

2022

Objetivos de Desarrollo Sostenible

INFORME ANALÍTICA DE DATOS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN
ESTRATÉGICA

SECCIÓN DE PROSPECTIVA Y DESARROLLO
ORGANIZACIONAL



Universidad Militar Nueva Granada

Brigadier General (RA) Luis Fernando Puentes Torres
RECTOR

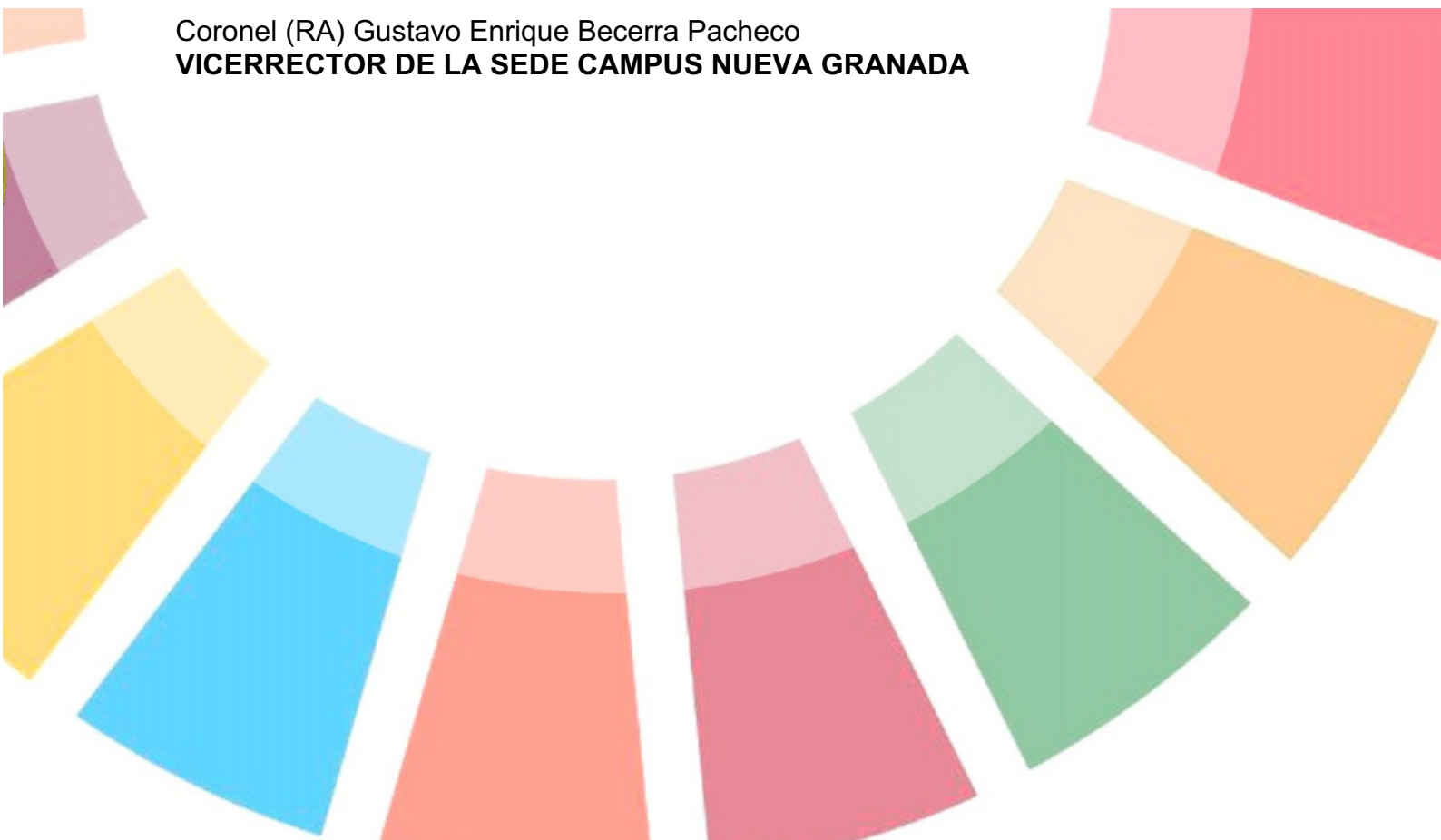
Brigadier General (RA) General Alfonso Vaca torres
VICERRECTOR GENERAL

Mayor general (RA) José Mauricio Mancera Castaño
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Doctora Martha Lucia Oviedo Franco
VICERRECTORA ACADÉMICA

Doctora Clara Lucia Guzmán Aguilera
VICERRECTORA DE INVESTIGACIONES

Coronel (RA) Gustavo Enrique Becerra Pacheco
VICERRECTOR DE LA SEDE CAMPUS NUEVA GRANADA



Presentación

Este documento contiene el análisis de datos de 6 distintas fuentes de información provenientes de las actividades desarrolladas con referencia a los 5 ejes de la política universitaria enfocada hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de la Universidad Militar Nueva Granada.

Con el propósito de describir metódicamente la situación actual de la institución con referencia a los aportes a la Agenda 2030, se presenta la metodología y resultados descriptivos y diagnósticos de la información suministrada, resultando en conocimientos claves acerca de factores y tendencias para la toma de decisiones estratégica frente al desarrollo sostenible y posibles recomendaciones para avanzar en los aportes a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Finalmente, este documento busca aportar tanto el diseño metodológico como las técnicas e inferencia de datos utilizadas como pautas para una futura aplicación en el contexto institucional, soportando así a los grupos de valor en la toma de decisiones mediante el aporte de una visión estratégica fundamentada en datos.

Objetivos

Objetivo general

Generar un análisis situacional mediante la analítica de datos que permita el diagnóstico de la contribución que la Universidad Militar Nueva Granada ha realizado a los objetivos de desarrollo sostenible en su integralidad, identificando oportunidades, capacidades y barreras para la materialización de su participación, así como posibles insumos para la toma de decisiones estratégicas.

Objetivos específicos

1. Caracterizar cuantitativa y cualitativamente la participación de la institución a nivel académico, de investigación y proyección social en la aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible.
2. Analizar los factores y variables que inciden en el fomento de los objetivos de desarrollo sostenible en la institución, relacionándolos con el contexto interno y externo actual.
3. Identificar patrones, tendencias y relaciones mediante el uso de razonamiento analítico y lógico que respalde el proceso de toma de decisiones.
4. Establecer una línea base de medición sobre la apropiación y aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible en la institución.
5. Compartir indicadores que ayuden a la evaluación y definición de estrategias para la apropiación y aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible en la institución.
6. Promover el uso de herramientas de analítica de datos partiendo de los conceptos de procesamiento de datos para la generación oportuna de información, que permita el análisis e interpretación para la toma de decisiones.

Introducción

Los avances tecnológicos como resultado de los orígenes de la Era Digital han incrementado el uso y acceso a dispositivos que facilitan y permiten la toma de datos, tales como celulares, relojes inteligentes, computadores entre otros, lo que ha aumentado exponencialmente el flujo y cantidad de datos almacenados y los cuestionamientos acerca de estos. Así mismo, la capacidad de almacenamiento ha aumentado cada 40 meses desde 1980 (Naciones Unidas), teniendo como resultado un gran cúmulo de datos tanto privados como abiertos al público de distinta índole y características, que llevan a los cuestionamientos acerca de su utilidad y posibles aportes para la toma de decisiones.

Dichos cuestionamientos evidencian la importancia del análisis de datos, dado que este proceso permite y transforma los datos en información que contribuyan a la toma de decisiones dependiendo de la aproximación del análisis. Dentro del sector privado especialmente en las empresas, se ha presentado mayor aplicación del análisis de datos con el enfoque de resolver o contribuir en temáticas relacionadas con personalización de la experiencia del cliente, optimizar las cadenas de valor y las redes de suministro, entre otros ejemplos de aplicación.

Siguiendo esta línea de pensamiento, los procedimientos y metodologías de la analítica de datos se pueden aplicar para generar información de valor que aporte a la toma de decisiones de forma eficiente y basada en evidencia para la medición del progreso y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Alrededor del mundo se ven ejemplos de aplicación para situaciones que contribuyen al cumplimiento de los ODS, como, el monitoreo preciso y en tiempo real por parte de las entidades de salud de la respuesta ante la pandemia del COVID-19. También en Londres se emplea machine learning para analizar en directo el tráfico y medir la contaminación atmosférica (Panek, 2021).

Dentro del contexto local, Colombia, con relación a América Latina ha sido uno de los países con mayor compromiso tanto de promover políticas públicas para el desarrollo sostenible como espacios donde se generan y comparten datos para el desarrollo sostenible (Vaca & Vega, 2019). Esto se ve reflejado y apoyado por la Ley de datos abiertos bajo la protección de Habeas Data y Comisión ODS creada en 2015, donde participan la Presidencia de la República, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Ministerio de Ambiente, entre otros (La Comisión ODS, 2019), quienes se unieron con el objetivo de crear y definir indicadores que permitan el monitoreo y seguimiento para cumplir los ODS. Los datos obtenidos y procesados son mostrados en el visor de La Comisión que contiene las estadísticas y el acercamiento de cada indicador comparando con la meta a cumplir para el año 2030 (Cubero, 2018) (La Comisión ODS, 2019). Este es un claro ejemplo del potencial de la analítica de datos en su aplicación para contribuir al desarrollo sostenible y sus objetivos.

Debido al rol de la Instituciones de Educación Superior (IES) como agentes de cambio que promueven el bienestar y progreso mientras ejercen su función de crear y difundir

el conocimiento dentro de la sociedad, es necesaria su participación para el cumplimiento de los ODS. Distintas universidades a nivel nacional han adoptado distintas metodologías para lograr el cumplimiento y seguimiento de los objetivos de la Agenda 2030. Una de las metodologías la presenta la organización Times Higher Education (THE) para su Impacts Ranking, que mediante indicadores establecidos mide el compromiso de las IES para lograr los ODS (THE, 2022). Dentro de la versión más reciente del ranking realizado en 2022, la universidad con mejor calificación en Colombia fue la Pontificia Universidad Javeriana (Silva Rueda, 2022), quienes han demostrado grandes avances en el desarrollo de políticas que promuevan el avance de las sostenibilidad en su institución. Pero, a pesar de los múltiples avances en torno a esta temática, no se encuentran registros de la aplicación de la analítica de datos como práctica para el cumplimiento de los ODS por parte de las IES.

Teniendo en cuenta los anterior y los precedentes del trabajo de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) en torno a su compromiso de aportar al logro de la Agenda 2030, desde sus políticas y planes administrativos y estratégicos como, el Plan Rectoral 2019 – 2023, el Plan de Desarrollo Institucional 2020 – 2030, el Código de Buen Gobierno entre otros, así como, el mapeo institucional de los grupos de valor, la captura, el procesamiento y divulgación de la información realizado por el Observatorio de Monitoreo y Cambio Social (Universidad Militar Nueva Granada, 2021), se encuentra la oportunidad para realizar un análisis de datos que permita conocer la situación actual de la universidad frente a los ODS.

Adicionalmente, como lo mencionan (Panek, 2021) y (Naciones Unidas) se pueden generar observaciones mediante los datos que son recolectados y analizados que impulsan la proposición de iniciativas, la toma de decisiones informada y proyecciones y tendencias del comportamiento de las acciones para cada uno de los objetivos y prever con respecto a la meta a cumplir los avances que se obtienen. Consecuentemente, (Hassani, Huang, MacFeely, & Reza Entezarian, 2021) en su artículo “Big Data and the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs) at a Glance” recopilan como los macrodatos mediante el análisis han impactado para los objetivos de la Agenda 2030.

Por lo tanto, el análisis que se va a realizar tiene como objetivo diagnosticar el aporte de la Universidad Militar Nueva Granada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de forma integral que permita identificar las oportunidades, capacidades y barreras, así como, posibles insumos para la toma de decisiones. Para llevar a cabo esto, se va a emplear la metodología que se adaptada que involucra una secuencia de siete pasos donde se identificó el problema a tratar, se formuló los objetivos que permitieran realizar un análisis congruente con los datos existentes, posteriormente se obtuvieron los datos de las fuentes correspondientes y se organizaron de forma que provean la información para el cumplimiento de los objetivos, se entendió el entorno y el rol de la organización, para luego seguir a la modelación y procesamiento de los datos con el

objetivo de transformarlos en información útil, para el análisis, reporte y evaluación de está con relación al propósito y el problema planteado.

El Informe del análisis realizado contiene la explicación de la metodología a emplear para su ejecución, la descripción de los resultados obtenidos del procesamiento de los datos, el posterior análisis derivado de las inferencias que provienen de los resultados y las conclusiones obtenidas al finalizar el análisis que permitan llevar a cabalidad los objetivos propuestos.

Metodología

Considerando que, para poder realizar un análisis de datos que brinde información relevante al propósito del estudio es relevante poseer una estructura que permita organizar los pasos a seguir para un correcto manejo inicial de los datos, así como su modelación, presentación de los resultados y posterior análisis, se presenta a continuación la metodología empleada para la realización de este análisis, esto teniendo como base a (Grossman & Rinderle-Ma, 2015) en su libro 'Fundamentos de la Inteligencia de Negocio' (Fundamentals of Business Intelligence) donde proponen los pasos para aplicar la inteligencia de negocio (Business Intelligence (BI)), este término según (BI vs Big Data, 2019) consiste en 'un conjunto de técnicas de gestión empresarial que permiten a una organización tomar decisiones de negocio en base a datos, que han sido tratados por distintas herramientas para convertirlos en información'.

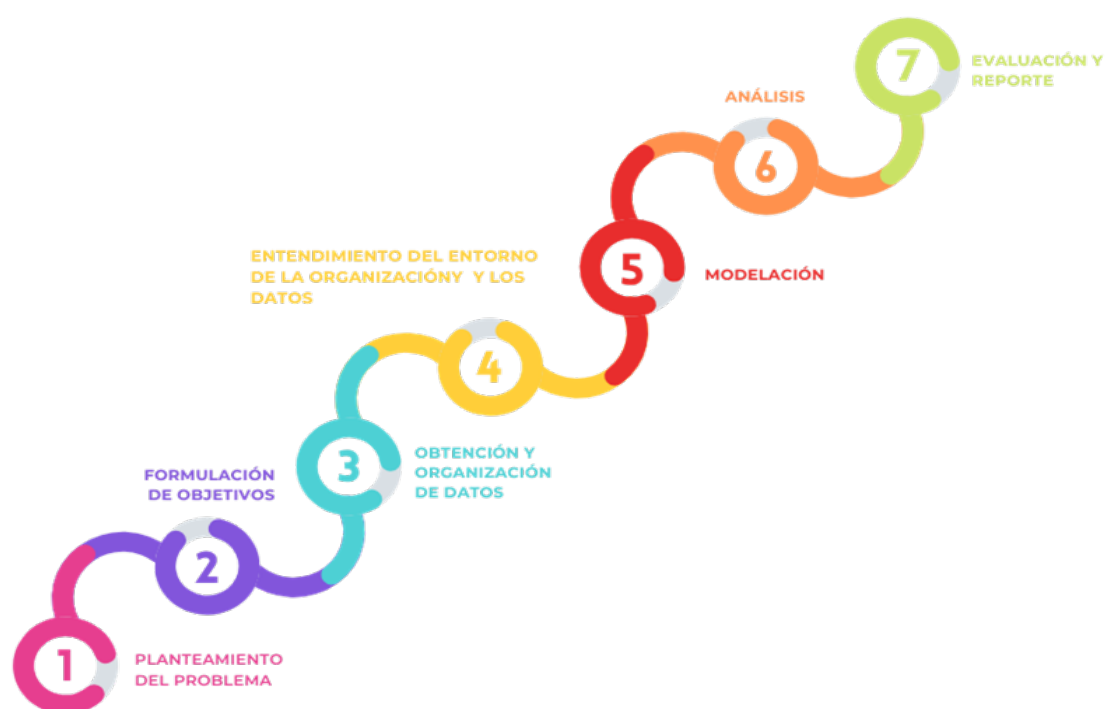


Figura 1. Esquema metodológico para la realización de análisis de datos. Fuente: Elaboración propia a partir de los conceptos de (Grossman & Rinderle-Ma, 2015)

Teniendo en cuenta la definición y la figura 1, el primer paso consiste en definir o acotar la problemática que pretende resolver el estudio con el fin de entender la necesidad y entender el ambiente que rodea el problema con respecto a la institución. Adicionalmente, permite enfocar hacia donde se realizará el análisis. En este caso la problemática o la brecha que plantea solucionar este análisis es encontrar la situación actual de la UMNG frente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El paso por seguir consiste en la formulación de objetivos que permitan recolectar la información de manera estratégica acerca del proceso que lleva la organización la cual se desea analizar, deben cumplir con las funciones de reportar, segmentar y detectar comportamiento de interés para el análisis (Grossman & Rinderle-Ma, 2015). La función de reportar responde a la capacidad de resumir los hallazgos del proceso realizado con el fin de poder realizar la toma de decisiones a partir de la información producida. El segmentar hace referencia a que la información obtenida pueda ser clasificada acorde a los resultados obtenidos de esta. Y la capacidad de detectar un comportamiento de interés significa que mediante la aplicación del análisis se encuentren hallazgos sobre el proceso hecho por la organización. Hecha esta descripción se plantearon los objetivos mostrados en la sección anterior.

Teniendo unos parámetros establecidos para conducir el análisis partiendo de la brecha que se pretende completar, es necesario conocer de donde se van a obtener los datos para la realización del análisis, en otras palabras, las fuentes de datos que son relevantes al contexto del análisis, posteriormente es necesario organizarlos de forma que permitan realizar distintos tipos de modelación y procesos para obtener la información requerida para cumplir con los objetivos del análisis. Para la realización del análisis el Centro de Estudios de Futuro Monitoreo y Cambio Social a cargo de la Oficina Asesora de Planeación Estratégica de la UMNG proveyó las bases de datos que son insumo para la realización del análisis, las cuales tienen recolectado datos sobre temas tratados acerca de los ODS en los ámbitos académicos, de investigación y de extensión, educación continua y proyección social.



Figura 2. Bases de datos utilizadas. Fuente: Propia

El siguiente paso es el entendimiento del entorno de la organización y los datos, lo que hace referencia al entorno en donde se va a aplicar el análisis realizado con los datos, así como, el alcance que tienen los datos mismos de proveer información a los objetivos formulados y a solucionar el problema planteado para la realización del análisis. Este paso permite establecer los límites de tal forma que al empezar el proceso de modelación explicado más adelante se pueda limitar las variables a emplear dentro del análisis y por ende también la limpieza de los datos. Para el caso de estudio se trata de un análisis situacional, lo que significa que de este se espera poder analizar las posibles dificultades, fallas, oportunidades y riesgos de los procesos realizados en la universidad para el cumplimiento de los ODS en el contexto universitario permitiendo identificarlos, agruparlos, verlos de forma particular, ordenarlos entre otros, facilitando la toma de decisiones y la elaboración de planes de acción con la información obtenida (Del Valle, 2004).

