Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información

Producción científica de la UNMSM y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Un análisis bibliométrico en Scopus (2015-2025)

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información

AUTOR

Erick Javier Jesus CHACHI RICO

ASESOR

Mg. Fausto MATOS URIBE

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Chachi, E. (2026). *Producción científica de la UNMSM y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Un análisis bibliométrico en Scopus (2015-2025)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Letras y Ciencias Humanas, Escuela Profesional Bibliotecología y Ciencias de la Información]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Pontifi **Metadatos complementarios**

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Erick Javier Jesus Chachi Rico
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	74609338
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5670-3301
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Fausto Matos Uribe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08758082
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0683-6656
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Martín Alonso Estrada Cuzcano
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08435943
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Julio Santillan Aldana
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09964029
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Orlando Gregorio Chaviano
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	4429564
Datos de investigación	
Línea de investigación	E. 3. 3. 5. Métricas de la información y evaluación de la producción científica
Grupo de investigación	No aplica.

Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Santa anita Latitud: -12.045349 Longitud: -76.967527
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2025 - Agosto 2026
URL de disciplinas OCDE	Bibliotecología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.08.02 Ciencias de la Información https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.08.03

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los veinticuatro días del mes de agosto del dos mil veintiséis, a las quince horas, en acto público se reúne el Jurado de sustentación integrado por los siguientes profesores del Departamento Académico de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos:

Martín Alonso Estrada Cuzcano	Presidente
Fausto Matos Uribe	Asesor
Julio Santillan Aldana	Informante (Experto externo, Universidad de Brasilia)
Orlando Gregorio Chaviano	Miembro (Pontificia Universidad Javeriana, Colombia)

Con el fin de recibir la sustentación de Tesis**: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNMSM Y SU CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS): UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO EN SCOPUS (2015-2025),** presentada por el bachiller **ERICK JAVIER JESUS CHACHI RICO.**

Concluida la sustentación, el jurado procedió a la calificación con el siguiente resultado:

Aprobado con mención honrosa.

Números (17) Letras (diecisiete)

Luego del proceso de sustentación y la calificación correspondiente, se le comunicó al graduando el resultado obtenido y el Jurado recomienda a la Facultad que se le otorgue el título profesional de **Licenciado** en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Siendo las dieciséis horas, se concluyó el acto por lo cual, los miembros del jurado dan fe de lo actuado firmando la presente Acta.

Dr. Martín Alonso Estrada Cuzcano
Presidente (Principal)

Mg. Fausto Matos Uribe
Asesor (Asociado)

Julio Santillan Aldana
Informante (Experto externo)

Dr. Orlando Gregorio Chaviano
Informante (Experto externo)

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Fausto Matos Uribe en mi condición de asesor acreditado con Dictamen N.° 001-2026-D-FLCH/UNMSM de la Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la tesis, cuyo título es **PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNMSM Y SU CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS): UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO EN SCOPUS (2015-2025)**, presentado por el bachiller **ERICK JAVIER JESUS CHACHI RICO** para optar el título profesional de licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 7% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título profesional de licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Lima, 15 de junio del 2026



DNI: 08758082
Mg. Fausto Matos Uribe

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad
La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

A mi madre, Marley Rico Aroni, por ser mi inspiración constante, por confiar ciegamente en mis habilidades cuando más lo necesité y por impulsarme siempre a ser una mejor versión de mí mismo. Este título es el reflejo de tu amor y dedicación.

A mis hermanas, Andrea y Daniela, por su presencia constante, su alegría inagotable y por ser mi soporte afectivo en cada paso de este camino.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por confiar en mí y apoyarme en todas las decisiones que tomo a lo largo de mi vida.

A mi asesor, el Mg. Fausto Matos, por su guía teórica.

A la Dra. Rosalía Quiroz por su apoyo en el desarrollo de la presente tesis.

A mis grandes amigos, Lesly y Frank, por haber caminado a mi lado durante los momentos más difíciles y desafiantes de la etapa universitaria.

A todos mis amigos de la USMP y UNMSM por sus ánimos y consejos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO 4
RESUMEN 6
ABSTRACT 7
INTRODUCCIÓN 8
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 10
1.1 Descripción del problema de investigación 10
1.2 Definición del problema 12
1.3 Objetivos 12
1.4 Justificación e importancia de la investigación 13
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA 15
2.1 Antecedentes del estudio 15
2.2 Marco teórico 19
2.2.1 Universidad y sostenibilidad 19
2.2.2 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 24
2.2.3 *Producción científica universitaria* 31
2.2.4 Rankings universitarios y ODS 35
CAPÍTULO III: METODOLOGIA 40
3.1. Enfoque de la investigación 40
3.2. Tipo de investigación 40
3.3. Estrategias de búsqueda 40
3.4. Diseño de investigación 46
3.5. Hipótesis, variables y operacionalización de variables 47
3.6. Población, muestra y unidades de análisis 51
3.7. Matriz de consistencia 52

3.8. Procedimiento y técnicas de recolección de datos 55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 59
4.1 Análisis General de la Alineación de la UNMSM con los ODS 59
4.2 Producción Científica de la UNMSM y su relación con los ODS 61
4.3 Alineación de la producción científica con los ODS 66
4.4 Análisis de contenido temático de los ODS prioritarios para la UNMSM 70
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 78
5.1 Conclusiones 78
5.2 Recomendaciones 79
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 81
ANEXOS. 89

RESUMEN

Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de la metodología bibliométrica. Tuvo como objetivo determinar la alineación de la producción científica de la UNMSM con los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) usando la base de datos Scopus durante los años 2015-2025. El método fue descriptivo-longitudinal e inferencial, utilizando ecuaciones de búsqueda basadas en el *Times Higher Education Impact Rankings* para clasificar el contenido temático.

Los resultados revelan una baja pertinencia estratégica, pues solo el 43.45 % de la producción total está alineada, y un sesgo temático agudo: el ODS N°3 concentra el 44.68 % de la contribución, generando la invisibilización de ODS socioeconómicos (ODS N°6 y N°8). En el patrón de crecimiento se observó una rigidez temática permanente, que está anclada a la inercia disciplinar.

Se concluye que la UNMSM requiere una política de diversificación estratégica. Se sugiere que el VRIP establezca una Política de Fomento Estratégico que se enfoque principalmente en los ODS que no reciben atención. Además, se aconseja a la OCCAA crear un sistema de evaluación social que cumpla con estándares internacionales, para garantizar que la universidad tenga un impacto positivo.

