVO			
Medir y analizar la distribución de las direcciones de trabajo de grado (pregrado, maestría, doctorado) llevadas a cabo por los investigadores de la universidad, con el fin de evaluar su contribución a la formación de nuevos investigadores y la generación de conocimiento.			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN			
Este indicador evalúa la proporción de direcciones de trabajos de grado de pregrado, maestría y doctorado realizadas por los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, en relación con el total de direcciones de trabajo de grado.			
FÓRMULA			
$\text{Distribución} = \left(\frac{\text{Número de direcciones de trabajo de grado en una categoría específica}}{\text{Número total de direcciones de trabajo de grado}} \right) \times 100$			
FUENTE			
Grupos de investigación			
PERIODICIDAD			
Anual			
UTILIDAD			
Promover la apropiación social del conocimiento a través de la formación de recurso humano calificado.			
DESAGREGACIÓN			
Nivel de formación del trabajo de grado: doctorado, maestría, pregrado.			

Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales

Tipo de evaluación del trabajo: aprobado o con distinción.

Líneas de investigación

Foco estratégico

Grupos de investigación

Facultades

Programas académicos

Objetivos de Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		

RESPONSABLE

Subdirección de investigación

5.2.3.2. Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)

Tabla 24. Ficha técnica del indicador proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)

NOMBRE DEL INDICADOR
Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)
OBJETIVO
Evaluar la capacidad de gestión y ejecución de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, así como su impacto en la formación de nuevos investigadores y la transferencia de conocimiento a la industria, empresas y el Estado.
TIPO DE INDICADOR



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la capacidad de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para obtener recursos financieros necesarios para llevar a cabo proyectos que incluyen actividades de formación de nuevos investigadores y transferencia de conocimiento a la industria, empresas o el Estado.		
FÓRMULA		
$\text{Porcentaje de cada tipo de proyecto} = \frac{\text{Número de proyectos de cada tipo}}{\text{Total de proyectos}} \times 100$		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Promover la apropiación social del conocimiento a través de la formación de recurso humano calificado.		
DESAGREGACIÓN		
<p>Tipo: proyectos ejecutados con investigadores en empresas, industria y Estado, Proyectos ejecutados con joven investigador, Proyectos de Investigación-Creación o de Creación</p> <p>Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales</p> <p>Líneas de investigación</p> <p>Foco estratégico</p> <p>Grupos de investigación</p> <p>Facultades</p> <p>Programas académicos</p>		

Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
	Relevancia	Interna	Externa		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.3.3. Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTel

Tabla 25. Ficha técnica del indicador proyectos de extensión y de proyección social

NOMBRE DEL INDICADOR		
Proyectos de extensión y de proyección social		
OBJETIVO		
Medir el número y el impacto de los proyectos y programas de extensión de proyección social que buscan ofrecer soluciones a problemáticas específicas.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la cantidad de proyectos y programas de extensión y proyección social que están orientados a desarrollar soluciones a problemas específicos de la comunidad. Refleja el compromiso de la institución con la responsabilidad social y su capacidad para aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en beneficio de la sociedad.		
FÓRMULA		
$\frac{\text{Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTel}}{100} = \frac{\text{Número de proyectos de extensión y proyección social que están orientados a desarrollar soluciones a problemas específicos}}{\text{Número total de proyectos}}$		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Anual					
UTILIDAD					
Este indicador permite evaluar la contribución de la universidad a la responsabilidad social a través de proyectos de extensión y proyección social, fomentando la aplicación de la ciencia y la tecnología para resolver problemas comunitarios y promover el desarrollo sostenible.					
DESAGREGACIÓN					
Proyectos con componentes de CTi					
Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales					
Líneas de investigación					
Foco estratégico					
Grupos de investigación					
Facultades					
Programas académicos					
Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.3.4. Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores

Tabla 26. Ficha técnica del indicador número de apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores

NOMBRE DEL INDICADOR



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Número de apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores		
OBJETIVO		
Medir la cantidad y el impacto de los apoyos proporcionados por los grupos de investigación en la creación de programas y cursos de formación de investigadores a nivel de posgrado.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la cantidad de apoyos proporcionados por los grupos de investigación en la creación de programas de Doctorado y Maestría, así como en la creación de cursos académicos dentro de estos programas. Los apoyos deben estar documentados y certificados por resoluciones expedidas por la institución académica correspondiente		
FÓRMULA		
$\frac{\text{\# de programas creados con apoyo de grupos de investigación}}{\text{\# cursos creados con apoyo de grupos de investigación}}$		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Este indicador permite evaluar el compromiso y la contribución de los grupos de investigación en la formación de recursos humanos altamente calificados, a través de su participación en la creación y desarrollo de programas y cursos de posgrado.		
DESAGREGACIÓN		
Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales Líneas de investigación		

Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.2.3.5. Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas

Tabla 27. Ficha técnica del indicador número de acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas

NOMBRE DEL INDICADOR		
Número de acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas		
OBJETIVO		
Evaluar el apoyo y asesoría proporcionados en líneas de investigación temáticas respaldadas por el Programa Ondas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la contribución de los acompañamientos y asesorías brindadas en líneas de investigación temáticas específicas reconocidas por el Programa Ondas, apoyando así el desarrollo y fortalecimiento de dichas líneas.		
FÓRMULA		

Número total de acompañamientos y asesorías realizadas en líneas temáticas del Programa Ondas					
FUENTE					
Grupos de investigación					
PERIODICIDAD					
Anual					
UTILIDAD					
Este indicador es útil para evaluar la efectividad del apoyo proporcionado en líneas de investigación específicas respaldadas por el Programa Ondas, permitiendo ajustes y mejoras en las estrategias de acompañamiento y asesoría.					
DESAGREGACIÓN					
Área de conocimiento: a) Agronomía, Veterinaria y afines, b) Bellas Artes, c) Ciencias de la Educación, d) Ciencias de la Salud, e) Ciencias Sociales y Humanas, f) Economía, Administración, Contaduría y afines; g) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines; y h) Matemáticas y Ciencias Naturales					
Líneas de investigación					
Foco estratégico					
Grupos de investigación					
Facultades					
Programas académicos					
Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3. Resultados e impactos



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



5.3.1. Grupos de investigación categorizados según el modelo del sistema nacional de investigación- MinCiencias

Tabla 28. Ficha técnica del indicador porcentaje de grupos de investigación categorizados según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias

NOMBRE DEL INDICADOR		
Porcentaje de grupos de investigación categorizados según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias		
OBJETIVO		
Evaluar el nivel de consolidación y calidad de los grupos de investigación de la institución, categorizados de acuerdo con los criterios establecidos por el Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador cuenta el número de grupos de investigación de la institución que han sido categorizados de acuerdo con el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias.		
FÓRMULA		
<p># de grupos de investigación, según categoría de MINCIENCIAS</p> <p>Porcentaje de grupos en categoría A1=</p> $\left(\frac{\text{Número de grupos en categoría A1}}{\text{Número total de grupos de investigación categorizados}} \right) \times 100$ <p>Porcentaje de grupos en categoría A=</p> $\left(\frac{\text{Número de grupos en categoría A}}{\text{Número total de grupos de investigación categorizados}} \right) \times 100$		

<p>Porcentaje de grupos en categoría B=</p> $\left(\frac{\text{Número de grupos en categoría B}}{\text{Número total de grupos de investigación categorizados}} \right) \times 100$ <p>Porcentaje de grupos en categoría C</p> $\left(\frac{\text{Número de grupos en categoría C}}{\text{Número total de grupos de investigación categorizados}} \right) \times 100$					
FUENTE					
Grupos de investigación					
PERIODICIDAD					
bianual					
UTILIDAD					
Este indicador proporciona información sobre el nivel de consolidación y calidad de los grupos de investigación de la institución, así como su contribución al avance del conocimiento y la innovación en su campo de acción. Además, permite identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la gestión de la investigación					
DESAGREGACIÓN					
Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.2. Tipo de investigadores según MinCiencias

Tabla 29. Ficha técnica del indicador porcentaje de investigadores por tipología según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias

NOMBRE DEL INDICADOR			
Porcentaje de investigadores por tipología según el modelo del Sistema Nacional de Investigación – MinCiencias			
OBJETIVO			
Medir la distribución porcentual de los investigadores en los grupos de investigación según las categorías establecidas por el Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias.			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN			
Este indicador muestra el porcentaje de investigadores en los grupos de investigación clasificados por tipologías específicas (Investigador Emérito, Investigador Sénior, Investigador Asociado, Investigador Junior, etc.), según el cumplimiento de las características requeridas y registradas en las plataformas CvLAC y GrupLAC.			
FÓRMULA			
$\text{Porcentaje de Investigadores Eméritos} = \frac{\text{Número de Investigadores Eméritos}}{\text{Número total de investigadores}} \times 100$			
$\text{Porcentaje de Investigadores Séniores} = \frac{\text{Número de Investigadores Séniores}}{\text{Número total de investigadores}} \times 100$			