Habiendo definido los pasos preparatorios del 1 al 4, procede el 5 paso que es la modelación, en donde se identifica el modelo analítico dependiendo del enfoque definido que se va a emplear, permitiendo responder los objetivos analíticos propuestos y pasar de estos a preguntas formales sobre las propiedades del modelo. Este proceso selección puede ser sencillo o complejo dependiendo el enfoque y las necesidades encontradas para el caso de estudio. Para este caso, y dado el alcance del proyecto se decidió aplicar analítica descriptiva; que se enfoca en representar la realidad permitiendo visualizar y detectar problemáticas actuales basadas en la situación actual; y analítica diagnóstica que explora en las razones de ciertas tendencias o representaciones visualizadas en el anterior análisis, indaga, profundiza y agrupa valores para revelar preguntas y respuestas que aporten a la toma de decisiones (Hernández, 2021)

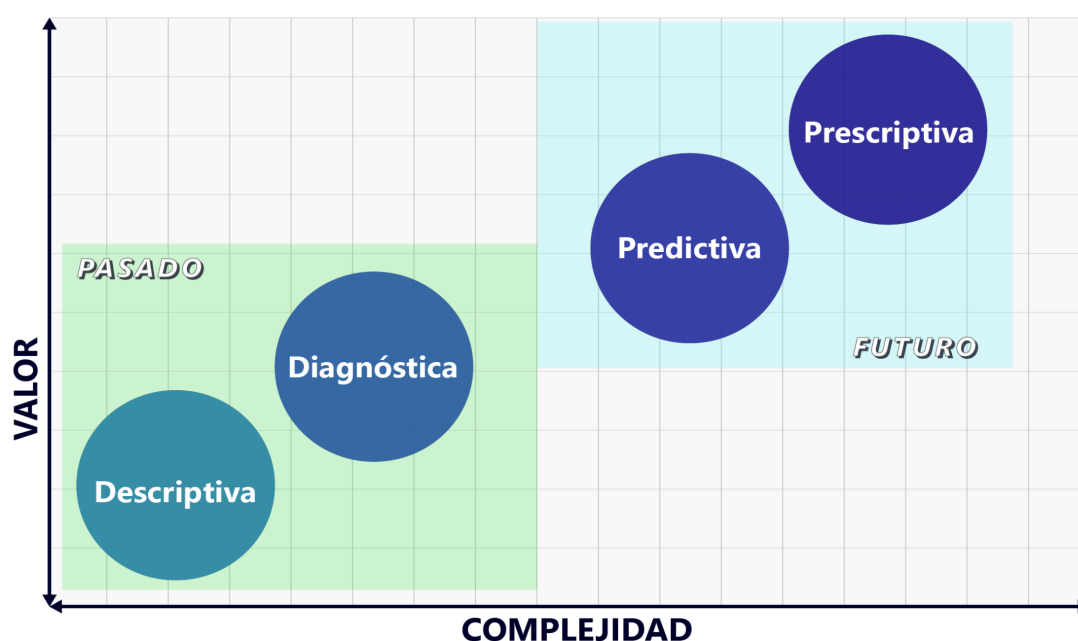


Figura 3. Modelos de Análisis de datos. Fuente: (Hernández, 2021)

Tras esta decisión se inicia parte de la integración de datos mediante el proceso Extraer, Transformar y Cargar (ETL) por sus siglas en inglés, el cual consiste en el proceso de mover datos de una fuente a un almacén de datos, que puede ser un servidor, la nube o en este caso bases de datos mediante tablas de Excel en donde sea posible la transformación de los mismos (Hughes, 2021). Este modelo consta de 5 pasos:

- **Extraer:** se refiere a recolectar los datos sin procesar de una fuente sin parámetros establecidos y pasarlo a una plataforma temporal de donde se puedan obtener los datos.
- **Limpiar:** Consiste en filtrar los datos brutos de la plataforma temporal para asegurar que tengan la calidad suficiente de aportar al análisis previo a la transformación.
- **Transformar:** Ordena y convierte los datos acordes a las necesidades y enfoque del caso de estudio.
- **Cargar:** Poner a disposición los datos transformados para su posterior análisis y uso.
- **Analizar:** Al tener los datos a disposición proveyendo información, se realizan observaciones a partir de las inferencias obtenidas de los datos procesados y mostrados.

En la figura 2 se puede ver como es el flujo de los pasos del proceso que por lo general se realiza de manera secuencial un paso después del otro.

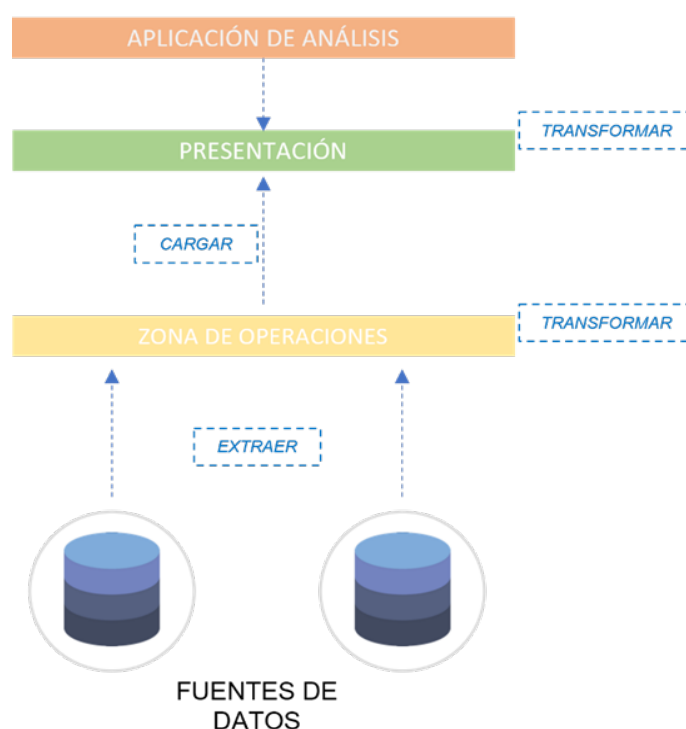


Figura 4. Esquema Modelo ETL. Fuente: (Grossman & Rinderle-Ma, 2015)

Posterior a definir el modelo y tras procesar los datos manteniendo siempre el enfoque a los objetivos propuestos, se procede a aplicar el análisis, este define la estructura con la cual se van a ordenar y filtrar los datos para encontrar relaciones y tendencias de las variables seleccionadas para el caso de estudio permitiendo obtener información relevante.

El método utilizado se basó en la exploración mediante la interpretación de gráficos para la identificación de indicios que diagnosticaron y explicarán los posibles factores raíz de ciertas tendencias encontradas, adicional a análisis estadístico e identificación de agrupaciones que describiera el comportamiento de clasificaciones no consideradas anteriormente. Un ejemplo de esto es la minería de texto aplicada mediante el uso de Azure Machine Learning que permite extraer las claves de cada tema u objetivo con el fin de relacionarlos según los ODS u otra información relevante. Así mismo dentro de la estadística descriptiva se caracterizaron los datos describiendo apropiadamente las características de cada conjunto definido.

El último paso por realizar es la Evaluación y Reporte de los datos en donde se coloca los resultados obtenidos del análisis y las observaciones encontradas, adicionalmente se ponen las conclusiones relacionadas a los objetivos establecidos, si se lograron cumplir, y se anexan las propuestas o recomendaciones con base a la información obtenida. Para el reporte de los datos se divide en dos secciones la primera es la estadística descriptiva la cual se encarga de organizar, resumir y presentar los datos modelados de manera informativa y así entender el contenido que aportan los datos al análisis, las variables involucradas y los ejes temáticos tratados en el estudio. La segunda sección consta del análisis de los resultados mostrando las inferencias y observaciones a través del cruce de los datos junto con el contexto en este caso de los ODS.

Resultados

La iniciativa impulsada por las Naciones Unidas basada en los 17 objetivos de desarrollo sostenible y sus 169 metas se ha extendido globalmente alcanzado a las instituciones de educación superior como uno de sus actores fundamentales teniendo en cuenta su naturaleza como agente de cambio y expensor de conocimiento. Dado su rol, la transformación al interior de las instituciones debe tener un enfoque integral y estructurado, que según algunos autores como (Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australia/Pacific, 2017), debería considerar al menos 4 componentes para que contribuya a la conexión entre vínculos en la institución: *Investigación, Liderazgo social, Gobernanza y Educación*.

Desde esta perspectiva, la UMNG decidió enfocarse en cinco ejes para fomentar el compromiso de su comunidad:



Figura 5. Ejes de la política universitaria enfocada hacia los ODS. Fuente: Elaboración propia

Estos ejes a su vez se conectan con el desarrollo por parte de las distintas facultades y divisiones de la institución. El análisis para determinar la condición actual de la universidad frente al cumplimiento de los ODS se hizo bajo 3 áreas con enfoque a las labores y funciones de la universidad y que engloban los 5 ejes de la política universitaria enfocada a los ODS. Estas son: *área académica, área de investigación y área de extensión, educación continua y proyección social*.

Como es posible observar en la Figura 2, en el caso del área académica, las bases de datos comprenden los eventos organizados y realizados por la comunidad académica y administrativa bajo el marco de los ODS abiertos a la comunidad

neogranadina, además de las asignaturas de pregrado y posgrado enfocadas en la enseñanza de la sostenibilidad. Esta área se relaciona directamente con el eje de aprendizaje y enseñanza, liderazgo social y universidad sostenible.

Para el área de investigación se incluyen todos los proyectos finalizados, en ejecución y en espera por ejecutarse que contribuyen al cumplimiento de uno o varios de los objetivos. Esta área se relaciona directamente con el eje de investigación y aprendizaje y enseñanza.

Por último, el área de extensión, educación continua y proyección social incluye los contratos ejecutados y por ejecutar, los cursos de diplomados que se están dictando en la universidad y las capacitaciones realizadas dentro de la universidad con temáticas de los ODS y la agenda 2030. El registro de los datos suministrados para las tres áreas por parte del Centro de Estudios de Futuro Monitoreo y Cambio Social fueron tomados desde el año 2018 hasta lo que va del año 2022.

Adicionalmente, con el objetivo realizar una conexión y brindar un contexto a temas que presentándose individualmente no tendrían coherencia alguna y permitir relacionar distintas áreas del conocimiento por sus características comunes, se consideró la definición de ejes temáticos que agruparan algunas de las características cualitativas principales.

Para la seleccionar y definir los ejes que se utilizaron se emplearon referencias de ejes temáticos de fuentes que manejan temas relacionados a sostenibilidad estos fueron (CIDES, s.f.) que maneja 11 ejes transversales, (El Foro de Alianzas de México, 2022) que maneja 6 áreas transversales y (Organización Internacional del Trabajo, 2017) que define por áreas temáticas por ODS. Para seleccionar se empleó el criterio de analizar que ejes temáticos abarcaban la mayoría de los temas principales y que la cantidad no representara que hay mucha especificidad o generalidad de los ejes.

De esto resultaron los 9 ejes temáticos seleccionados que fueron Personas, Migrantes y Refugiadas, Paz, Justicia y Estado de Derecho, Cambio Climático: Prevención, Adaptación y Mitigación, Economía Verde, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ciudades Sostenibles y Desarrollo Urbano y Territorial, Ética, Interculturalidad, Género, Equidad e Igualdad, Prosperidad, Innovación y Salud y Equidad Social y Combate a la Pobreza

Teniendo en cuenta lo anterior y tras identificar en el flujo metodológico las fuentes de datos, se presenta a continuación el diagnóstico general a modo de visión superior, además de un análisis general para cada eje y/o área:

Diagnóstico General

Como se detalló anteriormente, tras realizar el proceso de extracción y modelación de los datos pertenecientes a las 6 distintas fuentes, se realizó una combinación que

permitiera describir sus campos en común cuantitativa y cualitativamente. Como se observa en la siguiente figura y teniendo en cuenta que el alcance de la mayoría de las bases de datos es inicios del periodo académico 2022, es posible identificar una tendencia incremental de las actividades realizadas a través del tiempo, alcanzando un incremento razonable del periodo 2020-2021 de 10,92%, el cual se espera se mantenga para el periodo 2022.

Adicionalmente la Universidad ha realizado actividades que involucran el 100% de los ODS descritos en los 4 periodos a considerar, y a lo largo del 2022 involucran al menos el 35,2% de los ODS.

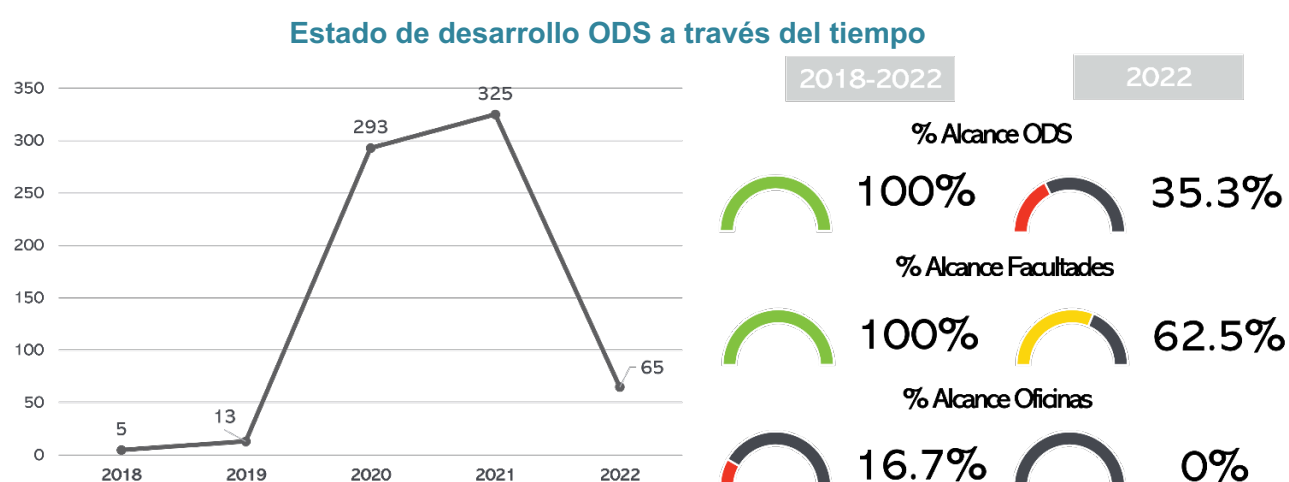


Figura 6. Estado de desarrollo ODS a través del tiempo. Fuente: Elaboración propia

El equilibrio o la distribución ecuánime del foco a los ODS por parte de la Universidad es uno de los retos que se enfrentan ya que se ha mantenido una desviación estándar constante que como medida de dispersión de datos nos describe como el porcentaje de representación que algunos ODS tienen varia mucho de otros con las mismas características, lo que implica un desbalance en la distribución de esfuerzos y enfoques, constituyendo una oportunidad de mejora para la institución. Esto se observa claramente en la siguiente figura donde el 62,66% de la representación se enfoca en 3 ODS, que a su vez representan solo 2 de los 5 posibles enfoques que estos podrían tener: *Personas y Paz*.

Una solución para esta situación es la complementariedad metodológica como estrategia de integración de enfoques que busca los diseños multimétodo aprovechando los beneficios de diversos enfoques al conocimiento y avances (Blanco & Pirela, 2016). En esencia el principio plantea como las visiones complementarias son la única manera de describir y explicar completamente una misma realidad, añadiendo perspectiva, puntos de vistas, óptica y abordajes que le brinden riqueza y que impulsen a una integración y un diálogo entre los distintos enfoques, superando así la fragmentación del saber y del hacer. Esto se vería reflejado no solo en el % de alcance para los ODS sino también en el % de facultades y oficinas participantes que aportarían sus distintas visiones y puntos de vista para así alimentar una integración complementaria de los ODS en la institución.

Representación de los ODS en los ejes de la política universitaria

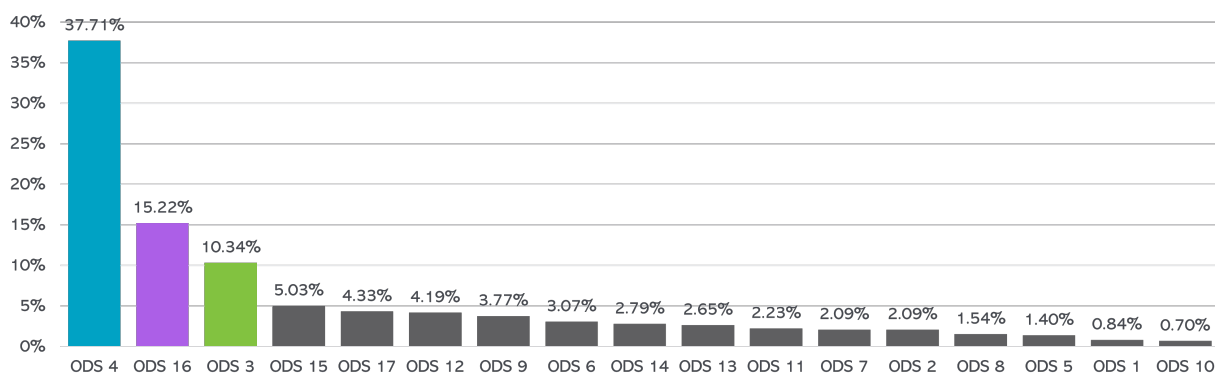


Figura 7. Representación de los ODS en los ejes de la política universitaria. Fuente: Elaboración propia

Tal como se describió anteriormente, a nivel general los ODS en los cuales la UMNG se encuentra enfocada con relación a las actividades realizadas dentro de las tres áreas son el **ODS 4 Educación de Calidad**, con una participación del 37,71% el **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas** con una participación del 15,22% y el **ODS 3 Salud y Bienestar** con una participación del 10,34%. Podría inferirse que este comportamiento es resultado del contexto de la universidad debido que al ser una IES su rol principal es estar enfocada a la educación de calidad y al ser una institución de régimen orgánico especial está influenciada por sus objetivos origen enfocados en brindar preparación académica a los miembros de las Fuerzas Militares y Policía Nacional, aún más, después de los Acuerdos de Paz ha evolucionado a tratar temas del posconflicto colombiano y demás temáticas que se encuentran relacionadas. (UMNG, s.f.)