Palabras clave:

Objetivo de desarrollo sostenible (ODS), Producción científica, Bibliometría, Scopus, UNMSM

Línea de investigación

Área E: Humanidades y Ciencias Jurídicas y Sociales

Facultad: Letras y Ciencias Humanas

E. 3. 3. 5. Métricas de la información y evaluación de la producción científica

ABSTRACT

This quantitative and bibliometric research aimed to determine the alignment of the scientific production of the UNMSM with the Sustainable Development Goals (SDGs) using the Scopus database during the 2015-2025 period. The methodology was descriptive-longitudinal and inferential, employing search queries based on the Times Higher Education (THE) Impact Rankings to classify thematic content.

The findings reveal low strategic relevance, as only 43.45% of the total production is aligned, along with an acute thematic bias: SDG 3 concentrates 44.68% of the contribution, leading to the invisibility of socioeconomic goals (SDG 6 and SDG 8). Regarding the growth pattern, a permanent thematic rigidity was observed, anchored to disciplinary inertia.

It is concluded that UNMSM requires a strategic diversification policy. It is suggested that the VRIP (Vice-Rectorate for Research and Postgraduate Studies) establish a Strategic Promotion Policy focusing mainly on neglected SDGs. Furthermore, the OCCAA (Central Office of Quality Assurance and Accreditation) is advised to create a social evaluation system that complies with international standards to ensure the university's positive impact.

Keywords:

SDGs, Scientific production, Bibliometrics, Scopus, UNMSM

Research Line

Area E: Humanities, Legal and Social Sciences

Faculty: Letters and Human Sciences

E. 3. 3. 5. Information metrics and evaluation of scientific production

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, establece un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como una hoja de ruta global para enfrentar las crisis sociales, ambientales y económicas contemporáneas. Este marco internacional reconoce a la educación superior como un catalizador crítico del cambio, asignando a las universidades un rol estratégico que trasciende las aulas como la generación de conocimiento, la formación de ciudadanos con conciencia global y la transferencia científica hacia los sectores socioproductivos.

Bajo esta premisa, la producción científica se constituye como la función sustantiva más idónea para viabilizar dicho compromiso, en tanto permite canalizar el esfuerzo investigador hacia la resolución de problemáticas sistémicas mundiales. En el contexto peruano, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), en su condición de principal universidad pública y cuna de la investigación nacional, posee una robusta tradición de generación de conocimiento; sin embargo, actualmente carece de un diagnóstico integral, sistemático y de base métrica que permita evaluar en qué medida su producción intelectual responde a las metas de la Agenda 2030. Esta ausencia de un mapeo estructural no solo invisibiliza el impacto real de la institución, sino que restringe la toma de decisiones estratégicas por parte de la gobernanza universitaria para consolidarse como un referente regional en sostenibilidad.

Frente a este vacío latente, la pertinencia del estudio radica en la necesidad de dotar a la institución de evidencia empírica conceptualizada desde los estudios métricos de la información. Este diagnóstico bibliométrico permitirá visibilizar las fortalezas de la universidad, identificar vacíos temáticos críticos y proveer un insumo técnico para optimizar la formulación de políticas científicas orientadas a las áreas más rezagadas de la sostenibilidad. Asimismo, en el plano teórico y metodológico, la investigación realiza un aporte a la disciplina bibliotecológica al proponer un modelo analítico replicable que integra indicadores relacionales y análisis conceptuales de red para auditar la responsabilidad social universitaria a través de la ciencia.

Para operativizar esta propuesta, el estudio delimita su alcance mediante un análisis bibliométrico de la producción científica de la UNMSM indexada en la base de datos Scopus durante la ventana temporal 2015-2025, orientándose al objetivo general de identificar, mapear

y evaluar su grado de alineación con los 17 ODS. Con el fin de salvaguardar el rigor metodológico, dicha alineación se define operacionalmente como la correspondencia semántica y temática entre el acervo institucional y las metas globales de sostenibilidad. Este vínculo se determina cuantitativamente a través de la tasa de coincidencia algorítmica de los descriptores, títulos y palabras clave de los registros bibliográficos frente a las ecuaciones de búsqueda o queries normalizadas internacionalmente para cada ODS.

Finalmente la arquitectura interna del estudio del documento se ha estructurado de forma lógica en cinco secciones. El Capítulo I delimita el problema de investigación, los objetivos institucionales y las justificaciones del estudio. El Capítulo II desarrolla la revisión de la literatura y el marco teórico que fundamenta la convergencia entre universidad, bibliometría y sostenibilidad. El Capítulo III detalla minuciosamente el diseño metodológico, explicitando la procedencia de los datos, los criterios de normalización y las técnicas de análisis de redes. El Capítulo IV expone los hallazgos empíricos y despliega la discusión analítica de los resultados. Por último, se presentan las conclusiones que sintetizan los aportes, las recomendaciones estratégicas para la gobernanza universitaria, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema de investigación

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en 2015 representan una agenda global diseñada para enfrentar los desafíos más urgentes de nuestro tiempo. Según Chofré et al. (2021), estos 17 objetivos constituyen una hoja de ruta integral que debe guiar las acciones de gobiernos, empresas, sociedad civil e instituciones académicas hasta 2030. En este contexto, las universidades tienen la responsabilidad de alinear sus esfuerzos académicos con los ODS para contribuir a soluciones concretas y sostenibles. González-Campo et al. (2022) sostienen que una de las principales formas en las que las universidades pueden apoyar el desarrollo sostenible es a través de la ciencia y la investigación, proporcionando soluciones y tecnologías que ayuden a integrar los ODS. A pesar de ello, y cuando solo restan cinco años para alcanzar dicha meta, muchas universidades latinoamericanas aún no logran articular sus agendas científicas con esta visión global.