$\text{Porcentaje de Investigadores Asociados} = \frac{\text{Número de Investigadores Asociados}}{\text{Número total de investigadores}} \times 100$					
$\text{Porcentaje de Investigadores Juniors} = \frac{\text{Número de Investigadores Juniors}}{\text{Número total de investigadores}} \times 100$					
FUENTE					
Grupos de investigación					
PERIODICIDAD					
bianual					
UTILIDAD					
Este indicador permite evaluar la composición y el nivel de experiencia y formación de los investigadores en los grupos de investigación, facilitando la planificación y toma de decisiones para mejorar la calidad y efectividad de las investigaciones.					
DESAGREGACIÓN					
Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.3. Permanencia de los investigadores



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Tabla 30. Ficha técnica del indicador índice de permanencia de los investigadores

NOMBRE DEL INDICADOR		
Índice de permanencia de los investigadores		
OBJETIVO		
Medir la continuidad y estabilidad de los investigadores dentro de los grupos de investigación a lo largo del tiempo.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
El índice de permanencia de los investigadores mide el porcentaje de investigadores que continúan en sus grupos de investigación durante un periodo determinado. Este indicador ayuda a evaluar la estabilidad y el compromiso de los investigadores con sus respectivos grupos y proyectos.		
FÓRMULA		
$\text{Índice de permanencia} = \left(\frac{\text{Número de investigadores que permanecen}}{\text{Número total de investigadores al inicio del periodo}} \right) \times 100$ <p>Este indicador se debe establecer para cada grupo de investigación</p>		
FUENTE		
Grupos de investigación		
PERIODICIDAD		
Bianual		
UTILIDAD		
Este indicador permite evaluar la estabilidad y retención de los investigadores en los grupos de investigación, lo cual es crucial para la continuidad de los proyectos y la acumulación de conocimiento en el tiempo.		
DESAGREGACIÓN		
Institucional Líneas de investigación		

Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.4. Premios y reconocimientos

Tabla 31. Ficha técnica del indicador número de premios y reconocimientos recibidos por el ejercicio investigativo

NOMBRE DEL INDICADOR		
Número de premios y reconocimientos recibidos por el ejercicio investigativo		
OBJETIVO		
Medir y evaluar el número de premios y reconocimientos obtenidos por los investigadores en el ejercicio de sus actividades de investigación.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide el número de premios y reconocimientos recibidos por los investigadores, reflejando la calidad, relevancia y impacto de sus contribuciones científicas y tecnológicas a nivel local, nacional e internacional.		
FÓRMULA		
PR= Número total de premios y reconocimientos obtenidos en un periodo específico		



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



FUENTE					
Registros institucionales de premios y reconocimientos					
PERIODICIDAD					
Anual					
UTILIDAD					
Este indicador permite evaluar el reconocimiento y la visibilidad de los investigadores y sus trabajos, lo cual es crucial para la valoración del impacto de la investigación realizada por la institución.					
DESAGREGACIÓN					
<p>Tipo de reconocimiento: interno, externo.</p> <p>Institucional</p> <p>Líneas de investigación</p> <p>Foco estratégico</p> <p>Grupos de investigación</p> <p>Facultades</p> <p>Programas académicos</p> <p>Objetivos de Desarrollo Sostenible</p>					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.5. Proyectos de investigación

Tabla 32. Ficha técnica del indicador distribución de proyectos por grupo de investigación

NOMBRE DEL INDICADOR
Distribución de proyectos por grupo de investigación

OBJETIVO		
Medir y analizar la distribución y cantidad de proyectos de investigación asignados a cada grupo de investigación.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la cantidad de proyectos de investigación que están siendo desarrollados por cada grupo de investigación. Permite evaluar la carga de trabajo, la productividad y la capacidad de gestión de proyectos de cada grupo.		
FÓRMULA		
$\text{Distribución de proyectos por grupo} = \frac{\text{Número de proyectos de investigación de un grupo}}{\text{Número total de proyectos de investigación}} \times 100$		
FUENTE		
Registros institucionales de proyectos de investigación		
PERIODICIDAD		
Anual		
UTILIDAD		
Este indicador permite identificar la distribución de proyectos entre los diferentes grupos de investigación, facilitando la planificación y asignación de recursos, así como la identificación de posibles sobrecargas o necesidades de apoyo adicional.		
DESAGREGACIÓN		
Tipo de financiación: interna, externa, mixta Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible		

DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.6. Cooperación entre grupos

Tabla 33. Ficha técnica del indicador cooperación en productos y proyectos desarrollados con otros grupos de investigación

NOMBRE DEL INDICADOR		
Productos y proyectos desarrollados en cooperación con otros grupos de investigación internos y externos		
OBJETIVO		
Medir el grado de colaboración entre grupos de investigación a través del número de productos y proyectos desarrollados en conjunto con otros grupos.		
TIPO DE INDICADOR		
Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN		
Este indicador mide la cantidad de productos y proyectos de investigación que han sido desarrollados en colaboración con otros grupos de investigación. Refleja el nivel de cooperación, intercambio de conocimientos y trabajo interdisciplinario entre los grupos.		
FÓRMULA		
$\frac{\text{Cooperación en productos y proyectos con grupos de investigación internos} = \frac{\text{Número de productos y proyectos colaborativos con grupos internos}}{\text{Número total de productos y proyectos}} \times 100$		

Cooperación en productos y proyectos con grupos de investigación externos= $\frac{\text{Número de productos y proyectos colaborativos con grupos externos}}{\text{Número total de productos y proyectos}} \times 100$					
FUENTE					
Registros institucionales de proyectos de investigación					
PERIODICIDAD					
Anual					
UTILIDAD					
Este indicador permite evaluar el grado de cooperación entre grupos de investigación, fomentando el trabajo en equipo, la interdisciplinaridad y el fortalecimiento de redes de investigación.					
DESAGREGACIÓN					
Cooperación con grupo de investigación: interno, externo Institucional Líneas de investigación Foco estratégico Grupos de investigación Facultades Programas académicos Objetivos de Desarrollo Sostenible					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

5.3.7. Índice de transferencia de conocimiento

Tabla 34. Ficha técnica del indicador índice de Transferencia de Conocimiento (ITC)

**ÉTICA - SERVICIO - SABER**

CO-SC-CER394794



NOMBRE DEL INDICADOR			
Índice de Transferencia de Conocimiento (ITC)			
OBJETIVO			
Medir el nivel de transferencia de conocimiento, experiencia y habilidades generado por la Universidad en el sector productivo o la sociedad en general, evaluando múltiples dimensiones de creación, innovación y divulgación de productos tecnológicos, educativos y de investigación.			
TIPO DE INDICADOR			
	Logro	Resultado	Impacto
DEFINICIÓN			
El Índice de Transferencia de Conocimiento (ITC) es un indicador compuesto que evalúa la eficacia y el alcance de la transferencia de conocimiento generado en UniColMayor hacia el sector productivo y la sociedad en general. Este índice se construye a partir de varios indicadores que reflejan distintas facetas de la transferencia de conocimiento, incluyendo patentes, introducción de OMG, productos empresariales y tecnológicos, apropiación social del conocimiento, circulación de conocimiento especializado, divulgación pública, producción bibliográfica, proyectos de extensión y proyección social, y proyectos de investigación y desarrollo.			
FÓRMULA			
$ITC = \frac{\sum_{i=1}^{12} I_i \times W_i}{\sum_{i=1}^{12} W_i}$			
<ul style="list-style-type: none"> • I_i es el valor del i-ésimo indicador. • W_i es el peso asignado al i-ésimo indicador. 			
Los indicadores específicos que componen el ITC son:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de productos tecnológicos patentados 2. Porcentaje de introducción de organismos modificados genéticamente (OMG) 3. Distribución porcentual por tipología de productos empresariales 4. Distribución porcentual por tipología de productos tecnológicos certificados o validados 			