Sin embargo, aunque se tenga un gran avance en esos ODS se encuentra que comparativamente el desarrollo de los demás objetivos se encuentra rezagados. Principalmente lo que se refiere al componente *Alianzas* que busca la implementación de la agenda 2030 a través de alianzas globales sólidas, debido a que representa menos del 5% del total de actividades realizadas, comportamiento que difiere de algunas de las principales instituciones ubicadas en el Top 5 del Impact Ranking THE, liderado por la Pontificia Universidad Javeriana, y en donde se observa como el **ODS 17. Alianzas para lograr los Objetivos** se ha priorizado para cada una de las instituciones, alcanzando los niveles más altos.

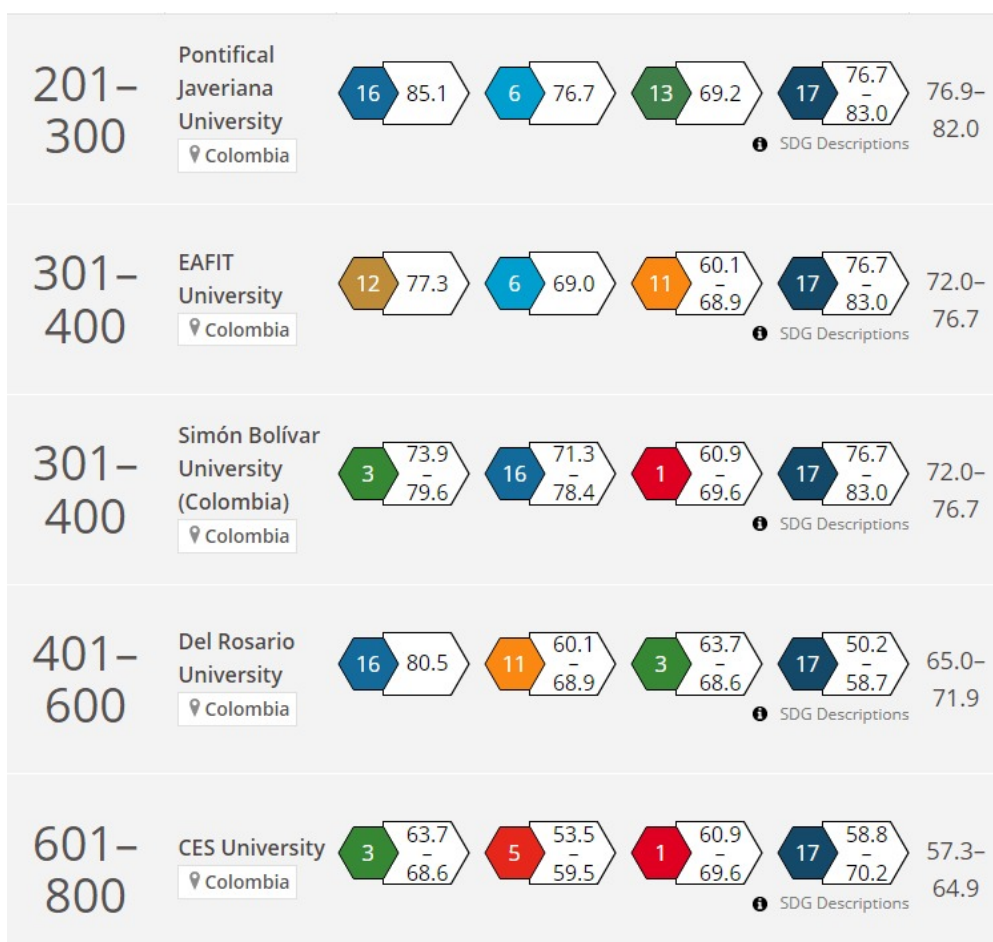
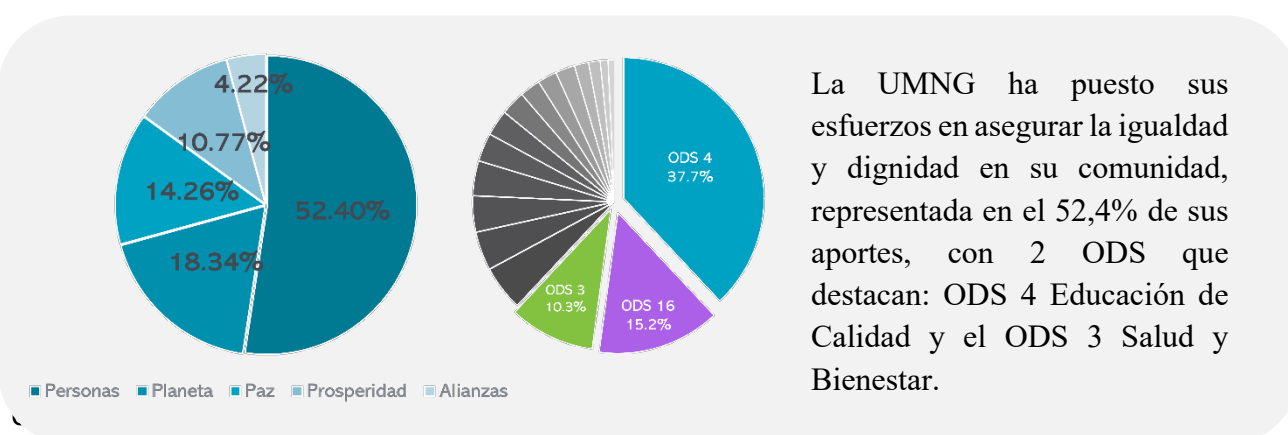


Figura 8. Top 5 Impact Ranking THE. Fuente: (THE, 2022)

Esto se explica como una buena práctica en búsqueda de la integración y movilización de las instituciones para el intercambio de conocimientos, habilidades, tecnologías y recursos en búsqueda de un mismo objetivo: alcanzar la agenda 2030 mundialmente y promover el desarrollo sostenible de forma conjunta. Lo anterior permite visibilizar la necesidad por aumentar la participación en este flanco, buscando también reducir la brecha entre el desarrollo de los objetivos.



La UMNG ha puesto sus esfuerzos en asegurar la igualdad y dignidad en su comunidad, representada en el 52,4% de sus aportes, con 2 ODS que destacan: ODS 4 Educación de Calidad y el ODS 3 Salud y Bienestar.

frecuencia del texto según su tamaño. Estas nubes de palabras se dividen en el tema

Área Extensión y Proyección Social

Diplomados

Evidenciando su compromiso con la Agenda 2030 y su visión prospectiva a las novedades en las distintas áreas de conocimiento, la UMNG decidió brindar cursos complementarios que llenen los vacíos de formación y sirvan como guía para el manejo de herramientas desde la perspectiva de contribución al logro de los ODS y sus metas.

Los registros detallan 69 diplomados a lo largo de los tres últimos años de vigencia (2020-2022) que se enfocan en 6 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, abarcando así un 35,2% de los temas centrales definidos en la Agenda 2030. Estos objetivos están interconectados unos con otros, y la influencia en uno de ellos afecta positiva o negativamente en los demás, por lo cual es de gran importancia mantener un balance entre ellos.

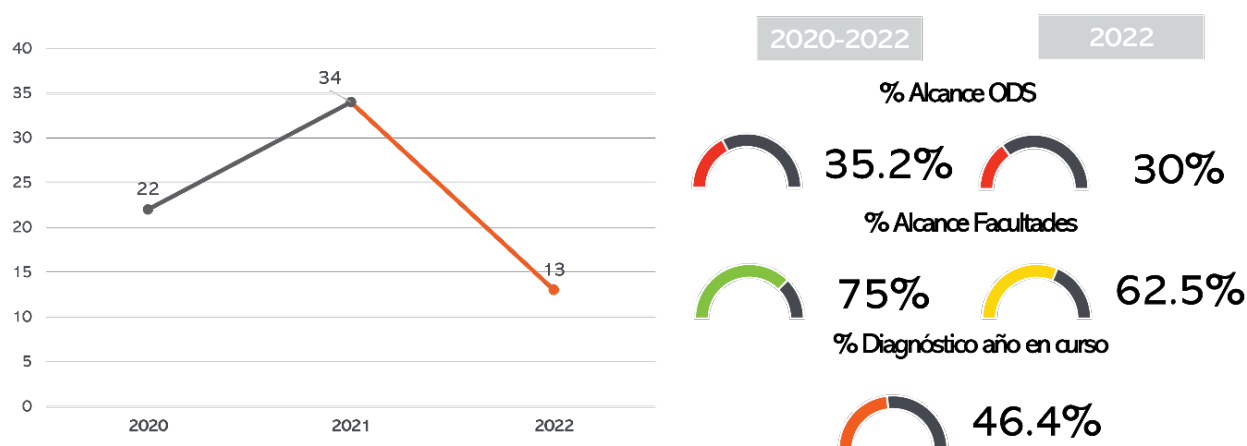


Figura 11. Estado de desarrollo Diplomados a través del tiempo. Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que la apertura de este tipo de programas está sujeta a puntos de equilibrio y otros factores, a lo largo de los años la cantidad de diplomados ofertados ha variado, teniendo un pico máximo en el año 2020, donde además de considerar la situación de pandemia mundial, la Universidad aumentó su presencia fortaleciendo el acceso y permanencia de sus estudiantes, lo cual se evidencia en el número de diplomados ofertados.

$$\%Cumplimiento \text{ año actual} = \frac{\text{Número de Diplomados (Año Actual)}}{\text{Media móvil 2 periodos anteriores}}$$

Fórmula 1. %Cumplimiento número de diplomados años actuales. Fuente: Elaboración propia

En vista de que la medición para el año en curso carece de la proyección para lo que resta del año, se evaluó qué porcentaje de cumplimiento alcanza comparado con la media móvil de los 2 últimos periodos, resultando en un 46,4%. Con el objetivo de alcanzar un equilibrio en el enfoque formativo brindado a los diplomados existentes y

futuros se propone la creación indicadores clave de desempeño tales como el anterior, que sintetizen los datos institucionales existentes mediante métricas para evaluar la eficacia de las acciones llevadas a cabo cada cierto tiempo, buscando como objetivo final la promoción del desarrollo de capacidades imprescindibles para la integridad profesional y el aporte continuo a la sostenibilidad.

A diferencia del comportamiento general de las actividades, para el caso de Diplomados, se ha disminuido la dispersión a nivel de representación de los ODS, incluyendo 2 nuevos ODS este año, por lo cual se motiva a seguir estas prácticas para brindar una formación integral que combine diversos puntos de vista estratégicamente.

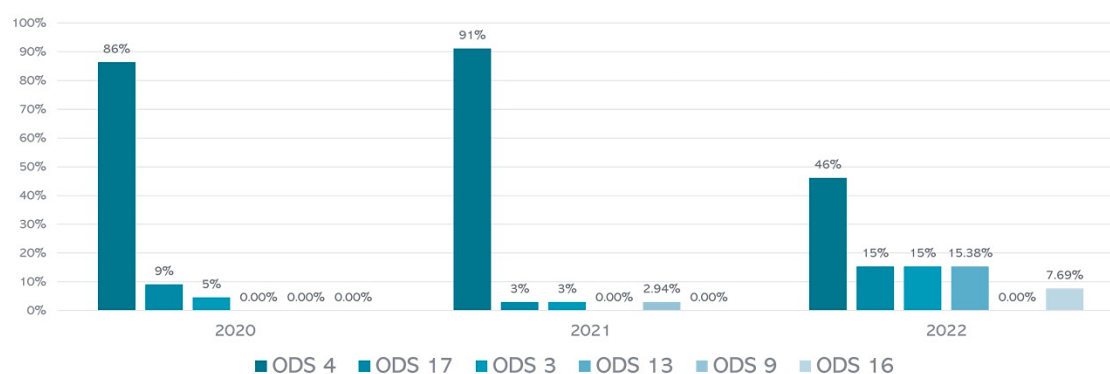


Figura 12. Enfoque ODS diplomados en el tiempo. Fuente: Elaboración propia

A nivel de temáticas principales para los ODS, observamos el siguiente croquis a través del tiempo y en general:

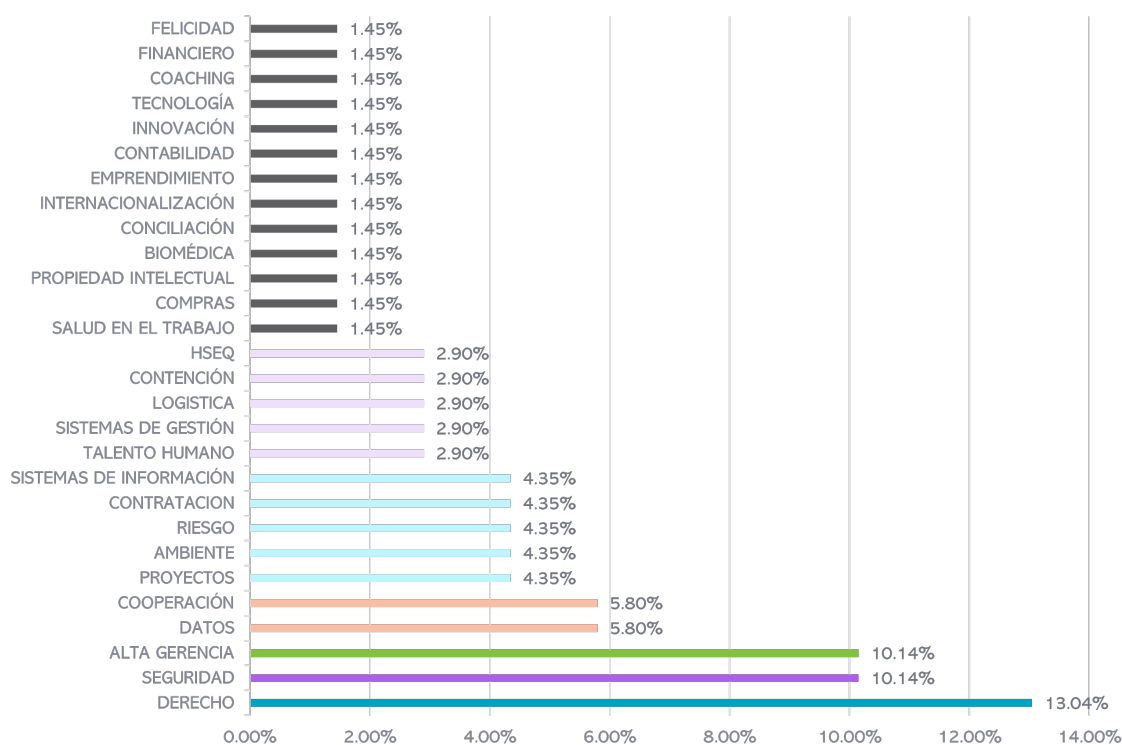


Figura 13. Temáticas Diplomados. Fuente: Elaboración propia

Es posible observar cómo la temática “Derecho” con una frecuencia relativa de 13,04% puntea como el tema más común en los diplomados, lo cual verifica el apartado expuesto por la Función Pública (Función Pública, s.f.) quienes describen la estrecha relación entre ODS y derechos humanos, definiendo incluso conexiones específicas entre las 169 metas y los derechos humanos, directamente de al menos el 49%, por lo cual la UMNG está cumpliendo su labor de organizar y alinear sus procesos formativos de extensión con los objetivos, metas e indicadores que buscan la garantía, protección y promoción de los derechos.

Así mismo la temática “Seguridad” predomina con un 10,14% de participación, explicado bajo la condición autónoma y de régimen orgánico especial descrita anteriormente, dado que esta constituye un factor influenciador en la planeación, políticas y temáticas de enfoque de la institución, en este caso los asuntos en materia de gerencia de la seguridad, seguridad multidimensional y seguridad a nivel logístico y de comercio internacional.

La temática “Alta Gerencia” representa al igual que la anterior un 10,14% de participación, siendo también la temática con menor varianza en representación a través del tiempo, reforzando el concepto de la necesidad y búsqueda de políticas proactivas, ya que este diplomado busca brindar respuestas competitivas a nivel de planeación y ejecución de cambios y estrategias, evidenciando como la correcta gestión del cambio y respuesta activa a los estímulos externos es una temática que predomina y perdura a través del tiempo.

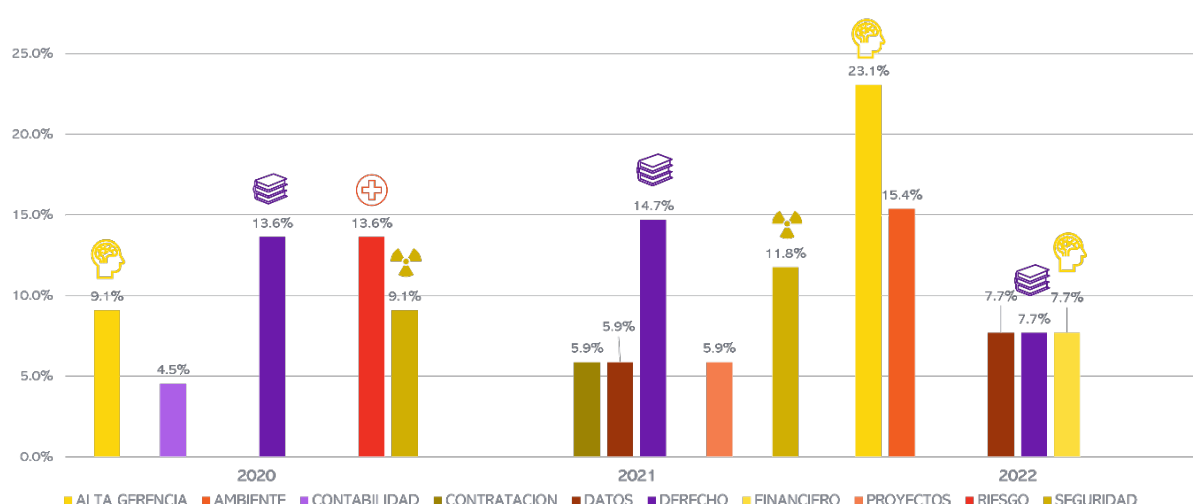


Figura 14. Temáticas principales Diplomados en el tiempo. Fuente: Elaboración propia

Para el año 2020 podemos ver el reflejo de reactividad a nivel institucional, visible en la modificación comportamental de acuerdo con el entorno, en este caso la predominancia de temáticas referentes a riesgos que hiciera posible la generación de estrategias para enfrentar la pandemia. Un objetivo común para todas las instituciones partícipes es modificar su modelo a un modelo proactivo que modifique activamente sus temáticas previo a estímulos del entorno, por lo cual se recomienda planear con

este enfoque a futuro. Otro de los ejemplos en donde se puede inferir una respuesta reactiva es en la inclusión de datos dentro de las temáticas en el año 2020, teniendo en cuenta la transformación digital que trajo consigo el trabajo remoto y las consecuencias de la pandemia, siendo una de las temáticas en aumento para este año 2022.