La UNMSM ocupa una posición destacada en la comunidad científica del Perú y América Latina. Esto le confiere una responsabilidad especial en la generación de conocimiento que responda a los desafíos planteados por los ODS. Sin embargo, a pesar de su trayectoria y liderazgo, la UNMSM no cuenta actualmente con un análisis sistemático que permita identificar en qué medida su producción científica está alineada con los ODS. La ausencia de estudios bibliométricos impide conocer la correspondencia real entre las investigaciones producidas por la universidad y las prioridades establecidas en la agenda global de desarrollo sostenible. Agudelo Quintero (2024) destaca la importancia de los estudios bibliométricos en la investigación y el desarrollo científico, ya que permiten evaluar la productividad académica y su impacto. Esta falta de información estratégica dificulta la identificación de fortalezas, debilidades y oportunidades en la investigación universitaria, limitando su visibilidad internacional y su aporte a la agenda 2030.

De no abordarse esta problemática, la UNMSM corre el riesgo de desconectarse progresivamente de las tendencias y necesidades globales más urgentes. Esto se traduciría en la pérdida de relevancia de sus investigaciones en el contexto internacional, así como en una

asignación ineficiente de recursos destinados a la investigación. De igual modo, al no contar con datos claros sobre el grado de contribución que ya ha realizado la universidad en relación con los ODS, dificulta valorar el impacto real de su producción científica. Esto impide reconocer logros significativos, identificar patrones de avance o retroceso, y establecer metas concretas para los años restantes del periodo 2015-2030. Esta situación también afecta el posicionamiento de la UNMSM en rankings internacionales como el Times Higher Education Impact Rankings, que evalúan la contribución de las universidades al desarrollo sostenible. En la última edición de este ranking, solo nueve universidades peruanas estuvieron presentes, sin incluir a la UNMSM, lo que evidencia su desconexión con los ODS y, en consecuencia, con los problemas globales.

Para abordar esta problemática, se propone desarrollar un análisis bibliométrico de la producción científica de la UNMSM en la base de datos Scopus, identificando su alineación con cada uno de los 17 ODS. Según Saraf & Kumar (2022), los análisis bibliométricos permiten mapear la contribución de las instituciones académicas a los ODS y sirven como herramienta para reorientar las políticas de investigación hacia áreas prioritarias del desarrollo sostenible. Esta metodología brindará una visión clara de la situación actual y establecerá una línea base para futuras evaluaciones.

Una estrategia complementaria podría ser la implementación de un sistema de monitoreo continuo de la producción científica de la UNMSM en relación con los ODS. Este sistema se podría incluir en la plataforma institucional para que registre y clasifique las investigaciones según su alineación con los ODS, permitiendo un seguimiento en tiempo real del impacto de la universidad en el cumplimiento de estos objetivos. Melamed-Varela et al. (2021) destacan que el uso de herramientas tecnológicas y análisis de big data en la gestión de la investigación universitaria facilita la toma de decisiones basada en evidencia, optimizando la asignación de recursos y promoviendo una cultura de sostenibilidad en la academia.

1.2 Definición del problema

- ***Problema general***

¿En qué medida la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025?

- ***Problemas específicos***

a) ¿Cuál ha sido la evolución a través del tiempo de la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025?
b) ¿Cuáles son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más abordados por la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, durante el período comprendido durante los años 2015 y 2025?
c) ¿Cuáles son las tendencias de investigación en las publicaciones científicas indexadas en Scopus, relacionadas con los tres Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más investigados por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) durante los años 2015 y 2025?

1.3 Objetivos

- ***Objetivo general***

Determinar en qué medida la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025.

- ***Objetivos específicos***

a. Analizar cuál ha sido la evolución a través del tiempo de la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025
b. Identificar cuáles son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más abordados por la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, 2025 durante los años 2015 y 2025

c. Determinar cuáles son las tendencias de investigación en las publicaciones científicas indexadas en Scopus, relacionadas con los tres Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más investigados por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) durante los años 2015 y 2025

1.4 Justificación e importancia de la investigación

El propósito central de esta tesis radica en llevar a cabo un análisis de la producción científica de la UNMSM, indexada en Scopus, con el fin de identificar su grado de alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Desde la proclamación de la Agenda 2030 por parte de las Naciones Unidas en 2015, los ODS se han consolidado como un marco de referencia esencial para la investigación orientada a la solución de los problemas más apremiantes del planeta. Sin embargo, al encontrarnos en la fase final de este período, con solo cinco años restantes para su cumplimiento, resulta urgente conocer qué tanto ha contribuido efectivamente la UNMSM al logro de estos objetivos.

Resulta esencial discernir en qué medida las investigaciones desarrolladas en la UNMSM están alineadas con los ODS, considerando que no toda producción académica responde directamente a los desafíos planteados por esta agenda global. La identificación de esta correspondencia permitirá visibilizar las áreas de mayor impacto, así como reconocer vacíos temáticos o disciplinas subrepresentadas. Esta evaluación es crucial, ya que brinda insumos valiosos para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de la investigación institucional y en la formulación de políticas.

Este estudio refleja un creciente interés por vincular la actividad científica universitaria con los ODS, especialmente a través de herramientas como el análisis bibliométrico. Varias instituciones educativas en todo el mundo han empezado a registrar su producción científica para alinearse con los objetivos de la Agenda 2030. Esto ha llevado a la creación de literatura importante sobre métodos de medición, organización de resultados y manejo del conocimiento.

Realizar una revisión bibliométrica de la producción científica de la UNMSM permitirá establecer una línea base sobre su contribución al desarrollo sostenible. Este diagnóstico es aún más necesario en el contexto actual, donde se requiere una evaluación precisa del impacto generado por la universidad antes de que culmine el período de los ODS. Además, este trabajo busca convertirse en una fuente de consulta para investigadores, gestores académicos y

tomadores de decisiones interesados en promover una investigación universitaria con mayor impacto global. Finalmente, se espera que los hallazgos de este estudio sirvan como punto de partida para futuros proyectos académicos centrados en el monitoreo y evaluación del compromiso de las universidades peruanas con los ODS.

1.5 Hallazgos y limitaciones de la investigación

La principal limitación radica en el uso de Scopus (Elsevier) como única fuente de información para el análisis bibliométrico y el mapeo de redes. El sesgo de cobertura inherente a una sola plataforma de corriente principal tiende a solo representar una fracción de la producción científica de la UNMSM. Excluyendo particularmente aquella publicada en idioma español, de corte local o regional, y adscrita a las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades, la cual posee una mayor presencia en ba de acceso abierto como SciELO, Redalyc o LA Referencia.