5. Distribución porcentual por tipo de proceso de apropiación social del conocimiento 6. Distribución de actividades de circulación de conocimiento especializado 7. Distribución de resultados de divulgación pública de la CTel 8. Distribución de producción bibliográfica según tipología 9. Proyectos de extensión y de proyección social 10. Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)					
Cada indicador contará con criterios de ponderación, según su resultado.					
FUENTE					
Grupos de investigación					
PERIODICIDAD					
Anual					
UTILIDAD					
Medir el impacto de las actividades de investigación y desarrollo en el sector productivo y la sociedad en general.					
DESAGREGACIÓN					
Institucional Grupos de investigación					
DIMENSIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA					
Pertinencia	Eficacia		Suficiencia	Equidad	Impacto
Relevancia	Interna	Externa	Eficiencia		
RESPONSABLE					
Subdirección de investigación					

En síntesis, los indicadores del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación son:

Tabla 35. Indicadores del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación, UniColMayor



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Logro	Resultado	Impacto
1. Distribución de grupos de investigación por área de conocimiento	8. Porcentaje de revistas indexadas según las categorías establecidas por el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI-Publindex	24. Distribución porcentual por tipo de proceso de apropiación social del conocimiento.
2. Porcentaje de investigadores por nivel de formación máxima alcanzada	9. Porcentaje de artículos en revistas indexadas (A1, A2, B, C, D)	25. Distribución de actividades de circulación de conocimiento especializado
3. Número de semilleros de investigación y participación estudiantil	10. Número de notas científicas publicadas en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citas e índices bibliográficos.	26. Distribución de resultados de divulgación pública de la CTel
4. Recursos financieros destinados a la función de investigación	11. Número de libros como resultado de investigación.	27. Distribución de producción bibliográfica según tipología.
5. Recursos bibliográficos	12. Número de productos tecnológicos patentados.	28. Distribución de direcciones de trabajo de grado (pregrado, maestría, doctorado)
6. Institutos y centros de investigación	13. Porcentaje de introducción de organismos modificados genéticamente (OMG)	29. Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)
7. Laboratorios	14. Distribución porcentual de productos resultantes de la creación o investigación-creación en artes, arquitectura y diseño	30. Proyectos de extensión y de proyección social
	15. Distribución porcentual por tipología de productos tecnológicos certificados o validados	31. Porcentaje de grupos de investigación categorizados según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias

Logro	Resultado	Impacto
	16. Distribución porcentual por tipología de productos empresariales	32. Porcentaje de investigadores por tipología según el modelo del Sistema Nacional de Investigación - MinCiencias
	17. Distribución porcentual por tipología de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones	33. Productos y proyectos desarrollados en cooperación con otros grupos de investigación
	18. Distribución porcentual por tipología de concepto técnico.	34. Número de premios y reconocimientos recibidos por el ejercicio investigativo
	19. Registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de investigación + creación en artes, arquitectura y diseño protegidas por derechos de autor	35. Índice de transferencia de Conocimiento
	20. Número de apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores	36. Participación en redes académicas e investigativas
	21. Número de acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	
	22. Índice de permanencia de los investigadores	
	23. Distribución de proyectos por grupo de investigación	

LUIS GUILLERMO MUÑOZ ANGULO
Subdirector de Investigación, Innovación y Desarrollo

Elaboró: Mayra Alejandra Lozano Rodríguez, Contratista de la Subdirección de Investigación, Innovación y Desarrollo

Laura Viviana Martínez Caballero, Gestora de Relacionamiento Universidad, Empresa, Estado y Sociedad (UEES)



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794



Referencias

Consejo Nacional de Educación Superior- CESU (2020). Modelo de Acreditación en Alta Calidad.

Gómez, E. (2017). El método delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. Educación XXI, 21(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.20169>

Icontec (2015). Norma Técnica NTC- ISO 9001

Icontec (2018). Norma Técnica NTC- ISO 21001

Libera Bonilla, Blanca Esther. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. ACIMED, 15(3) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000300008&lng=es&tlng=pt.

Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación (2021). Anexo 1. Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, Desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

UNESCO. 2017. Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. Paris: UNESCO.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (2019). Acuerdo 017 del Consejo Superior Universitario. Política y Modelo Institucional de Proyección Social y Extensión.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (2021). Acuerdo 029 del Consejo Superior Universitario. Proyecto Educativo Institucional.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (2021). Acuerdo 085 del Consejo Superior Universitario. Creación de Unidad de Emprendimiento como Unidad de Gestión del MIPSE.



ÉTICA - SERVICIO - SABER



CO-SC-CER394794