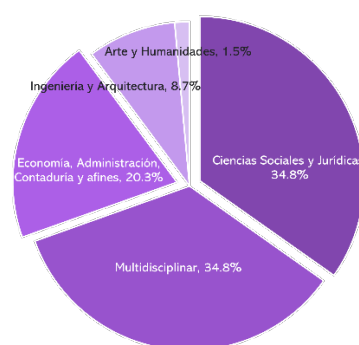


Figura 15. Áreas de conocimiento por Diplomado. Fuente: Elaboración propia

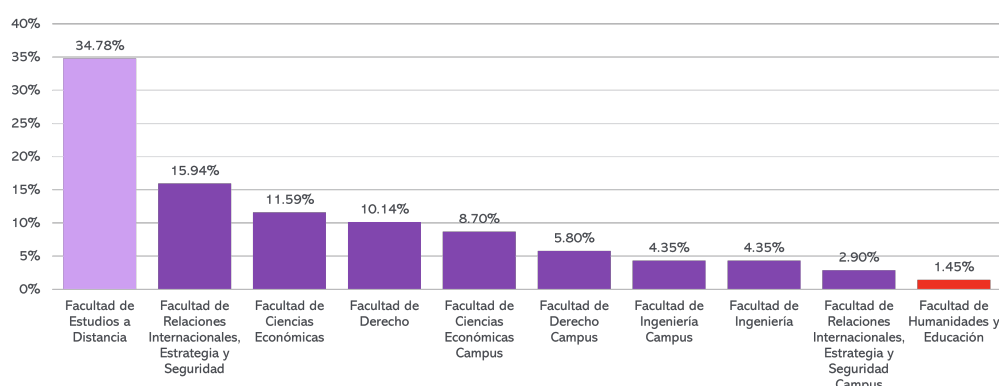


Figura 16. Facultades por Diplomado. Fuente: Elaboración propia

A nivel de facultades, con 6 facultades participantes sobre 8 totales, se observa una participación del 75%, representada en un 34.78% por la Facultad de Estudios a Distancia como precursor constante a través del tiempo, y en un 1,45% por la Facultad de Humanidades y Educación que solo ha participado en un año continuo. El 80% de los diplomados están representados por 2 áreas de conocimiento principales y un área multidisciplinar: Ciencias Sociales y Jurídicas y Economía, Administración, Contaduría y afines; una constante visible a lo largo de los eventos, asignaturas y temáticas de enfoque para los ODS en general, evidenciando una falta de distribución equilibrada hacia áreas como la Ingeniería, Arte, Humanidades y Tecnología.

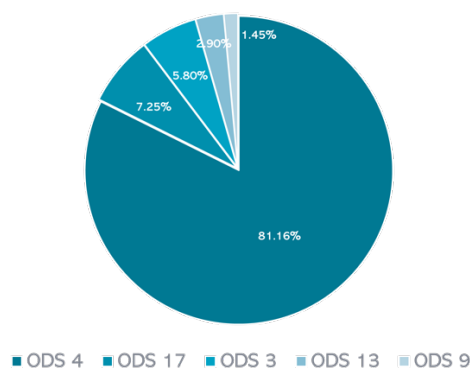


Figura 17. Representación de los ODS en los Diplomados. Fuente: Elaboración propia

El 81,16% de los Diplomados a lo largo de los 3 periodos analizados abordan temáticas de “Educación de calidad”, alineados con la promoción de oportunidades de aprendizaje, demostrando cómo la institución tiene una visión de este objetivo como transversal a las facultades o programas, ya que como se observó anteriormente, la Facultad de Humanidades y Educación no tiene mayor participación, evidenciando la descentralización en la búsqueda de equidad e inclusión educativa, sin importar la temática, el ODS que favorecen es este como eje principal. Los demás ODS relacionados a los diplomados abarcan entre sí las 5 P 's principales, con menor participación por parte de la innovación, industria e infraestructura, parte de la búsqueda de prosperidad.

Por otro lado, como se observa en la gráfica predominan los diplomados de corta duración con un 85,29% de estos. El porcentaje restante se encuentra focalizado en la facultad de derecho y estudios a distancia. Tras calcular los asistentes promedio se evidencian valores superiores para los diplomados de alta duración dependiendo de las temáticas tratadas, reflejando un interés por temáticas de tecnología e innovación.

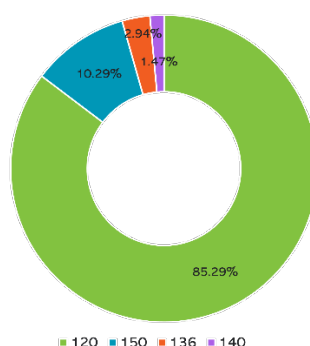


Figura 18. Diplomados según duración. Fuente: Elaboración propia

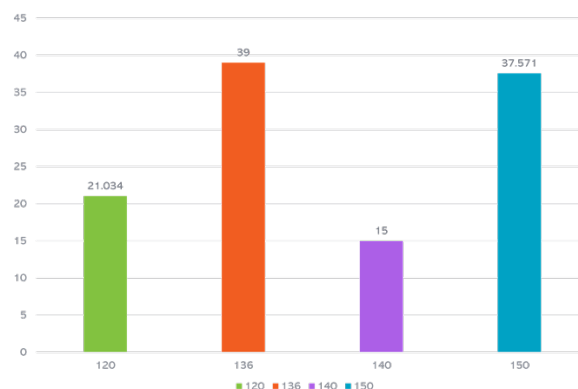


Figura 19. Asistentes según duración. Fuente: Elaboración propia

Siguiendo la tendencia de la cantidad de diplomados por facultad, a continuación observamos la sumatoria de horas que estos representan, el total de participantes que atendieron, y la representación a nivel de ingresos; con un mínimo de 120 horas de duración y un máximo de 150 horas, observamos un promedio de 123 horas en general, destacando la corta duración promedio de estos cursos que aportan al perfil profesional de los beneficiarios, quienes con un mínimo de 7 participantes y un máximo de 229, suman 1576 en el periodo analizado, de los cuales el 86% asistió a eventos con relación a “Educación de calidad”.

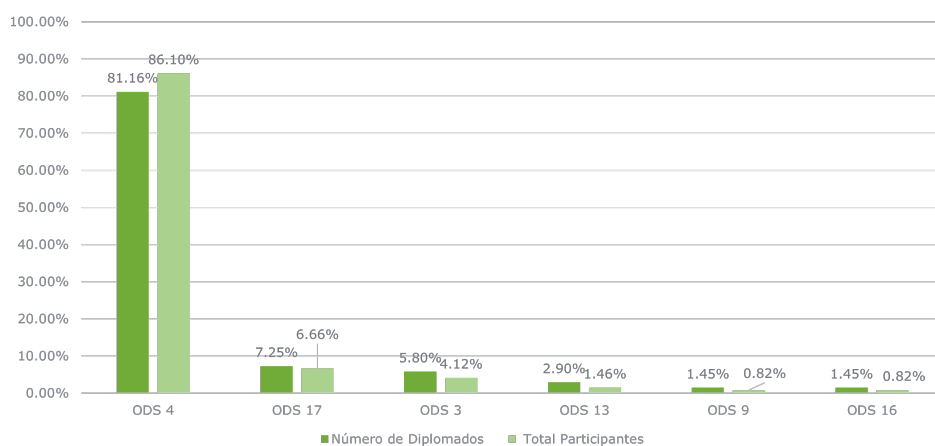


Figura 20. Total de Participantes por ODS. Fuente: Elaboración propia

Icono	Métrica	Mínimo	Máximo	Promedio
	Horas	120	150	123.8
	Participantes	7	229	23.17
	Ingresos	\$12,6 M	\$209 M	\$47 M

Figura 21. Métricas Diplomados. Fuente: Elaboración propia

Se destaca así mismo la participación de la facultad de ingeniería quienes a pesar de tener una participación del 4.35% en general, aportan en cuantía de participantes y valor de ingresos en valores más altos que facultades con mayor participación, enfocándose en temas de gestión de proyectos y tecnología, habilidad requerida. Evidencia de lo anterior, se observa como el tema de tecnología lidera a nivel de participantes, a pesar de representar un 1,45% de participación en el total de diplomados.

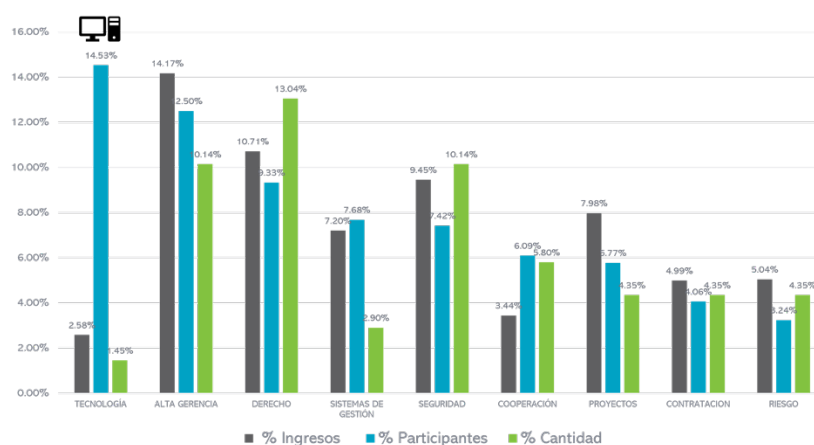


Figura 22. Cantidad, participantes e ingresos según tema. Fuente: Elaboración propia

Actividades propias de Extensión y Proyección Social

La Dirección de Extensión y Proyección Social tiene como propósito el realizar actividades que trasciendan de las funciones sustantivas de la universidad y procurar tener una conexión con la comunidad que la rodea a nivel local, regional, nacional e internacional para responder a las necesidades mientras interactúa y realiza convenios con diversas instituciones.

Por lo anterior, los datos suministrados contienen las actividades realizadas por las facultades y dependencias de la universidad enmarcadas bajo la proyección social y contienen temáticas relacionadas con los ODS, a su vez estas están clasificadas por el programa de proyección social y las líneas de acción que posee cada programa. Esta base de datos contiene un registro de 112 actividades realizadas dentro de los años 2020 y 2021, de estas 105 están bajo el marco de los ODS, con una representación del 44.8% por parte del objetivo **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas**, una representación del 37,14% por parte del **ODS 3 Salud y Bienestar** y una participación de 8,57% por parte de **ODS 2 Hambre cero**. Estos tres objetivos representan el 90,47% y al igual que en el caso de los diplomados existen un enfoque superior en la tipología de persona y paz.

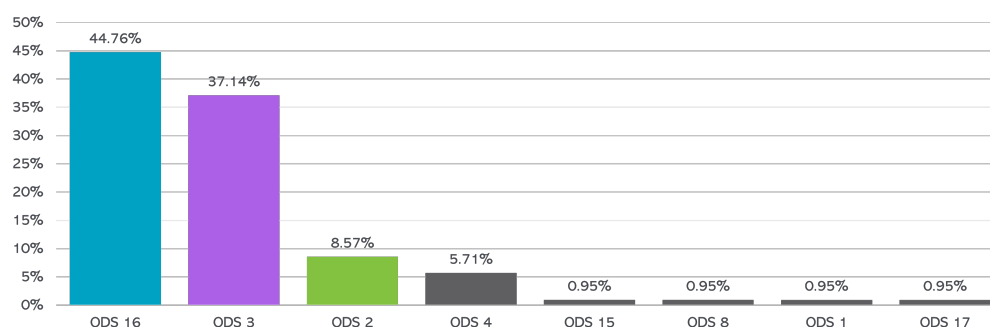


Figura 23. ODS en Proyección Social. Fuente: Elaboración propia

Se detallan 105 actividades a lo largo de los dos últimos años de vigencia (2020-2021) que se enfocan en 8 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, abarcando así un 47.1% de los temas centrales definidos en la Agenda 2030. Así mismo el alcance a nivel de facultades que hacen parte de estas actividades es 100%, dibujando un panorama positivo a nivel de variedad de puntos de vista.

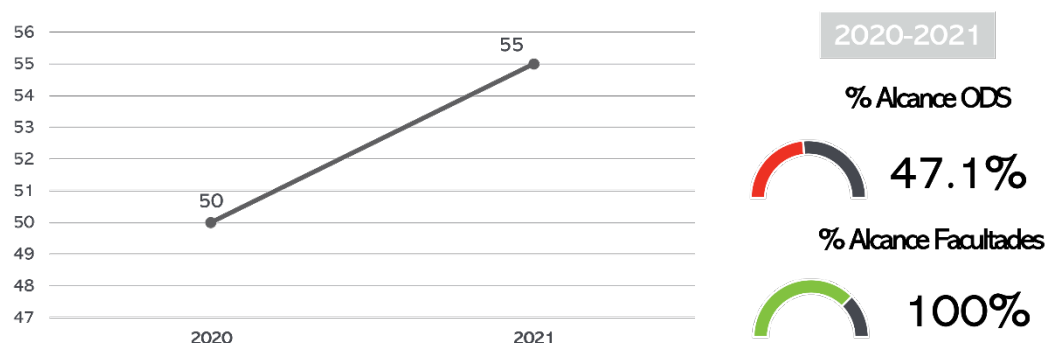


Figura 24. Estado de desarrollo Actividades Proyección social a través del tiempo. Fuente: Elaboración propia

Alineado al comportamiento general de las actividades, año a año la dispersión del enfoque para los ODS en las actividades de proyección social ha venido en aumento, lo que disminuye la probabilidad de alcanzar una complementariedad metodológica que beneficie a la institución. Como se observa existe una marcada tendencia a enfocarse en las temáticas **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas** y **ODS 3 Salud y Bienestar**, lo que ha causado la disminución en la combinación de ODS a tratar, evitando así el fomento en el crecimiento y expansión de estas temáticas a lo largo de la institución.

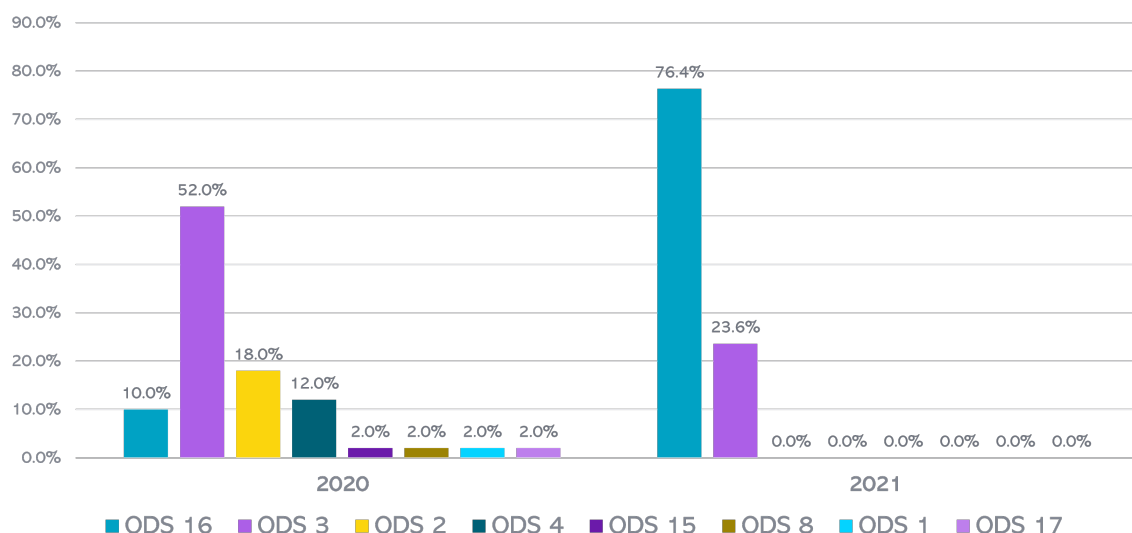


Figura 25. ODS a través del tiempo. Fuente: Elaboración propia

Otra inferencia con relación a las temáticas tratadas es la fuerte influencia de los principios misionales de la UMNG en las temáticas que se tratan, los datos reflejan mediante sus tendencias dichos valores misionales, lo cual justifica el hecho de que el ODS más tratado sea el número 16. Así mismo en el caso del **ODS 3 Salud y Bienestar** su frecuencia se explica debido a que tanto a nivel nacional como global la pandemia ha influenciado el diario vivir y la planeación en sí mismo, por lo tanto, esto explica la importancia de tratar temas de salud y bienestar a todo nivel que contribuyeran a sobrellevar la emergencia sanitaria de forma óptima. Las afirmaciones anteriores son respaldadas mediante la frecuencia del tema principal identificado para cada evento organizada por cada uno de los ODS.

En cuanto a temáticas principales de cada actividad existen 49 posibilidades, de las cuales el 50% se ve representado por 9 temáticas, considerando como la más implementada “Derecho”, con una frecuencia del 8,04%, siguiendo las tendencias institucionales vistas anteriormente, por lo cual es importante validar el desarrollo de estas estrategias como una de las temáticas bandera que guía el quehacer universitario.

Así mismo, la ayuda humanitaria ocupa el segundo puesto según su frecuencia relativa, demostrando acciones proactivas debido a que la creación de este programa se da previo a la situación sanitaria nacional y en respuesta al Plan rectoral de 2019 para el favorecimiento de la comunidad de La Guajira, por medio de donaciones y voluntariado. Esta operación coordinó nacionalmente grupos de voluntarios que favorecieron la educación, tratando temáticas transversales relacionadas al objetivo de desarrollo sostenible número 4.