No obstante, esta delimitación técnico-operacional se justifica plenamente bajo criterios institucionales y metodológicos. En primer lugar, responde a un criterio de viabilidad institucional, dado que Scopus constituye una herramienta suscrita corporativamente por la UNMSM, garantizando el acceso a los metadatos. En segundo lugar, esta base de datos cuenta con algoritmos y ecuaciones de búsqueda (*queries*) estandarizados y validadas globalmente por Elsevier para la clasificación automatizada de la producción científica frente a cada uno de los 17 ODS. Esto asegura la replicabilidad del estudio y la comparabilidad internacional de los datos con rankings globales como el *Times Higher Education (THE) Impact Rankings*; una condición que bases de datos regionales no integran de forma automatizada para descargas masivas y procesamiento relacional de redes (centralidad y densidad de Callon) como el requerido en este diseño.

Por lo tanto, los hallazgos obtenidos no deben interpretarse como el universo absoluto de la actividad científica sanmarquina, sino como un diagnóstico de su visibilidad, impacto y alineación conceptual en la ciencia de circulación global. Se asume esta limitación de alcance de manera transparente, proyectándola en las recomendaciones como una futura línea de investigación comparativa indispensable para la Escuela Profesional.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes del estudio

En el marco del compromiso de las universidades con el desarrollo sostenible, diversos estudios abordan cómo las instituciones de educación superior integran los ODS en sus funciones sustantivas. A continuación, se presentan investigaciones relevantes que analizan esta relación en distintos contextos.

- Huamanchumo & Valera (2020), en su artículo *Desafíos de la extensión universitaria en el marco de los ODS 2030: Reflexiones desde dos universidades latinoamericanas*, publicado en la revista Masquedós, editada por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Analizan el rol de la extensión universitaria frente al Objetivo de Desarrollo Sostenible N.° 10 en el contexto latinoamericano. El estudio parte de una reflexión crítica sobre el paradigma de la extensión, su relación con la docencia e investigación, y su potencial como herramienta de transformación social. A través de una metodología mixta basada en revisión documental, normativa institucional, estadísticas nacionales y análisis comparativo, se examina la actuación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú) y la Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) entre los años 2015 y 2019. Las autoras concluyen que, si bien ambas universidades reconocen en sus marcos normativos la importancia de contribuir al desarrollo sostenible, su accionar concreto aún es limitado y en gran medida declarativo. Destacan diferencias notables en el enfoque de la extensión y la integración de los ODS en sus funciones sustantivas. La Universidad de Cuyo evidencia avances en prácticas sociales educativas con compromiso territorial, mientras que la UNMSM presenta rezagos normativos y operativos
- Aguiar et al. (2024), llevaron a cabo el estudio *Compromissos das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com base no Times Higher Education Impact Ranking 2023*. El objetivo principal de este estudio fue averiguar la medida en que las Instituciones de Educación Superior (IES) brasileñas están comprometidas con los ODS, según el Ranking de Impacto 2023. El estudio también buscó ampliar la comprensión de las contribuciones de las IES brasileñas al cumplimiento de los ODS. La metodología del estudio consistió en una investigación descriptiva y documental del Times Higher Education Impact Rankings para el año 2023. Se eligió este

ranking porque es el único instrumento global que evalúa cuatro áreas: investigación, administración, extensión y enseñanza. Para ser incluidas en el ranking general, las universidades deben enviar datos para al menos cuatro ODS, siendo el ODS 17 (Alianzas para los objetivos) obligatorio. En la edición 2023, participaron 1,591 universidades de 112 países/regiones. Las conclusiones ponen de relieve que las IES públicas, particularmente, las ubicadas en la región Sudeste, demostraron mayor compromiso con la Agenda 2030, mientras que las privadas y las del Norte presentaron menor participación. Se evidenció que los ODS más trabajados fueron el ODS 3 y el ODS 4, mientras que el ODS 13 recibió escasa atención. Finalmente, se resaltó que todas las instituciones movilizan acciones vinculadas al ODS 17, consolidándolo como un eje transversal en sus estrategias.

- Del-Rio-Sánchez et al. (2024), desarrollaron el estudio titulado *Brazilian Universities' Profiles and The Sustainable Development Goals (2015-2023). Production and impact on Web of Science*, con el propósito de evaluar la producción científica del sistema universitario brasileño en relación con los ODS, excluyendo el ODS 17. El análisis se centró en caracterizar dicha producción y su impacto, así como en identificar perfiles institucionales basados en la prioridad temática otorgada a los ODS entre 2015 y 2023. La metodología fue de tipo bibliométrico, empleando datos de la Web of Science Core Collection y filtros específicos implementados en la plataforma InCites; se calculó el impacto normalizado de las publicaciones y se aplicó escalamiento multidimensional con el coeficiente de correlación de Kendall para agrupar a las universidades por similitud temática. Las conclusiones evidencian que cinco universidades grandes, como la Universidad de São Paulo, concentran la mayoría de la producción científica relacionada con los ODS, aunque su impacto general es inferior al promedio mundial, con excepción del ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres). Los ODS más trabajados fueron el 3, 13 y 15, mientras que los menos abordados fueron el 1, 8, 10 y 16.
- González-Campo et al. (2022), en su artículo *Integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el cumplimiento de la Agenda 2030 en las universidades públicas colombianas*, tuvieron como propósito analizar el grado de integración de los ODS en la planeación estratégica de 32 universidades públicas colombianas. El estudio se llevó a cabo con fines diagnósticos y de fortalecimiento institucional en torno al cumplimiento de la Agenda 2030. La metodología utilizó un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado a responsables de planeación institucional. El

instrumento evaluó el nivel de compromiso con los ODS, las principales barreras para su integración y los aportes desde la docencia. Las conclusiones del estudio revelaron un alto nivel de compromiso de las universidades acreditadas con la sostenibilidad, especialmente en los ámbitos de docencia, investigación y políticas institucionales. No obstante, se identificaron obstáculos significativos como la falta de recursos financieros, la limitada conciencia institucional y la ausencia de coordinación entre actores internos y externos.

- Oliva et al. (2020) , en su artículo *Caracterización de la contribución a los ODS en una universidad de Chile: ampliando la mirada desde la gestión institucional a la investigación*, tuvieron como propósito identificar y cuantificar la contribución de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de su producción científica. Esto se realizó con el fin de conformar una base de datos que sirva como un diagnóstico para conocer la forma en que la universidad aporta a la Agenda 2030 y al desarrollo sustentable. Su metodología consistió en realizar un análisis manual de 2,379 publicaciones indexadas en Scopus y Web of Science correspondientes al año 2017, mediante un equipo de bibliotecólogos que clasificó cada artículo en relación con uno o dos metas específicas de los ODS. Las conclusiones del estudio revelaron que 1,369 publicaciones (58.68%) las que fueron asociadas con uno o más objetivos, siendo los ODS 3, 11 y 4 los más representados. Las principales contribuciones a nivel de meta se concentraron en la 3.4 (reducción de la mortalidad prematura) y la 3.B (investigación en vacunas y medicamentos). Los autores concluyen que este ejercicio permite visibilizar la contribución real de las universidades al desarrollo sostenible y generar evidencia para la toma de decisiones institucionales.
- Castillo Villagra & Pallavicini Campos (2019), en el artículo *Avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las universidades: caso UNAN-Managua*, publicado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, con el objetivo de analizar el compromiso institucional con la Agenda 2030 a través de las acciones de las unidades académicas. El estudio se enfocó en identificar las áreas de incidencia de la UNAN-Managua en los ámbitos económico, social y ambiental, a partir de programas, proyectos e intervenciones alineadas a los 17 ODS. La investigación empleó una metodología mixta cuanti-cualitativa mediante la construcción de una matriz de recolección, análisis interpretativo de datos y clasificación del avance institucional utilizando una escala tipo semáforo según el número de metas alcanzadas. Las conclusiones permitieron señalar que

la UNAN-Managua actúa como un agente de transformación social, integrando los ODS en sus funciones sustantivas mediante planes y estrategias que fomentan el bienestar y la formación de profesionales competentes. Se identificó un mayor avance en los ODS 3 y 4 , mientras que el cumplimiento de otros objetivos fue inferior al 25%.

- Leal Filho et al. (2023), en el artículo *An overview of the engagement of higher education institutions in the implementation of the un Sustainable Development Goals*, desarrollaron un estudio internacional publicado en el Journal of Cleaner Production, con el propósito de analizar la participación de las instituciones de educación superior (IES) en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Mediante una encuesta aplicada a 209 expertos de 65 países, los autores exploraron las estrategias empleadas por las IES en la enseñanza e investigación relacionadas con los ODS, así como la integración curricular, el aprendizaje permanente y la transformación institucional. El estudio adoptó una metodología cuantitativa basada en una encuesta estructurada distribuida a través de redes académicas globales, complementada por un muestreo bola de nieve, y analizada con herramientas estadísticas como la prueba U de Mann–Whitney y el software SPSS. Las conclusiones indicaron que los ODS son percibidos como una oportunidad para fortalecer la colaboración interuniversitaria, aunque aún se requiere una mayor incorporación en los planes de estudio y proyectos de investigación. Del mismo modo, se identificó una mayor proactividad en países en desarrollo respecto a la colaboración en enseñanza e investigación. El estudio concluye que es fundamental ampliar la alfabetización en ODS entre los estudiantes y fortalecer las alianzas entre universidad, comunidad, empresas y ONG para acelerar su implementación.
- Cottafava et al. (2022), realizaron un estudio titulado *Sustainable development goals research in higher education institutions: An interdisciplinarity assessment through an entropy-based indicator*, publicado en el Journal of Business Research, tuvo como propósito proponer una metodología novedosa para mapear y evaluar la investigación interdisciplinaria orientada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES). El artículo describe cómo las IES pueden contribuir al desarrollo sostenible mediante una producción científica alineada con los ODS, destacando la importancia de un enfoque interdisciplinario. La metodología utilizada fue de tipo cuantitativa, aplicada a un estudio de caso en la Universidad de Turín, analizando más de 30,000 publicaciones científicas entre 2015 y 2019. Se diseñó una

estrategia de tres etapas: análisis de texto para clasificación ODS, análisis de redes de colaboración interdisciplinaria, y cálculo del Índice de Sostenibilidad de la Interdisciplinariedad (ISI) basado en entropía. Se concluye que esta metodología permite identificar niveles de interdisciplinariedad por ODS, facilitar la toma de decisiones institucionales, y fomentar la investigación colaborativa, con utilidad potencial en la gestión académica y rendición de cuentas de las universidades.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Universidad y sostenibilidad

2.2.1.1 Funciones de la universidad

En toda institución de educación superior (IES), existen funciones primordiales que constituyen la base de su misión como: la enseñanza, la investigación y la vinculación con la sociedad. Atiaga et al. (2021) mencionan que estas tres funciones son el pilar principal para la misión transformadora que tiene la Universidad. Estas dimensiones están interconectadas entre sí y permiten que la universidad no solo genere conocimiento, sino que también contribuya activamente a la solución de problemáticas sociales.

Si bien cada función cumple un rol específico, al final todas se complementan para alcanzar el propósito social de la universidad. La enseñanza, por ejemplo, busca formar profesionales críticos y éticamente comprometidos, preparados para enfrentar los retos de un mundo en constante cambio. La investigación, por su parte, produce conocimiento riguroso y contextualizado, capaz de aportar soluciones a problemas de alcance tanto local como global. En cuanto a la vinculación con la sociedad, esta ha dejado de ser vista como una mera extensión universitaria y se la dirige hacia una interacción activa y bidireccional con el entorno, donde la universidad actúa como agente de transformación. Sin embargo, pese a su relevancia, estas funciones se desarrollan de manera fragmentada, lo que limita su impacto real. Cordón (2019) advierte que aún persisten dificultades para integrar de forma efectiva estas dimensiones, y que en algunos casos, las acciones de vinculación social se reducen a actividades asistenciales desvinculadas de los procesos académicos o investigativos. Esta desconexión impide avanzar hacia un modelo universitario coherente con los desafíos contemporáneos y con los principios establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Frente a este panorama, es necesario promover modelos más integradores. La construcción de alianzas estratégicas con actores externos tanto públicos como privados permite fortalecer la relación entre universidad y sociedad. Autores como Atiaga et al. (2021) y Castro-García et al. (2022) coinciden en que este tipo de cooperación se potencia al incorporar un enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), que favorece la comprensión interdisciplinaria y compleja de los problemas, facilitando así una intervención más efectiva y pertinente.