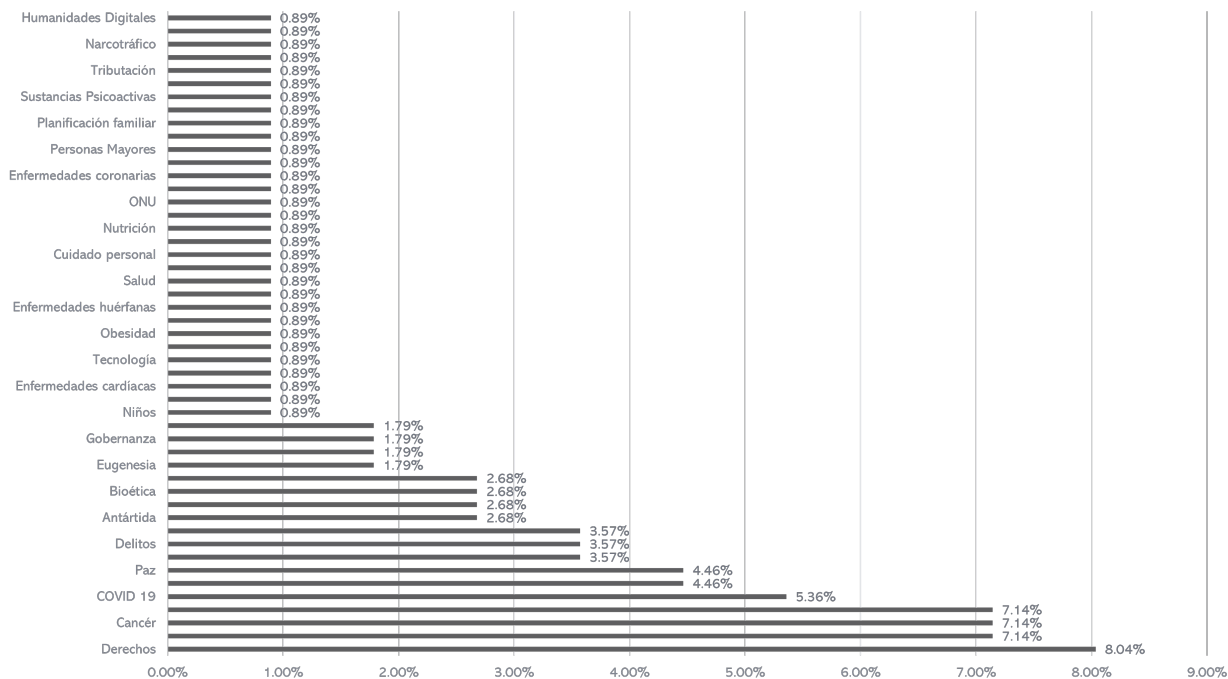


Figura 26. Temáticas principales proyección social. Fuente: Elaboración propia

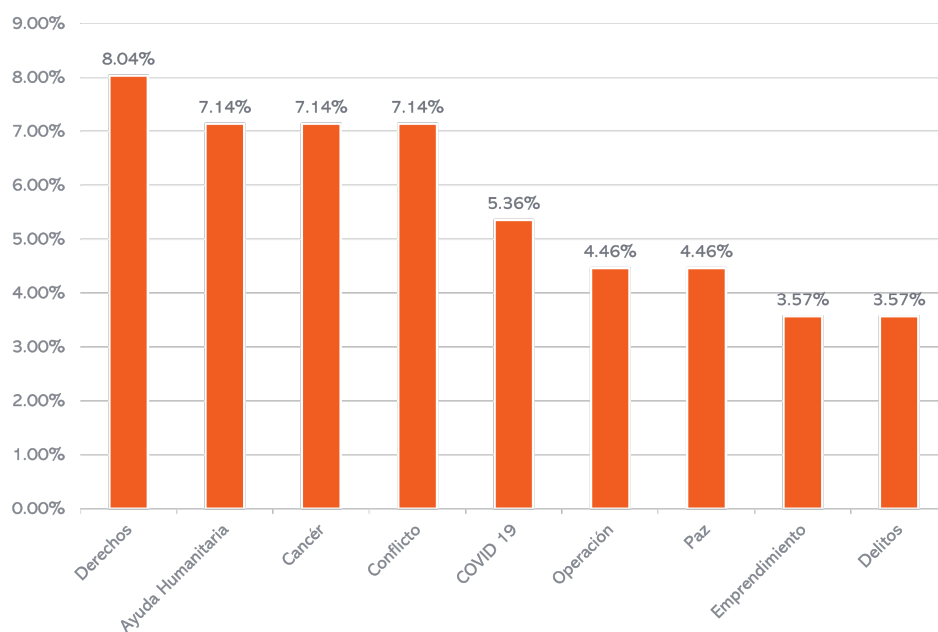


Figura 27. Pareto representación temáticas Proyección social. Fuente: Elaboración propia

Así mismo la temática cáncer y COVID-19 predomina con un 7.14% y 5.36% de participación, respondiendo activamente a las necesidades de la comunidad. Para destacar es relevante identificar que temáticas relacionadas a tecnología e innovación son las menos tratadas en este apartado, al igual que en los anteriores, demostrando una vez más la necesidad de enfocar las estrategias para aprovechar estas herramientas como aliados imprescindibles para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo sostenible y su integración acelerada.

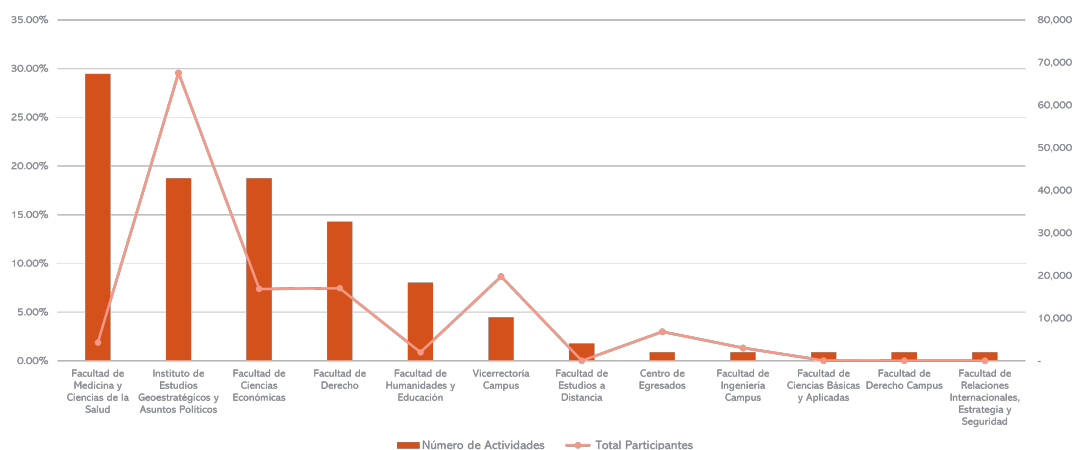


Figura 28. Número de actividades y Número de Participantes por Facultades. Fuente: Elaboración propia

A nivel de facultades, con 8 facultades participantes sobre 8 totales, se observa una participación del 100%, representada en un 29.46% por la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud como precursor, y en un 0.89% por la Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad que solo ha participado en un año continuo. En general se presentó una disminución del 33% en participación de las distintas facultades y oficinas, lo cual sugiere la implementación de indicadores que monitoreen durante el año esta participación e impulsen a su vez la misma.

Como es posible observar, la participación en número de actividades no tiene una correlación directa con el número de participantes de las mismas, siendo el Instituto de Estudios Geoestratégico y Asuntos políticos el líder con 67554 participantes basado en su totalidad en la realización de eventos de Educación continua bajo la política de soluciones para la formación permanente, a diferencia de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud que a pesar de ser el participantes con mayor cantidad de actividades, sus participantes son cercanos al Centro de Egresados que tan solo representa un 0,89% de participación, y sus eventos se enfocaron en la política de servicio social mediante voluntariado y promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

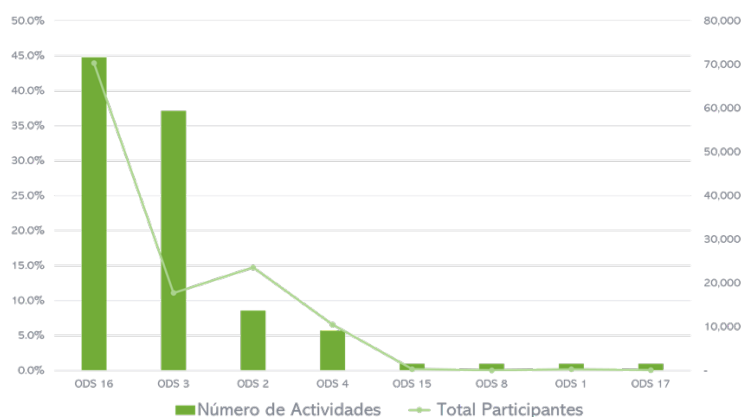


Figura 29. Número de actividades y Número de Participantes por ODS. Fuente: Elaboración propia

Estas mismas variaciones entre el nivel de participación y la cantidad de participantes se reflejan en los ODS, como se observó en la gráfica anterior donde a pesar de que **ODS 3 Salud y Bienestar** tiene una participación de 37,14%, su representación alcanza los 17726 participantes, menor a la representación del siguiente objetivo **ODS 2 Hambre cero**.

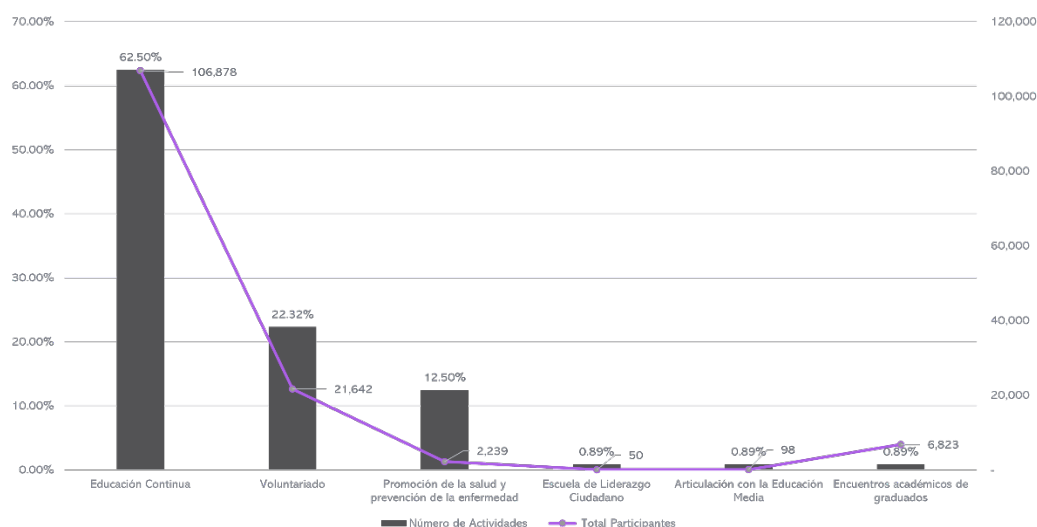


Figura 30. Número de actividades y Número de Participantes por tipo de evento. Fuente: Elaboración propia

Como se reflejó en los resultados anteriores, los eventos con mayor número de participantes y a su vez mayor número de actividades son los eventos de educación continua con un 62,5% de representación y un alcance de 106878 personas. Este tipo de eventos además de tener la mayor cantidad de participantes tiene la mayor distribución de temáticas ODS, por lo cual implican

A nivel de políticas, es posible observar las diferencias en los enfoques, en donde las soluciones para la formación permanente incluyen 8 de los 17 objetivos sostenibles, con participación de temáticas de personas, paz y alianzas, mientras que las actividades de servicio social se enfocan en el componente personas, incluyendo temáticas de salud y bienestar, educación y hambre cero.

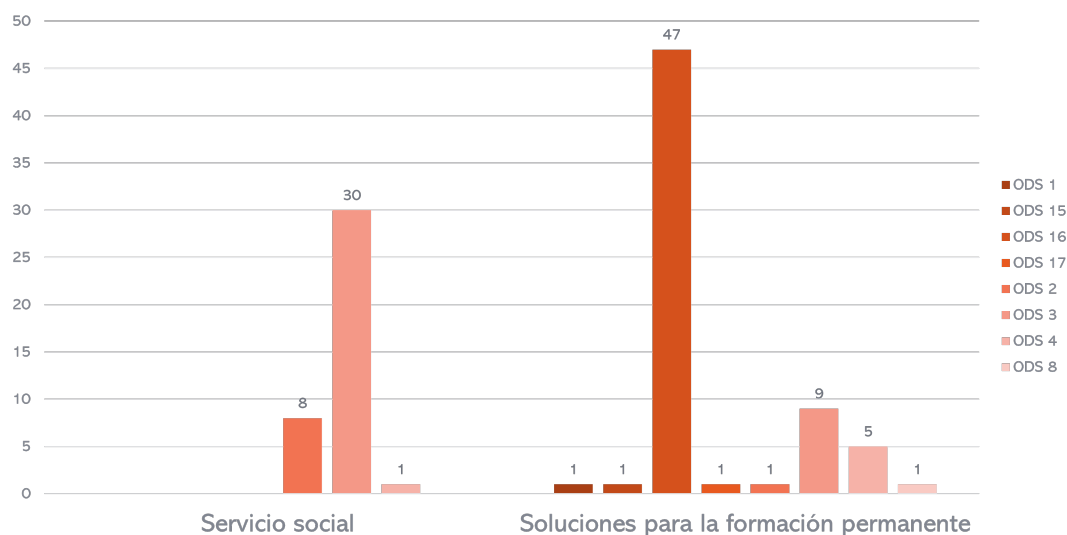


Figura 31. Número de actividades por política de evento. Fuente: Elaboración propia

Considerando el número de beneficiarios que resultan de estos eventos la importancia como área transversal es indudable, por lo cual es relevante aumentar el alcance a nivel de ODS tratados y de facultades involucradas. Teniendo en cuenta el objetivo principal de esta área: aportar al entorno social, económico, ambiental y cultural mediante la formación de ciudadanos socialmente responsables, se sugiere la integración de temáticas que abran el espectro de conocimiento a más que ciencias sociales y ciencias de la salud, que, aunque son necesarias para el desarrollo de iniciativas influyentes en la comunidad, es posible integrar temáticas de ciencia, arte y humanidades que nutran su quehacer.

Adicionalmente, se ve como una oportunidad de mejora para fortalecer el ODS 17 con eventos promuevan las alianzas como ferias empresariales, de emprendimiento, charlas dadas por los egresados sobre temas de actualidad que contribuyan a acercar a los estudiantes y al público general que es influenciada por la universidad con las empresas y las actividades que desempeñan. Otro tipo de eventos es realizar ferias de agricultores o productores o apoyo a pequeños y medianos empresarios para tener una mayor visibilidad y cerrar las brechas culturales y geográficas que a veces impiden acercar lo que es por ejemplo el campo a la ciudad, sabiendo que la relación entre ambos es vital.

Área académica

Asignaturas

Comprometida con el desarrollo sostenible y bajo sus principios misionales la Universidad Militar Nueva Granada ha emprendido acciones para que la sostenibilidad y sus temáticas sean incluidos en todos los ámbitos que la componen.

Es así como, afianzando el componente de Aprendizaje y enseñanza, la universidad decide incluir 40 asignaturas con temáticas relacionadas a la gestión del ambiente mediante la prevención, adaptación y mitigación de los cambios climáticos a nivel operacional, de cadena de suministro, desde el área de derecho, calidad, economía, ecodiseño, entre otras; lo cual busca complementar y brindar las competencias transversales que apliquen a distintos entornos para responder competitivamente ante los retos, asegurando en el presente la generación de un pensamiento crítico como esperanza para el futuro.

Teniendo en cuenta que la universidad se encarga de brindar una formación integral de sus estudiantes como ciudadanos funcionales del mundo, la UMNG busca garantizar el aprendizaje acerca de la utilización adecuada de los recursos para poder garantizar la permanencia y el desarrollo de la sociedad como un todo desde su respectiva área del conocimiento, brindando las habilidades suficientes que se relacionen con su mundo profesional y que permita relacionarse y entender a profesionales con otros conocimientos (Cubero, 2018)

Haciendo énfasis en lo anterior, Cubero (Cubero, 2018) señala como los planes de estudio deberían impulsar a la adquisición de 2 tipos de competencias por parte de los estudiantes:

- **Específicas:** Relacionadas con la temática principal del programa cursado.
- **Transversales:** Personales enfocadas en el desarrollo en ámbitos económico, social y ambiental, también entendidas como multifuncionales e independientes del contexto (UNESCO, 2017) buscan un alcance amplio.

Es por ello por lo que la UMNG incluyó dentro de sus planes curriculares asignaturas que brinden conocimientos en materia de desarrollo sostenible como competencias transversales que permitan asumir la importancia y trabajar en favor de estos. Estas asignaturas abarcan 5 de las 8 facultades de la universidad, donde el 63% del total de asignaturas, se dictan en la Facultad de Ingeniería y el programa académico con el mayor número de asignaturas es Ingeniería Ambiental.



Asignaturas con Temas de Sostenibilidad



Programas de Pregrado

11

Programas de Posgrado

15

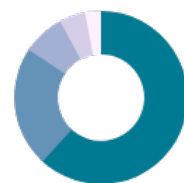
Total de Facultades

8

Distribución de Asignaturas por Facultad

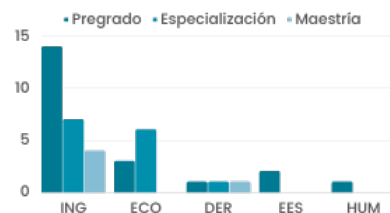
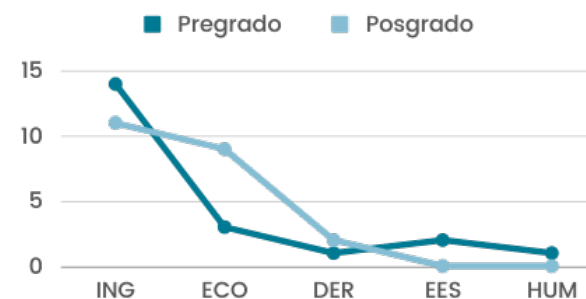
Facultades con Asignaturas

5

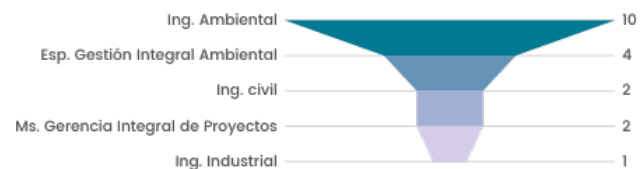


- 63% Ingeniería (ING)
- 23% Ciencias Económicas (ECO)
- 8% Derecho (DER)
- 5% Relaciones internacionales, Estrategia y Seguridad (EES)
- 3% Humanidades y Educación (HUM)

Número de Tipo de Asignaturas por Facultad



Cantidad de Asignaturas por Tipo de Programa



Top 5 de Programas con la mayor cantidad de asignaturas

Figura 32. Asignaturas relacionadas a Sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia

Eventos

Uno de los componentes que conforman el área Académico son los eventos académicos que se han realizado en ambas sedes de la UMNG con registro desde el año 2018 hasta el segundo semestre de 2021 enfocados en temáticas que se relacionan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Hasta la fecha se han realizado un total de 54 eventos académicos. La cantidad de eventos por año ha venido en aumento año a año, con un incremento de más del 90% a partir del año base teniendo en cuenta los eventos registrados bajo la temática de los ODS, siendo el año 2020 el que posee la mayor participación de los eventos realizados con un 43% del total de eventos realizados. Este incremento puede deberse a dos principales razones, la inclusión de los ODS en la construcción y elaboración del Plan Rectoral 2019 - 2023 y el Plan de Desarrollo Institucional 2020 - 2030 esto indica que los eventos académicos estén enmarcados bajo este contexto, adicionalmente, al ser conscientes de la Agenda 2030 se ha aumentado el registro de los eventos que tratan temáticas de los objetivos, llegando a tener una participación de los 17 ODS.