Como tal, se concluye que las universidades desarrollan tres ejes sustantivos fundamentales: la formación, la investigación y la vinculación con la sociedad. Estos componentes operan de forma articulada y deben responder de manera integral a los desafíos del desarrollo sostenible. Asumir con responsabilidad estos pilares implica repensar el modelo universitario tradicional, reconfigurándolo hacia una agenda transformadora que contribuya activamente al cumplimiento de los ODS. Esta transformación resulta especialmente urgente en el contexto latinoamericano, donde persisten profundas brechas sociales, económicas y ambientales que exigen una universidad comprometida, crítica y con capacidad de incidencia en su entorno.

2.2.1.2 Responsabilidad social universitaria (RSU) y desarrollo sostenible

La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) representa una directriz institucional que impulsa a las IES a llevar a cabo su labor con ética, transparencia y un fuerte compromiso social. Esta idea va más allá del simple voluntariado, estableciéndose como un elemento clave que transforma la estructura organizativa, la enseñanza, la investigación y la conexión social de la universidad. Vallaeys (2018), caracteriza la RSU como la administración ética y consciente de los efectos que la universidad produce en su contexto, involucrando una cuidadosa evaluación de sus prácticas y un enfoque distintivo en la promoción del desarrollo humano.

Este planteamiento se alinea con los principios del desarrollo sostenible que promueve la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, consolidando a las universidades como figuras clave en la edificación de un futuro más justo, equitativo y sostenible. En esta línea, Castro-García et al. (2022) sostienen que la RSU implica una actuación integral sobre los cuatro pilares fundamentales de la universidad: docencia, investigación, extensión universitaria y gestión institucional. Desde esta perspectiva, la universidad no solo transmite conocimientos, sino que

forma sujetos críticos y comprometidos, promueve la investigación orientada a problemas reales, y se gestiona de acuerdo con valores como la equidad, la sostenibilidad y la inclusión.

La integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los programas de estudio, la planificación estratégica y las líneas de investigación, robustece el papel de las IES como motores del cambio social. De este modo, la universidad debe responder de forma activa a las necesidades de su entorno, cooperando en la formación de una ciudadanía activa y solidaria, que se distinga por habilidades transversales como el razonamiento crítico, la participación democrática, la conciencia ambiental y la responsabilidad cívica. (UNESCO-IESALC, 2023)

En el ámbito latinoamericano, marcado por notables desigualdades estructurales, la RSU adquiere una trascendencia particular. Vallaeys & Rodríguez (2019), explica que esta propuesta busca superar la fragmentación de funciones y promover una visión transversal e institucional del compromiso social universitario. De esta forma, se impulsa la creación de alianzas diversas y redes de colaboración con gobiernos, empresas, organizaciones civiles y comunidades que faciliten la transferencia de conocimientos, tecnología y soluciones socialmente relevantes.

Por añadidura, la RSU integra el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) como principio orientador, lo que permite comprender los problemas sociales y ambientales desde una mirada compleja, interdisciplinaria y contextualizada. Castro-García et al. (2022) aseguran que este enfoque fortalece la capacidad de las universidades para generar respuestas transformadoras que superen los límites de cada disciplina y promuevan la innovación social.

En definitiva, la Responsabilidad Social Universitaria representa un modelo de cambio profundo para las instituciones, que busca dar validez a la misión social de la universidad, consolidar su relación con los diversos participantes del contexto, y aportar de manera efectiva al cumplimiento de los ODS. Para lograr esto, es esencial edificar una cultura dentro de la organización que se fundamente en la ética, la conversación abierta y la implicación de todos, impulsando el saber hacia la promoción de la igualdad, la justicia y la sostenibilidad.

2.2.1.3 La universidad como agente de cambio social

La universidad, desde siempre, ha tenido el reconocimiento como motor de cambio social, al ocupar un lugar central en el debate, la innovación y la evolución de las sociedades. Hoy en

día, este papel se extiende con una demanda esencial: dar respuesta de manera proactiva y con ética a los retos que afronta el mundo. Como afirman Cordón (2019) y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ya no basta con formar profesionales competentes en sus disciplinas, sino ciudadanos comprometidos con la mejora del entorno, capaces de ejercer su responsabilidad cívica mediante la solidaridad, la ética profesional y la acción transformadora.

Las universidades poseen recursos humanos e intelectuales que les permiten liderar procesos de cambio. Bajo esta premisa, la RSU surge como un enfoque que tiene la misión de integrar y orientar la gestión institucional hacia la calidad ética, usando como base principal la docencia, la investigación, la extensión y la gestión. Castro et al. (2022) comentan que lejos de ser una práctica asistencial, la RSU redefine el propósito educativo, priorizando la formación de profesionales éticos que actúan desde la conciencia crítica frente a las problemáticas sociales, ambientales y económicas.

La integración de los ODS en el currículo representa es una parte fundamental para este compromiso. Esta estrategia fomenta el desarrollo de competencias orientadas a la sostenibilidad, preparando al alumnado para el entorno profesional y su rol activo en la sociedad. López Secanell et al. (2024) afirman que la adopción de los ODS en la formación académica mejora significativamente la comprensión de los retos globales, facilitando que los estudiantes se erijan como impulsores de cambio. Así, las subsiguientes investigaciones que emprendan estos estudiantes se alinearán con los principios de la sostenibilidad, procurando una contribución sostenida y proactiva frente a las problemáticas sociales, lo que reafirma la pertinencia de la institución universitaria en el contexto contemporáneo.

La función transformadora de la universidad se potencia a través de su articulación activa con la sociedad. Bettaglio (2021) confirma que este rol no debe entenderse como un simple acto de proyección, sino como una interacción constante y organizada con los sectores sociales y productivos, que haga posible detectar necesidades, aportar soluciones colectivas y mejorar las condiciones de vida. Gracias a este lazo, la universidad se transforma en una plataforma para el desarrollo del territorio, guiada por la perspectiva CTS, que fomenta alianzas con gobiernos, empresas, comunidades y otras instituciones académicas.

Asimismo, formar ciudadanos comprometidos implica rediseñar las mallas curriculares para incorporar habilidades clave como la sensibilidad social, el pensamiento sistémico y la conciencia ambiental. Esta integración no solo conecta el aula con las problemáticas del mundo

real, sino que también fomenta aprendizajes más profundos y situados, directamente aplicables a los desafíos contemporáneos. Como sostienen Oliva et al. (2020), para que esta integración sea efectiva, debe ser un proceso institucional, transversal y contextualizado, sustentado en una visión compartida por todas las unidades académicas. De este modo, la universidad no solo actúa como un centro de conocimiento, sino también como un catalizador para la transformación social, preparando profesionales capaces de generar un impacto positivo y significativo en sus comunidades y en el entorno global.

Para decirlo en pocas palabras, la función de la universidad como motor de transformación social va más allá de lo que siempre ha hecho, pues también se mide por su habilidad para producir efectos tangibles en la comunidad. Es vital darle una vuelta a cómo está organizada internamente, potenciar la RSU a, conectar lo que se aprende con la práctica, y abrazar con total seguridad el deber que tiene la institución con el progreso duradero. La universidad no se limita a preparar gente para trabajar; también educa ciudadanos que, armados con saber, moral y dedicación, cambian el planeta.

*2.2.*1.4 La producción científica universitaria como eje estratégico del desarrollo sostenible

Las IES, y en particular las universidades, son reconocidas como actores importantes y estratégicos dentro del marco de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Prieto-Jiménez et al. (2021) las consideran organizaciones prioritarias y agentes de cambio con un papel crítico en la contribución a un mundo que sea socialmente justo, económicamente viable y ambientalmente protegido. Una de las funciones sustantivas y un rol principal de las universidades es la generación y diseminación de conocimiento, manifestada a través de su producción científica.

En consecuencia, se reconoce que la producción científica universitaria constituye un eje estratégico fundamental para el desarrollo sostenible, porque es el medio a través del cual las universidades generan el conocimiento, la innovación y las soluciones aplicadas necesarias para abordar los complejos desafíos que plantea la sostenibilidad. Serafini et al. (2022) afirman que la investigación contribuye directamente a los ODS al abordar desafíos tecnológicos, económicos, sociales y de desarrollo sostenible. La innovación y las nuevas tecnologías, a menudo producto de la investigación universitaria, son reconocidas como importantes catalizadores para alcanzar los ODS. Por ello, es necesario alinear los proyectos de

investigación para fortalecer la alineación institucional con la Agenda 2030, apoyar decisiones políticas para la realización de los ODS, o aumentar el conocimiento sobre los ODS dentro de la comunidad universitaria y facilitar el desarrollo regional con claro impacto social

Para que una universidad sea verdaderamente sostenible, debe cumplir ciertos criterios e implementar medidas en dominios clave, entre los que se encuentra la cultura de la investigación. Şimon et al. (2020) explica que eso implica que la forma en que la investigación se organiza y orienta dentro de la universidad es un componente intrínseco de su propia sostenibilidad. Por lo tanto, la producción científica es vista no solo como una función académica, sino como un pilar estratégico esencial para el avance del desarrollo sostenible y la efectiva implementación de la Agenda 2030.

En definitiva, la producción científica universitaria es un pilar estratégico y una herramienta esencial para cumplir con los ODS. Mediante la investigación, las universidades no solo hacen avanzar la ciencia, sino que también ofrecen soluciones concretas a los retos sociales, económicos y ambientales del mundo actual. Su impacto se ve en cómo pueden influir en políticas públicas, impulsar el desarrollo regional y promover modelos de vida más sostenibles. Cuando esta investigación se enfoca en resolver problemas reales, alineándose con la Agenda 2030, la universidad se convierte en un agente transformador. Así, el conocimiento pasa de ser un fin a ser un medio para la transformación social, haciendo indispensable que las universidades asuman su rol histórico en la construcción de sociedades más justas y sostenibles

2.2.2 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El 25 de septiembre de 2015, los Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible como una estrategia global orientada a la erradicación de la pobreza, la protección del medio ambiente y la garantía del bienestar de las generaciones actuales y venideras. Esta iniciativa representa un hito histórico del multilateralismo, al consolidar un consenso internacional en torno a una visión compartida de desarrollo (ONU, 2015).

Chofré et al. (2021) explica la Agenda no surgió de forma espontánea, sino que es resultado de décadas de trabajo promovido por gobiernos, universidades, organismos multilaterales y organizaciones de la sociedad civil. Su origen se encuentra en la evolución del concepto de desarrollo sostenible, formalizado en el Informe Brundtland de 1987, que

planteaba la necesidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Asimismo, es heredera de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), vigentes entre 2000 y 2015, que si bien lograron algunos avances, fueron criticados por su enfoque limitado a los países en desarrollo y su insuficiente impacto estructural.

A diferencia de los ODM, la Agenda 2030 propone un enfoque holístico, sistémico e interdependiente que aplica a todas las naciones. Establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), acompañados por 169 metas y 231 indicadores, estructurados en torno a cinco ejes fundamentales: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (Gómez Gil, 2018). Estos objetivos abordan problemas como la pobreza, el hambre, la salud, la educación, la igualdad de género, la justicia social, el cambio climático y la protección de los ecosistemas.

Entre los principales ODS destacan el fin de la pobreza (ODS 1), salud y bienestar (ODS 3), educación de calidad (ODS 4), reducción de desigualdades (ODS 10), acción por el clima (ODS 13) y alianzas para lograr los objetivos (ODS 17). Saraf & Kumar (2022) afirman que el ODS 17 resulta crucial al enfatizar la necesidad de cooperación entre gobiernos, sector privado, sociedad civil y academia, promoviendo capacidades tecnológicas, científicas e innovadoras que permitan avanzar colectivamente hacia un desarrollo más equitativo y sostenible.

Aunque se reconoce la pertinencia y urgencia de los ODS, Leal Filho et al. (2023) advierten que alcanzarlos implica desafíos enormes, debido a la complejidad e interconexión de los problemas globales, así como a limitaciones estructurales como la falta de financiamiento, las debilidades institucionales o la superficialidad en las acciones de algunos actores. No obstante, los ODS ofrecen un marco de acción estratégico, ético y legal, al estar alineados con los derechos humanos, los cuales actúan como base jurídica vinculante para su implementación.

La Agenda 2030, por tanto, no solo plantea metas cuantificables, sino que también representa una hoja de ruta ética para la transformación del modelo de desarrollo actual. Su carácter abierto y flexible permite adaptarla a contextos específicos, promoviendo soluciones desde lo local hasta lo global. En este proceso, las universidades están llamadas a desempeñar un papel central como generadoras de conocimiento, formadoras de ciudadanos responsables y articuladoras de soluciones innovadoras para lograr un mundo más justo, sostenible e inclusivo.