Los ODS que tuvieron una mayor representación fueron el *ODS 15 Vida de Ecosistemas Terrestres* con un 15%, *ODS 12 Producción y Consumo Responsables* con un 13% y *ODS 14 Vida Submarina* con un 10%.

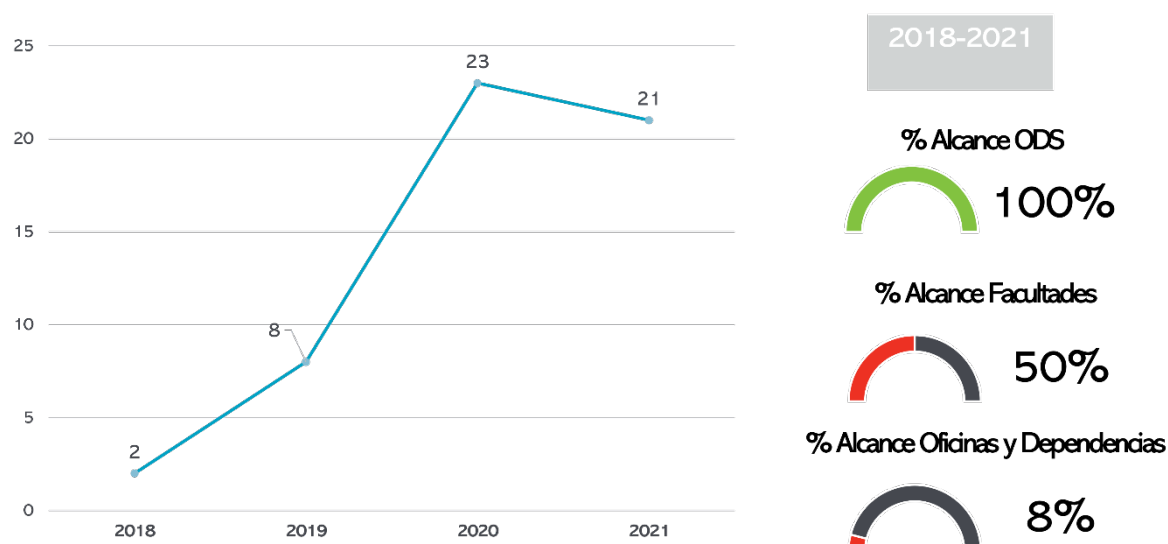


Figura 33. Estado de desarrollo eventos académicos a través del tiempo. Fuente: Elaboración Propia

Los eventos estuvieron organizados por diferentes dependencias y facultades con una participación del 50% de las facultades y del 8% de las oficinas y dependencias. La facultad con mayor participación desde 2018 es la Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas con un 63% del total de eventos organizados, la facultad que le sigue es Ingeniería con el 17% habiendo una diferencia notoria entre ambas facultades. Es entendible que la facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas lidere la iniciativa dentro de la universidad debido al enfoque que posee y los programas ofrecidos, sin embargo, no se espera que la diferencia con respecto a las otras facultades fuera más de un 40% por encima, de facultades con una mayor oferta de programas como lo es

Ingeniería que maneja temáticas que también tienen afinidad con los temas de los ODS. En este punto se considera un punto de mejoramiento el aumentar la promoción, organización y participación de eventos por parte de las demás facultades de la universidad, que manejen temas sobre los ODS y su cumplimiento, con relación a sus respectivas áreas de conocimiento.

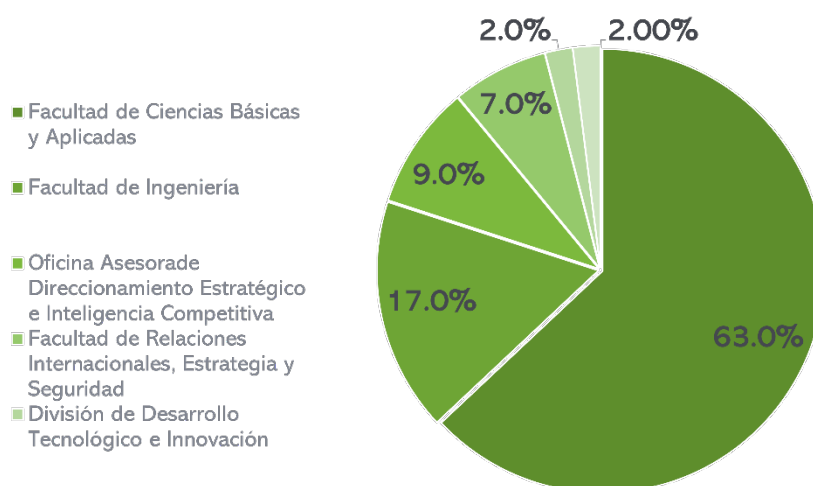


Figura 34. Distribución de Eventos Académicos por Facultad y Oficina o División. Fuente: Elaboración Propia.

Esta afirmación puede explicar la influencia en el comportamiento de los datos, por ejemplo, que el 55% de los eventos realizados por las facultades tengan que ver con el eje central de ODS Planeta, por ende, que los ODS que enmarcan la mayoría de los eventos mencionados previamente sean *ODS 15*, *ODS 14* y *ODS 6*. El segundo eje central con mayor participación es Prosperidad con un 25%, donde la mayor representación de eje esta dado por los *ODS 12* y *ODS 11*.

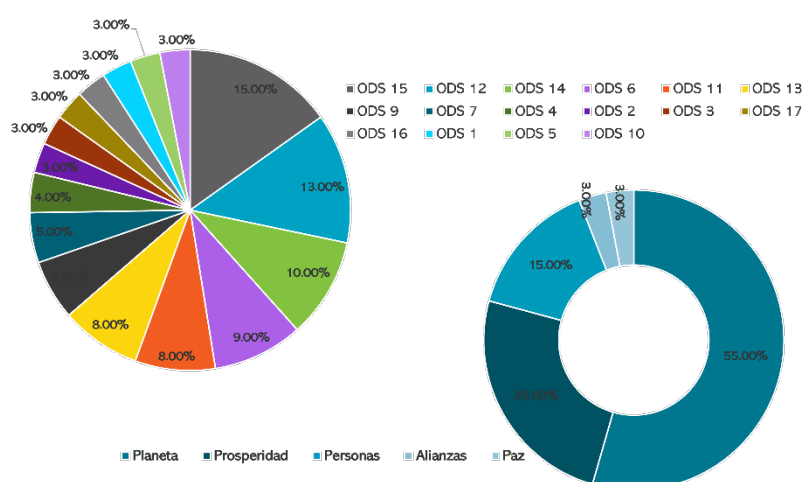


Figura 35. Distribución de Eventos Académicos por ODS y Ejes Centrales ODS. Fuente: Elaboración Propia.

Adicionalmente, además que hay una tendencia marcada tanto en los ODS tratados como sus ejes centrales, los eventos mismos de estos objetivos se encuentran enfocados en ciertos ejes temáticos y temas principales. El eje temático con mayor

predominancia en los eventos es *Cambio Climático: Prevención, Adaptación y Mitigación* representando el 69% de los eventos realizados que se sigue viendo influenciado tanto por las facultades organizadoras y con relación a los ejes centrales de los ODS ya identificados, los temas centrales que más se trataron fueron *Ecosistemas* con un 24%, seguida por *Plantas* con un 17% y *Ciudades* con un 13%. Esta información, reafirma la idea de incentivar la participación de las demás facultades en la creación de espacios de divulgación e instrucción de temas que contribuyan al cumplimiento de los ODS, la dinámica permitió encontrar que la universidad está trabajando y realizando eventos tratando temas relacionados a los ODS, pero falla en su cumplimiento integral.

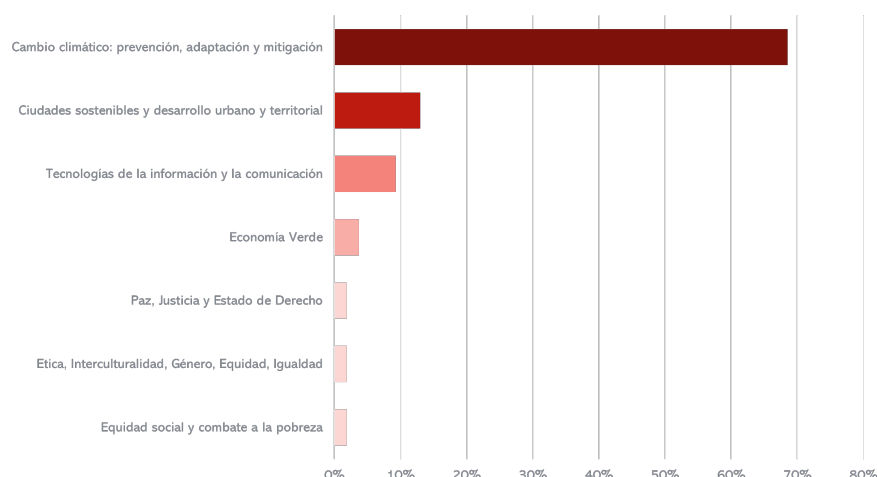


Figura 36. Ejes temáticos Eventos Académicos. Fuente: Elaboración Propia.

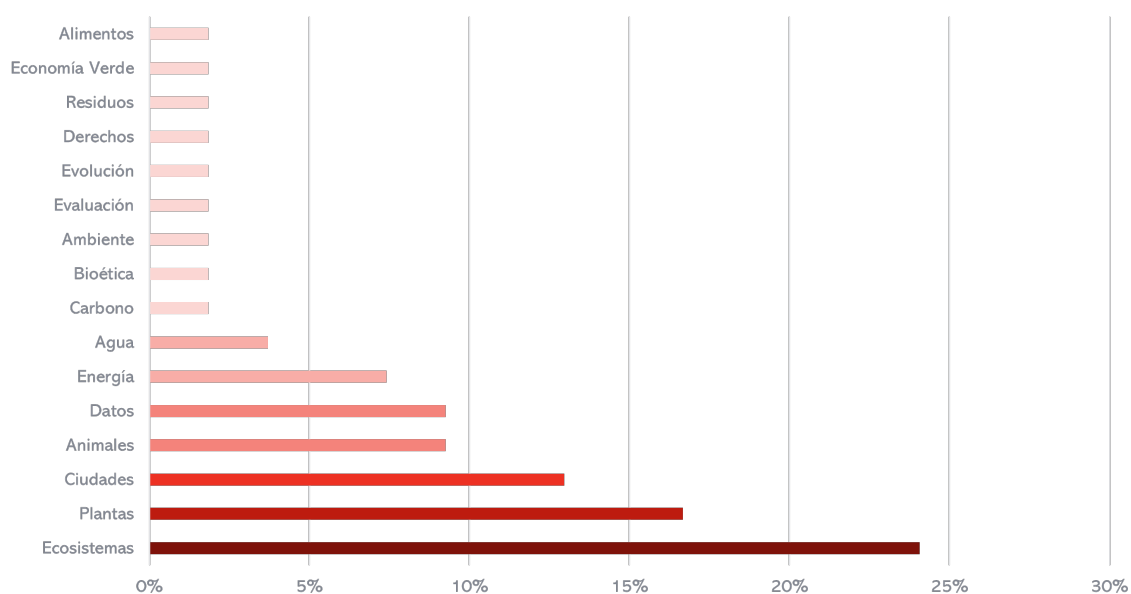


Figura 37. Temas Principales Eventos Académicos. Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, se identifica que la universidad posee conexiones con personas ilustradas en variedad de temas por lo evidenciado en la cantidad de ponentes de talla nacional e internacional que dirigen y exponen dentro de las actividades, acá se

encuentra fortaleza que permite realizar invitaciones para suplir las temáticas de los ODS que no están siendo atendidos.

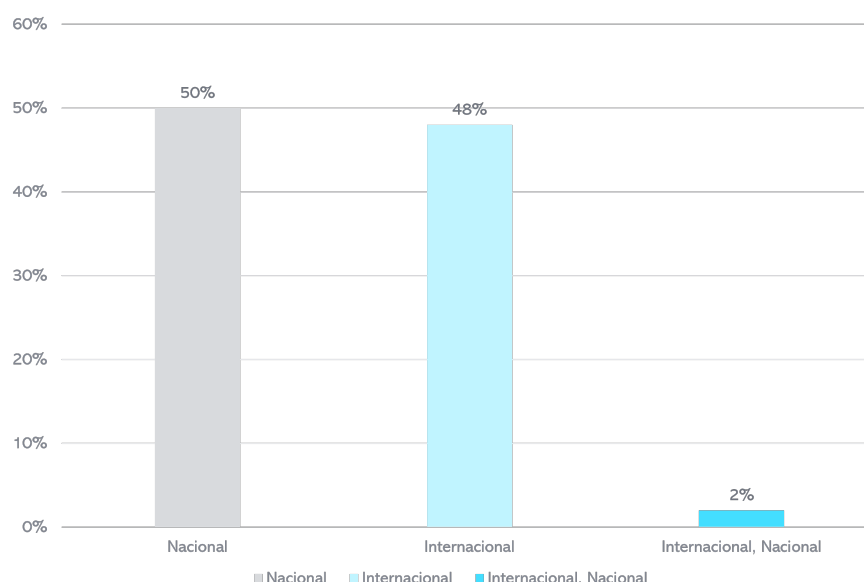


Figura 38. Ponentes por Nacionalidad en Evento Académicos. Fuente: Elaboración Propia

A diferencia de otros componentes, se evidenció que los eventos fueron enmarcados en más de un ODS a la vez permitiendo entender que un tema puede ser multidisciplinar y contribuir a lograr los objetivos. Esta dinámica contribuyó, aunque de manera no muy exitosa a que se pudieran abarcar a completamente los 17 ODS, porque como se evidenció hubo una tendencia a tratar ciertos tipos de temas. En promedio se encontró alrededor de 4 ODS asignados por evento siendo la mayor cantidad por evento los 17 ODS y la menor 1 por evento. Por lo tanto, se encuentra necesario estructurar eficientemente la asignación de ODS a los eventos de forma tal que no solo se abarquen más de un ODS si no que a la vez se haga que se haga de forma multitemática.

Para entender mejor el comportamiento que tienen los eventos enmarcados en los ODS sería necesario saber que cantidad de personas que están participando de los eventos, esto con el propósito de entender cómo se relaciona un evento sea un seminario, un encuentro ambiental, un webinar, un congreso o una capacitación. Que diferencia implica, como contribuye con respecto a otros, que resultados se obtienen al realizarlos, hacerlo más trae una mayor eficiencia en el cumplimiento de los ODS. Al tener el número de asistente se puede analizar el alcance al que pueden llegar estos eventos, datos interesantes que en el futuro pueden ser transformados para generar información más completa.

Como punto de conexión entre el área académica y el área de proyección social e investigación se encuentran **los contratos**. Estos contratos representan el acuerdo constituido entre la institución y un prestador de servicios, en este caso con temáticas relacionadas a la sostenibilidad, especialmente capacitaciones. Como se observa a continuación, el 93,58% corresponde a capacitaciones según el objeto de este, el restante corresponde a elementos de educación continua tales como cursos, diplomados y seminarios. Sobre el total de contratos el 94,56% se enfoca a un solo objetivo de desarrollo sostenible, denominado “Educación de calidad”.

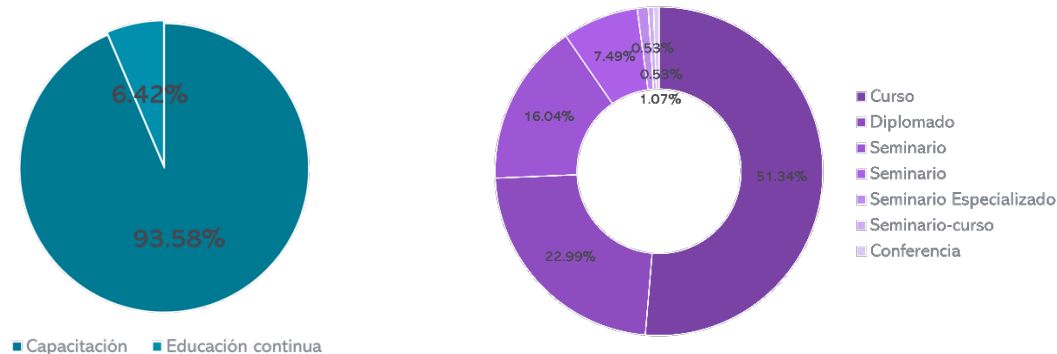


Figura 38. Contratos por Objetivo y por Tipo de Evento. Fuente: Elaboración Propia

Casi el 98.09% de los recursos están siendo destinados a proyectos enfocados en la P Personas los cuales buscan enfocarse en la dignidad e igualdad de la comunidad, englobando los siguientes Objetivos de desarrollo sostenible en concreto:

- ODS 1. Fin de la pobreza
- ODS 2. Hambre cero
- ODS 3. Salud y bienestar
- ODS 4. Educación de calidad
- ODS 5. Igualdad de género

Adicionalmente, los contratos han tenido una disminución continua a lo largo de los años, iniciando con 74 contratos en el año 2020, 63 contratos en el año 2021 y 50 contratos en lo que lleva del año 2022, de los cuales el 77,01% se enfocan en el público, el 18,8% en defensa y el 4,81% son privados. Así mismo el 20,32% de los contratos son realizados por 20 personas. El valor total de ingresos es \$33.309.788.502 con una inversión del 97,46% en el ODS 4, Educación de calidad. Esta información muestra una vez más la falta de equidad en la división de los recursos y cantidad de contratos, haciendo necesaria la inclusión de otras temáticas para realmente impulsar el aporte a los ODS.

Investigación

Reconociendo el rol fundamental que la academia tiene en la promoción, seguimiento, integración y cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, la Universidad Militar Nueva Granada promueve la generación de conocimiento mediante la investigación como herramienta fundamental en búsqueda del rápido desarrollo de soluciones que beneficien a la sociedad. Es por ello por lo que se propone realizar un mapeo del estado de investigación relacionada con los ODS con el objetivo de identificar fortalezas, vacíos y demás características que permitan generar un marco para la organización y planeación futura en torno a esta temática.

En materia de investigación, la Universidad desde el 2020, según cifras de la Vicerrectoría de Investigación, ha destinado un valor total para proyectos de aproximadamente nueve mil cien millones. La base de datos que se empleó como insumo contenía la variable de vigencia de los proyectos de investigación desde el año 2020, la sede de la universidad donde el proyecto está asignado, la tipología del proyecto (INV, INO, EXT e IMP), la facultad a la que está asociado el proyecto que está codificado el proyecto de la siguiente forma Ciencias Económicas (ECO), Derecho (DER), Estudios a Distancia (DIS), Ciencias Básicas y Aplicadas (CIAS), Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad (EES), Humanidades y Educación (HUM), Ingeniería (ING) y Medicina (MED), el ciclo de vida del proyecto, el estado en que se encuentra (en ejecución o pendiente de inicio), el título del proyecto, el líder a cargo, el presupuesto asignado, el eje temático al que pertenece, el tema principal y el ODS al que aporta. Para el análisis se tomaron en cuenta las variables de sede, tipo de proyecto, facultad, año desde que empezó, estado, el presupuesto, el eje temático, tema principal y ODS.

Se analizaron un total de 127 proyectos a lo largo de los dos últimos años de vigencia (2020-2021) con proyectos sin fecha definida también. Estos se enfocaron en 12 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, abarcando un 70% de los temas centrales definidos en la Agenda 2030. Adicionalmente, estos proyectos tienen participación de todas las facultades de la institución, con el 63,78% de participación por parte de la sede Bogotá, de los cuales 68 están en ejecución y 13 pendientes de inicio. La sede Campus cuenta con 36,22% de los proyectos, con 45 en ejecución y 1 pendiente de inicio.

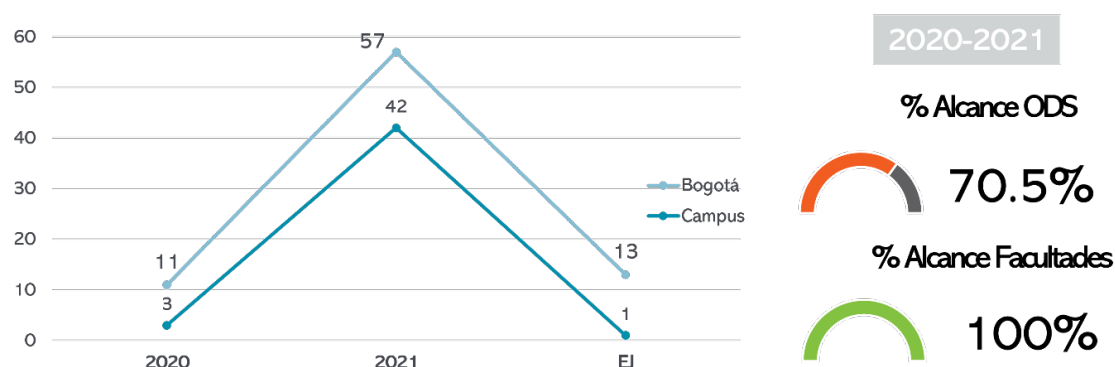


Figura 40. Estado de desarrollo Investigaciones a través del tiempo. Fuente: Elaboración propia

Como es posible observar las dos sedes de la institución tienen un comportamiento tendencial similar, demostrando un considerable aumento anual en la cantidad de proyectos adscritos con relación a los objetivos de desarrollo sostenible. Así mismo, a nivel de sede, el enfoque por ODS se comporta de manera muy similar, con algunas excepciones: Para el caso del ODS principal, se reconoce al **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas** como el líder en las dos sedes institucionales, demostrando una vez más la influencia de factores externos como los tratados de paz, y factores internos como la naturaleza y propósito misional de la institución, además de su enfoque natural a la preservación de los derechos. Así mismo se mantiene el enfoque al **ODS 3 Salud y Bienestar** y **ODS 17. Alianzas para lograr los Objetivos**. Las diferencias más marcadas se encuentran en el **ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres**, el cual es una prioridad para la sede Campus representando casi el 11%, mientras que para la sede Bogotá alcanza el 1,23%, claramente influenciado por el contexto y ubicación del Campus en donde el ecosistema y la naturaleza ha sido una constante desde su creación.

Así mismo en la sede Campus Nueva Granada se incluyen dos temáticas que hacen parte de las minorías en el diagnostico general con un 2,65% y 1,4% de representación: Acción por el clima e Igualdad de género.

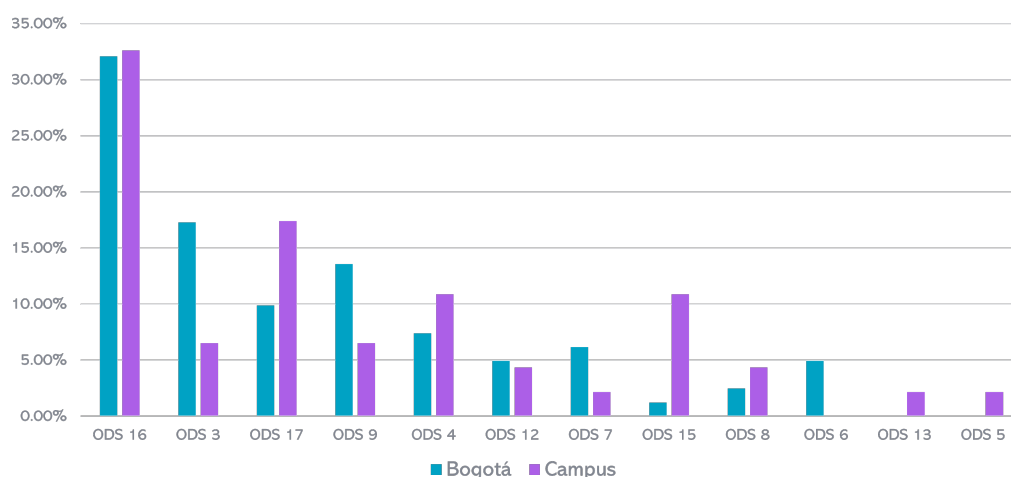


Figura 41. Proyectos de Investigación según sede. Fuente: Elaboración propia

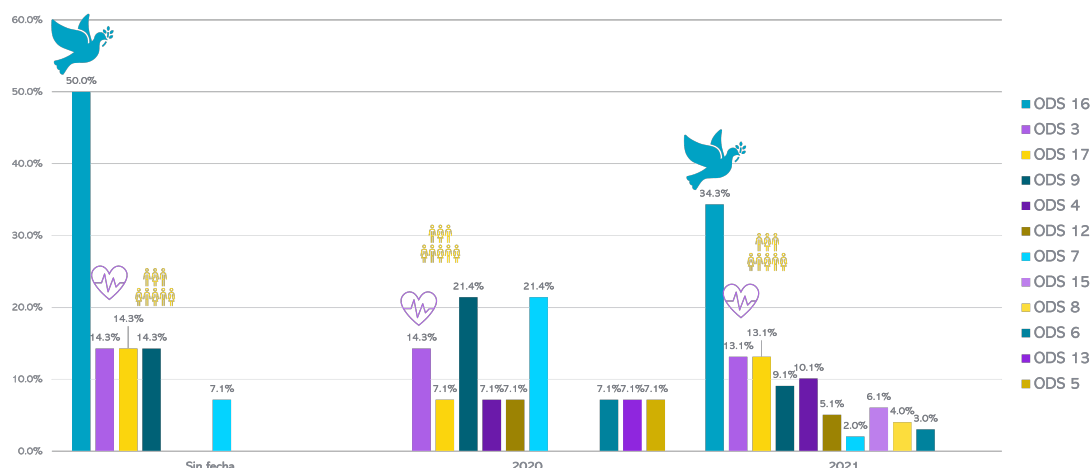


Figura 42. Proyectos de Investigación por ODS. Fuente: Elaboración propia

Nuevamente, a diferencia del comportamiento general de las actividades se ha disminuido la dispersión a nivel de representación de los ODS, incluyendo nuevos ODS este año y distribuyendo de manera más equitativa el enfoque que se le brinda a cada uno. Como dato a destacar, el **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas** es una inclusión “nueva” para el año 2021, ya que no existía participación de esta temática en años anteriores, lo cual cuestiona posibles factores internos o externos que motivaron la inclusión de estas temáticas de investigación. A diferencia de este objetivo, para los dos principales objetivos con mayor participación han mantenido una constancia a lo largo de los años y se espera que se mantenga al observar los proyectos sin fecha y su distribución.

Estos ODS principales se enfocan en las temáticas paz, personas y alianzas. La distribución general por tipo se ve así, evidenciando un balance equitativo entre temáticas:

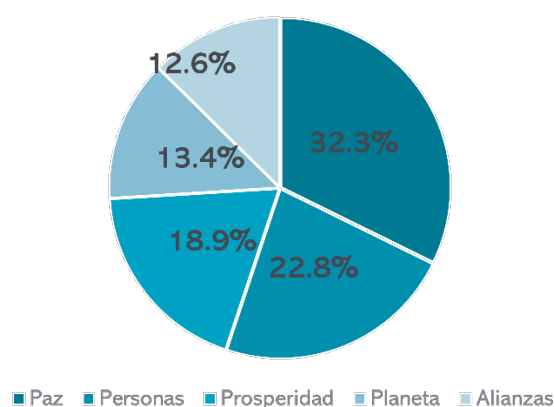


Figura 43. Proyectos de Investigación por tipo ODS. Fuente: Elaboración propia

En una visión general en el año 2020 la cantidad de proyectos que iniciaron y se pusieron en ejecución es menor, derivado de la pausa que generó la emergencia sanitaria. Sin embargo, se puede evidenciar que no hay un equilibrio en la cantidad de proyectos por ODS debido a que tan solo el **ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas** acumula el 33% del total de los proyectos y los 3 ODS siguientes **ODS 3 Salud y Bienestar**, **ODS 17. Alianzas para lograr los Objetivos** y el **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura** suman 37%, por lo que en tan solo el 4 objetivo que representan alrededor del 24% de los 17 ODS se acumula más del 60% de los proyectos tiene aprobados la UMNG, lo que representa que los proyectos de investigación no están contribuyendo eficazmente a que la universidad alcance los objetivos de desarrollo sostenible.

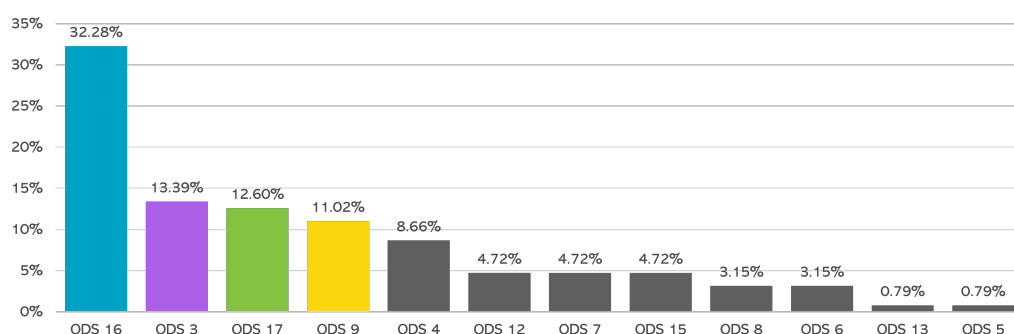


Figura 44. Proyectos de Investigación por ODS. Fuente: Elaboración propia

A nivel de temáticas principales para los ODS, es posible observar el siguiente croquis en general, en donde se identifican bastantes diferencias con los eventos y otras actividades nombradas anteriormente; por ejemplo, la tecnología representa un 10,2%, al igual que la agricultura, situación poco común en los eventos o diplomados en donde las temáticas relacionadas a tecnología representaban una pequeña parte del total. Así mismo se observa la inclusión de dos temáticas relacionadas al entorno competitivo actual para los recién egresados: Empresa e industria, lo cual implica el interés de investigación para el desarrollo de habilidades que constituyan el núcleo central profesional y contribuyan al fortalecimiento en la toma de decisiones estratégicas a futuro.

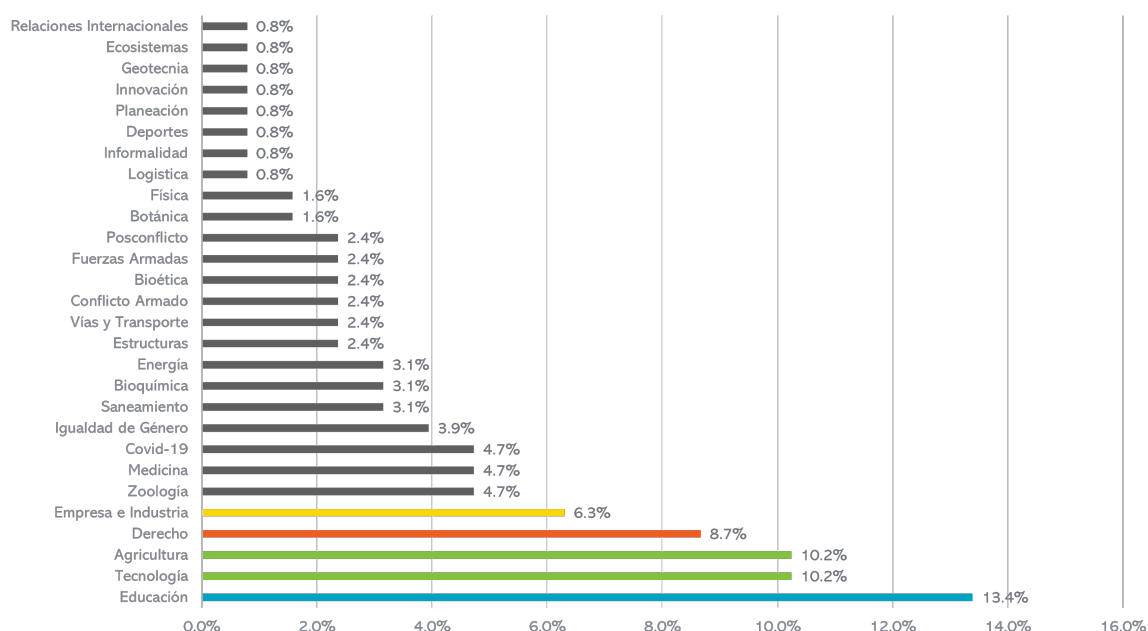


Figura 45. Temáticas principales proyectos de Investigación por ODS. Fuente: Elaboración propia

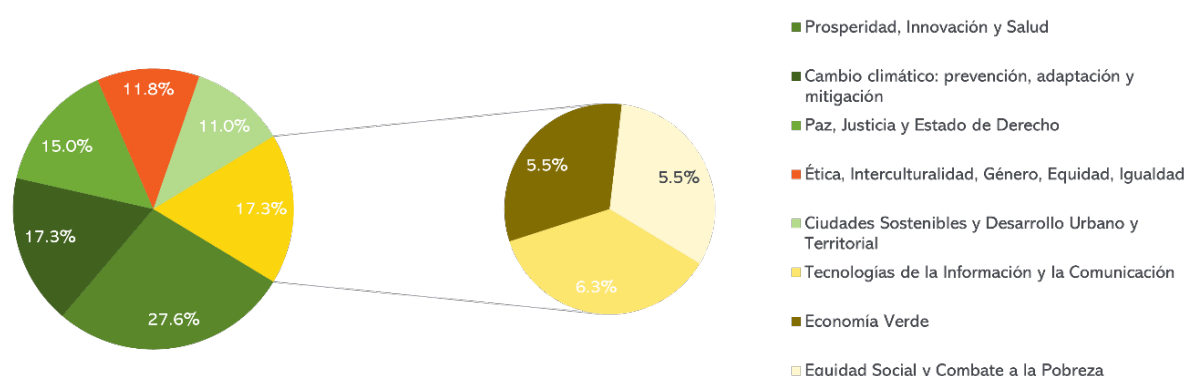


Figura 46. Proyectos de Investigación por Ejes temáticos. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los ejes temáticos principales, la prosperidad, innovación y salud lidera las iniciativas de investigación con casi el 30%, lo que se refleja también en las temáticas principales, así como en las temáticas principales de impacto en donde el 80% de estas está representado por: Ambiental, social, tecnológico y salud. La idea es centrar los esfuerzos en alcanzar un enfoque integrado que permite visibilizar cada una de las temáticas para entenderlas, profundizarlas y construir políticas y estrategias que respondan de manera eficaz promoviendo al desarrollo sostenible.

La distribución de los proyectos de investigación se encuentra en su mayoría repartidos con

alrededor del 53% en las facultades de Ingeniería de la sede Bogotá (26%), Ciencias Básicas y Aplicadas de la sede Campus (17%) y Derecho de la sede Bogotá (10%). La facultad Medicina y Ciencias de la salud es la que menor participación tiene en proyectos de investigación.

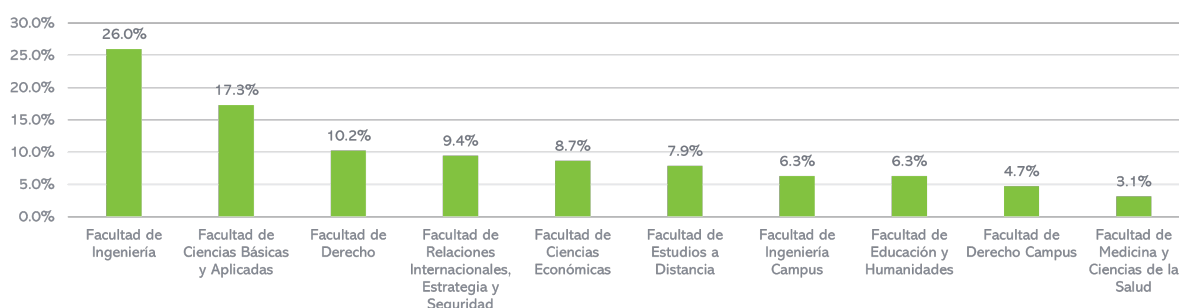


Figura 47. Proyectos de Investigación por Facultad. Fuente: Elaboración propia

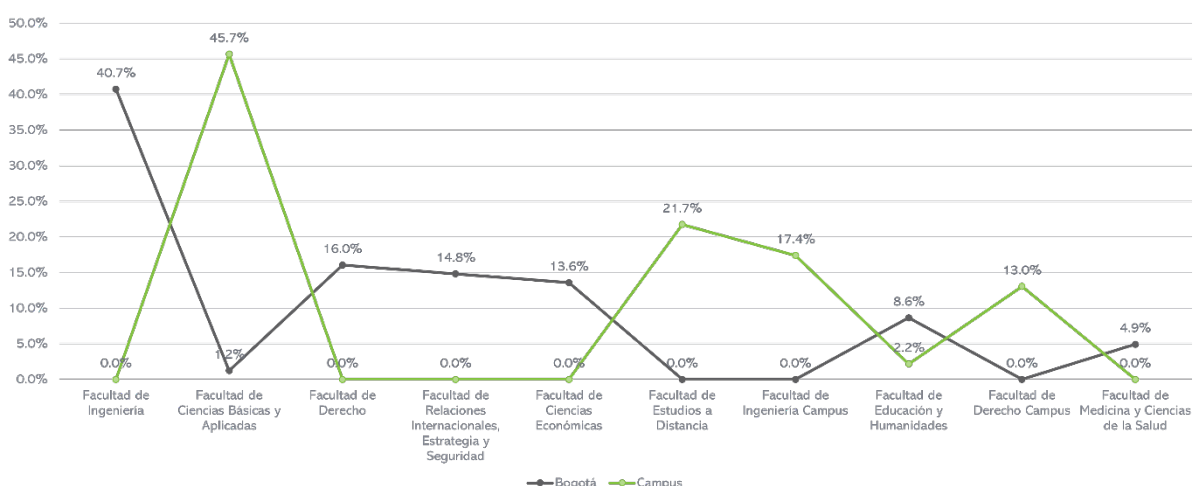


Figura 48. Proyectos de Investigación por Facultad y Sede. Fuente: Elaboración propia

Un claro ejemplo de esto se da en las facultades de Ingeniería de las dos sedes, se encuentra una diferencia en la cantidad de proyectos activos, esto podría radicar principalmente en la oferta de programas de posgrado de cada una de las sedes, que es donde generalmente se establecen los proyectos de investigación en la universidades, sin embargo esta conjetura simplemente se hace del análisis con el contexto de los programas ofertados debido a que en las variables de la base de datos no hay clasificación alguna que diferencia si el proyecto es desarrollado por estudiante de pregrado o posgrado o el programa al que pertenece. Se sugiere que para futuras tomas de datos se agregue dicha variable, porque esto permite identificar más allá de los proyectos generados por facultad y si es necesario enfocar la visión hacía si se pudiera estar generando mayor cantidad de investigación si tanto programas de pregrado y posgrado procuran generar mayor cantidad de proyectos de investigación.

Adicionalmente, permitiría asignar de una mejor manera los recursos de investigación, porque se evidencia que el presupuesto se reparte hacia quienes tienen mayor número de proyectos activos haciendo que haya una acumulación de los recursos de

investigación que posiblemente no permita que otras facultades tengan recursos para sus investigaciones o se vean limitados. Siguiendo el análisis con la facultad de Ingeniería de la sede Bogotá representa el 93.3% del presupuesto total de investigación proporcionado a proyectos desde el 2020 mientras que su semejante en la sede campus representa 0% del total del presupuesto.

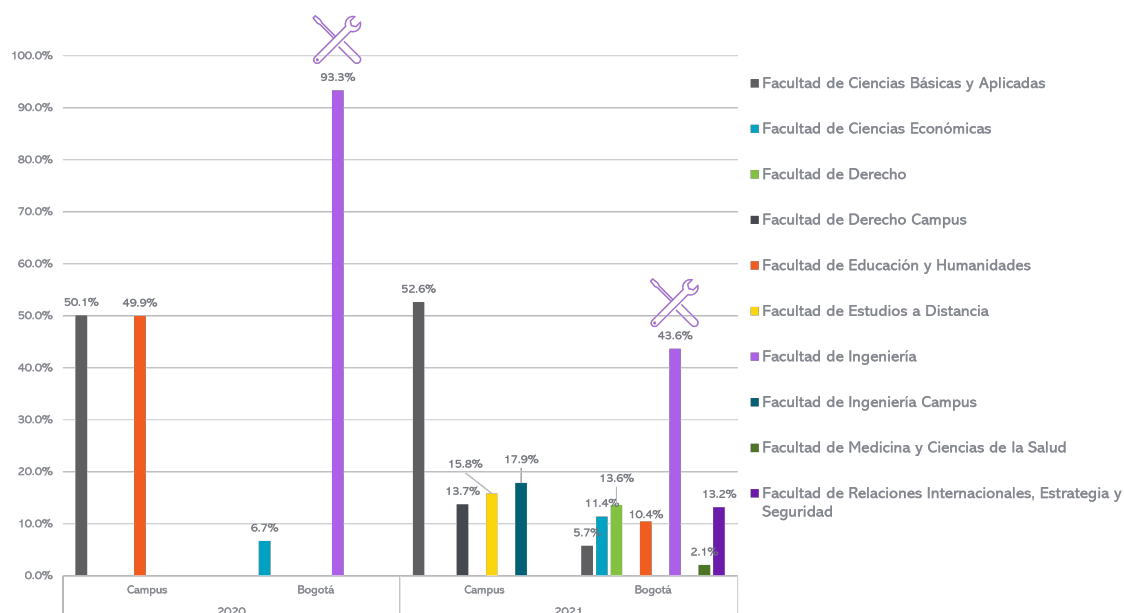


Figura 49. Valores Proyectos de investigación por sede a través del tiempo . Fuente: Elaboración propia

Aunque en distintas facultades, principalmente las que tienen mayor participación en investigación como Ingeniería sede Bogotá y Ciencias Básicas y Aplicadas sus proyectos están enmarcados en diferentes ODS hay otras como Derecho (Bogotá) y Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad que aparentemente no salen de sus ejes temáticos de estudio. Mostrando un desbalance como se había mencionado anteriormente.

La anterior afirmación se podría validar al hacer un análisis de los ejes temáticos que trata cada una de las facultades, sin embargo se puede evidenciar y cabe resaltar que no necesariamente al tener una diversidad de ejes temáticos implique que se pongan a disposición de diferentes ODS, porque si vamos al caso puntual de las Ciencias Básicas y Aplicadas que tan solo 2 ejes temáticos se enmarca en 7 de los 17 objetivos, mientras que facultades como Derecho con 4 ejes temáticos se enmarca en 2 ODS de los 17. De esto se puede concluir que es más una cuestión de enfoque y direccionamiento porque si se miran los temas principales por facultad, aunque son correspondientes a su área de estudio no deben ser limitante a enmarcarse o procurar apoyar en la diversidad de los ODS.

Se encuentra que una razón por la cual ciertos ODS se vean representados de forma mayoritaria en los proyectos de investigación es porque solo se asigna un objetivo en el que el proyecto puede contribuir a su cumplimiento, cuando es posible como se vio reflejado en otros casos donde desde un solo tema puede contribuir a otras áreas del conocimiento, por eso enmarcar a un proyecto entre dos o más ODS podría ayudar a expandir los ODS tratados por la universidad en el contexto de investigación y alcanzar el cumplimiento estos de manera amplia, eficiente y proactiva. Por otro lado,

se ve necesario identificar la causa de la actual distribución de los recursos de investigación, porque, aunque se pueda hacer una deducción inicial que esta distribución está relacionada con la cantidad de proyectos activos que se generan, no necesariamente explica la razón por la cual en ciertas facultades no están generando proyectos. Se sugiere hacer un análisis más detallado y profundo diseñando para identificar las causas y variables que relacionan la generación de proyectos con un enfoque hacia la contribución de los ODS, permitiendo visualizar como y porqué se destinan los recursos y si esto incide el comportamiento en investigación de las facultades, adicional a revisar si el actual proceso es eficiente y equitativo.

Conclusiones

Alineado al Plan rectoral (2019-2023) y el Plan de Desarrollo Institucional (2020-2030), la Universidad Militar Nueva Granada ha venido desarrollando labores en búsqueda de contribuir sustancialmente al cumplimiento de la Agenda 2030 de Desarrollo sostenible, por lo cual se hace necesario analizar cualitativa y cuantitativamente la situación actual definiendo líneas base y conocimiento importantes para la toma de decisiones futura.

Es por ello por lo que, con propósito de diagnosticar la situación actual de la universidad frente a los aportes para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y teniendo en cuenta su contexto, se presentan las siguientes conclusiones:

- Se evidencia tanto por el análisis general como por el análisis específico de cada una de las áreas de enfoque, que hay un sesgo transversal y un desequilibrio de los ODS que se están abordando. Este desequilibrio puede explicarse mediante tres distintos aspectos: el contexto y la naturaleza de la institución que influyen la planeación estratégica de la misma, los factores externos e internos que afectan reactivamente las decisiones, y la integración rezagada por parte de las distintas facultades y departamentos de la institución.

Con respecto al primer aspecto, dicha influencia se hace entendible debido a la naturaleza de la institución como régimen orgánico especial ya que, dado su origen como institución para las Fuerzas Militares y Policía Nacional, podría existir una influencia en los enfoques propuestos dada las necesidades tácticas y estratégicas de la población origen de la institución.

La reactividad es una característica visible al observar las tendencias a través del tiempo ya que se suele responder bajo la presión de las condiciones externas e internas, fundamentalmente de manera pasiva, lo que se aleja de la visión prospectiva que caracteriza la institución, por lo cual se recomienda generar políticas y procesos que colaboren a gestionar este cambio interno en el modo de pensar de los pertenecientes a la comunidad neogranadina. De este modo también se incorpora el impulso para un avance constante de la integración en cada una de las facultades y departamentos de la institución.

La multiplicidad de puntos de vista, perspectivas y enfoques es trascendental para el cumplimiento de las metas de la Agenda 2030 y es uno de los mayores desafíos que enfrenta la institución actualmente, por lo cual se sugiere alinear la política institucional en torno a la invitación a un fuerte liderazgo por parte de la comunidad estudiantil y administrativa, creando además un sistema de seguimiento a largo plazo para mantenerse en línea con los mismos.

- Como se detalla anteriormente, es invaluable la importancia de tener un enfoque con conocimientos transversales que permitan visibilizar, entender y

escalar las acciones desarrolladas alrededor de estos temas. Una solución recomendable es la utilización del concepto de complementariedad metodológica como estrategia de integración de enfoques que busca los diseños multimétodo aprovechando los beneficios de diversos enfoques al conocimiento y avances.

- Alineado a lo anterior, se recomienda la inclusión de temáticas de tecnología e innovación en cada una de las áreas expuestas en este documento, pues es una de las principales temáticas con mayor auge y relevancia actual, que tienen menor alcance por parte de la institución. La tecnología es un aliado que podría acelerar el cumplimiento y alcance de los esfuerzos realizados en torno a los ODS. Su impacto va desde la descentralización de conocimiento, hasta la creación de una infraestructura que fomente la sostenibilidad, inclusión y promueva la innovación.

Así mismo, al realizar el análisis por ejes temáticos y gracias a la utilización de análisis de palabras clave fue posible reconocer la necesidad de incluir temáticas de reducción de desigualdades y brechas en distintos niveles; desigualdad en personas migrantes y refugiadas, desigualdad de género o interculturalidad y equidad social que combata la pobreza; ya que es el tema menos tratado en las 4 áreas analizadas. Esta temática compone un obstáculo para la integración efectiva, la paz y la garantía de los derechos humanos, por lo cual es vital su inclusión en las actividades realizadas por la universidad.

- Como un aspecto positivo al menos dos de las áreas analizadas están disminuyendo su dispersión mediante la inclusión de nuevas temáticas y la redistribución del número de actividades relacionadas a las mismas, buscando así una visión integradora y global de los principios básicos del Desarrollo Sostenible y de las múltiples implicaciones éticas, ambientales, socioculturales y económicas que traen consigo.
- Como diagnóstico general se reconoce como la Universidad ha implementado acciones con referencia a los 17 Objetivos de Desarrollo sostenible a través de sus 8 facultades durante los años de análisis (2019-2022), con un 67% aproximadamente de representación por parte de los siguientes ODS: ODS 4 Educación de calidad, ODS 16 Paz, justicia e instituciones sólidas, ODS 3 Salud y bienestar, ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres. Así mismo, las facultades que más participan a nivel universitarios son: Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, Facultad de Ingeniería y Facultad de Derecho
Los temas que más se tratan en general son ciudades, ecosistemas, derechos, plantas, educación y energía. Los ODS con menor representación son: ODS 10 Reducción de desigualdades, ODS 1 Fin de la pobreza y ODS 5, igualdad de género.
- Teniendo en cuenta la investigación del estado del arte para la contextualización del diagnóstico, este análisis situacional es el primero de este tipo que se realiza desde la puesta en marcha del Plan Rectoral 2019 – 2023 y el Plan de Desarrollo Institucional 2020 – 2030, por lo tanto, no hay una línea base establecida. Sin embargo, se encuentra que no hay una metodología establecida bajo el marco de los ODS, causando que hacer un control y seguimiento sea dificultoso, además, contribuye a la existencia de una

heterogeneidad año a año de los ODS que se abarcan en las distintas áreas de enfoque. Siguiendo esta línea de pensamiento se espera que, a través de las observaciones encontradas en cada aspecto se pueda establecer una línea base y la construcción de metas que permitan dar rumbo al cumplimiento de los ODS por parte de la UMNG. Adicionalmente, se sugiere realizar planes de acción integrales con metodologías establecidas que brinden una estructura con las herramientas necesarias y facilitando el cumplimiento de las metas que se piensen construir.

- Adicionalmente, se encuentra que este sesgo podría estar relacionado con la forma en que se distribuye el presupuesto de la universidad causando, que a futuro pueda ser un impedimento en lograr los ODS. Cabe aclarar que los resultados obtenidos y que dan lugar a esta conclusión se pudo haber dado por la forma en la que se realizó la toma de datos, aunque pueda ser esta la razón, el análisis se hizo con otros tipos de variables transversales no dependientes de la clasificación de ODS que se encontraba asignada a los datos, variables como lo fueron los ejes temáticos, los temas principales y el análisis por minería de texto para hallar las nubes de palabras.

Para finalizar, la adecuada planeación y gestión ofrece una oportunidad única para convertir a la institución en plataforma de conocimiento y expansor para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible como un beneficio compartido. En este trabajo se analizaron los gráficos contruidos con ciertas limitaciones que podría ser ampliadas en el futuro.

Referencias

- BI vs Big Data*. (20 de abril de 2019). Obtenido de Blog soluciones IT y tendencias IT: <https://www.atuservicio.net/bi-vs-big-data/>
- Blanco, N., & Pirela, J. (2016). La complementariedad metodológica: Estrategia de integración de enfoques en la investigación social. *Espacios Públicos*, 97-111.
- CIDES. (s.f.). *Ejes Transversales*. Obtenido de Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible: <https://cides.net/ejes-transversales/>
- Cubero, J. j. (6 de junio de 2018). *Los ODS y las competencias transversales en el ámbito universitario*. Obtenido de Corresponsables: <https://www.corresponsables.com/actualidad/ods-competencias-transversales-universidad>
- Del Valle, J. H. (2004). Introducción. En J. H. Del Valle, *Análisis Situacional - Módulo I* (pág. 7). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco.
- El Foro de Alianzas de México. (2022). *Áreas de trabajo y transversales*. Obtenido de Naciones Unidad México: <https://mexico.un.org/es/174609-areas-de-trabajo-y-transversales>
- Función Pública. (s.f.). *¿Cómo los ODS me ayudan a rendir cuentas con enfoque basado en derechos humanos y paz?* Obtenido de Función Pública: https://www.funcionpublica.gov.co/web/murc/respuesta1/-/asset_publisher/k5EyMjix5n8A/content/-como-los-ods-me-ayudan-a-rendir-cuentas-con-enfoque-basado-en-derechos-humanos-y-paz-#:~:text=As%C3%AD%20los%20ODS%20pueden%20articularse,tienen%20relaci%C3%B3n%20con
- Grossman, W., & Rinderle-Ma, S. (2015). *Fundamentals of Business Intelligence*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

- Hassani, H., Huang, X., MacFeely, S., & Reza Entezarian, M. (2021). Big Data and the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs) at a Glance. *Big Data and Cognitive Computing*, 5(28), 1-29.
- Hernández, J. (26 de julio de 2021). *Tipos de Analítica*. Obtenido de Gravatar: <https://gravitar.biz/bi/tipos-analitica/>
- Hughes, A. (2021). *The Key Steps in the ETL Data Integration Process*. Obtenido de Cleo: <https://www.cleo.com/blog/knowledge-base-etl-integration#:~:text=The%205%20steps%20of%20the,the%20most%20important%20process%20steps.>
- La Comisión ODS. (2019). *Explorador de Datos*. Obtenido de La Comisión ODS - La Agenda 2030 en Colombia - Objetivos de Desarrollo Sostenible: https://ods.dnp.gov.co/es/data-explorer?state=%7B%22goal%22%3A%224%22%2C%22indicator%22%3A%224.3.1.C%22%2C%22dimension%22%3A%22DES_GEO_DEPTOS%22%2C%22view%22%3A%22line%22%7D
- La Comisión ODS. (2019). *La Comisión ODS*. Obtenido de La Comisión ODS - La Agenda 2030 en Colombia - Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://ods.dnp.gov.co/es/comission>
- Naciones Unidas. (s.f.). *United Nations*. Obtenido de Big data for sustainable development: <https://www.un.org/en/global-issues/big-data-for-sustainable-development>
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Las metas de los ODS y las áreas temáticas relevantes*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/theme-by-sdg-targets/WCMS_624913/lang--es/index.htm
- Panek, M. (20 de septiembre de 2021). *Achieving Sustainability Development Goals Through Data and Analytics*. Obtenido de Lingaro: <https://lingarogroup.com/blog/achieving-sustainability-development-goals-through-data-and-analytics/>
- Silva Rueda, J. A. (mayo de 2022). *Resultados del compromiso con los ODS*. Obtenido de Hoy en la Javeriana: <https://www.javeriana.edu.co/hoy-en-la-javeriana/resultados-del-compromiso-con-los-ods/>
- Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Australia/Pacific. (2017). *Cómo Empezar con los ODS en las Universidades*. Madrid: REDS/SDSN - Spain.
- THE. (3 de abril de 2022). *Impact Rankings*. Obtenido de Times Higher Education (THE): https://www.timeshighereducation.com/impactrankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined
- THE. (2022). *Impactas Ranking 2022*. Obtenido de Times Higher Education: https://www.timeshighereducation.com/impactrankings#!/page/0/length/25/locations/COL/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined
- UMNG. (s.f.). *Unidades Administrativas*. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: <https://www.umng.edu.co/la-universidad/unidades-administrativas>

- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- Universidad Militar Nueva Granada. (2021). *Informe de Sostenibilidad 2020*. Documentos Institucionales.
- Vaca, M., & Vega, J. C. (2019). *Generalidades del big data para el desarrollo sostenible en Colombia*. Bogotá D.C.: Big Data for Development Network.