- ***Los 17 ODS y sus metas globales***

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son el eje central de la Agenda 2030 y reflejan una perspectiva global e integrada del desarrollo humano y la sostenibilidad ambiental. Cada objetivo se desglosa en metas específicas, 169 en total y cuenta con indicadores que permiten medir su avance. Estos objetivos fueron formulados bajo un enfoque de carácter universal, aplicable tanto a naciones desarrolladas como en desarrollo, y están orientados a abordar cinco dimensiones fundamentales: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (García Rodríguez, 2020).

Figura 1

Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030



Nota Es un resumen de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, cantidad de metas e indicadores de cada uno de los ODS, Tomado de *carbón neutral (2025).*

En el ámbito educativo, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) busca garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos, sin distinción de origen o condición. Este objetivo reconoce la educación como una herramienta fundamental para el desarrollo individual y social, así como para la reducción de las desigualdades. Específicamente, la meta 4.7 enfatiza la necesidad de integrar contenidos sobre el desarrollo

sostenible, la ciudadanía global y los derechos humanos en todos los niveles educativos. Como afirma Cernuda-Lago (2015), esta meta subraya el papel crucial de las universidades en la formación de ciudadanos con competencias sostenibles. El propósito es formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la protección ambiental, la justicia social y el respeto a la diversidad cultural, forjando un futuro más justo y sostenible.

Por otro lado, el ODS 5, centrado en la igualdad de género, persigue erradicar toda forma de discriminación y violencia contra mujeres y niñas, ademas de impulsar el uso de tecnologías para su empoderamiento (meta 5.6.b). Leal Filho et al. (2023) advierten que, sin un acceso equitativo, algunas innovaciones tecnológicas podrían acentuar las brechas de desigualdad. Este objetivo se vincula estrechamente con el ODS 10, que busca reducir las desigualdades tanto dentro como entre los países.

Complementariamente, otros objetivos cruciales incluyen el ODS 11, que promueve ciudades sostenibles y resilientes, y el ODS 13, el cual insta a tomar medidas urgentes contra el cambio climático. Finalmente, el ODS 17 se distingue por su función integradora, al fomentar alianzas globales para la implementación de los demás objetivos, particularmente a través de la cooperación en ciencia, tecnología e innovación.

Por lo tanto, los ODS no solo constituyen un marco técnico, sino que representan un compromiso moral y ético de la comunidad internacional. Su cumplimiento exige una voluntad colectiva firme, así como el involucramiento activo de gobiernos, sector privado, sociedad civil y ciudadanía. Desde esta perspectiva, también se configuran como un mecanismo de protección de los derechos humanos, ya que muchas de sus metas coinciden con estándares jurídicos internacionales vinculantes. La implementación efectiva de los ODS requiere, consecuentemente, no solo recursos y políticas adecuadas, sino también instituciones comprometidas con la transformación social. En este contexto, las universidades emergen como actores clave en la promoción, difusión y evaluación de su cumplimiento, desempeñando un rol estratégico en la construcción de sociedades más justas, equitativas y sostenibles.

- **Posiciones críticas en torno a la Agenda 2030 y los ODS**

Si bien los ODS representan una hoja de ruta transformadora y ampliamente respaldada, diversos sectores académicos han identificado tensiones y críticas fundamentales que inciden en su aplicación efectiva. Una de las principales preocupaciones gira en torno al financiamiento

requerido para su cumplimiento, especialmente en contextos de crisis fiscal. Un ejemplo que ilustra la vulnerabilidad del financiamiento para los Objetivos de Desarrollo Sostenible es el caso de España durante el periodo 2008-2012. En esos años, los recortes presupuestarios afectaron de manera significativa la ayuda oficial al desarrollo, reduciéndola hasta en un 70%. Esta situación pone de manifiesto lo frágil que puede ser el compromiso financiero a largo plazo con los ODS, especialmente en contextos de crisis económica, lo que dificulta el avance sostenido hacia estas metas globales. (Tosco, 2017)

Se pone en duda la viabilidad técnica de cumplir los 17 objetivos y 169 metas, debido a que son muy amplios, están conectados entre sí y son ambiciosos. Leal et al. (2023) advierte que aunque la amplitud de los ODS es fundamental para cubrir la complejidad de los problemas mundiales, también puede abrir la puerta a que los gobiernos opten por una aplicación parcial o superficial. Esto podría traducirse en la exhibición de logros aislados que no implican una transformación real de las estructuras que perpetúan las desigualdades

Asimismo, la formulación de los ODS ha sido objeto de análisis crítico desde una perspectiva epistemológica. Por su parte Castro-García et al. (2022) cuestionan la lógica ideológica y económica subyacente a sus propuestas, que en ocasiones priorizan modelos de desarrollo alineados al paradigma neoliberal, dejando de lado alternativas más estructurales o contrahegemónicas. Desde este punto de vista, resulta fundamental analizar las consecuencias éticas y políticas de las formas de ejecución, a fin de impedir que el discurso de la sostenibilidad sea secuestrado por los intereses de las empresas o sea utilizado como herramienta de legitimación sin una transformación real.

El papel de la tecnología ha sido objeto de debate. Aunque se acepta que es un motor importante para el desarrollo, su inclusión en los Objetivos de Desarrollo Sostenible —especialmente en el ODS 9 y de manera general en el ODS 17— se ve como insuficiente para abordar completamente las complicadas dinámicas del cambio tecnológico actual. Huamanchumo & Valera (2020) también cuestionan que la falta de equidad en el acceso a tecnologías puede reforzar desigualdades existentes, afectando metas como la reducción de desigualdad (ODS 10) o la equidad de género (ODS 5).

Desde la perspectiva de los estudios bibliométricos y la investigación académica, estas tensiones adquieren una relevancia particular. Las universidades, al participar en la producción de conocimiento sobre los ODS, deben adoptar una mirada crítica que no solo cuantifique la

producción científica, sino que también analice su contenido, pertinencia e impacto social. Como plantea Del-Rio-sánchez et al. (2024), es fundamental caracterizar no solo la cantidad, sino la calidad e interdisciplinariedad de la investigación relacionada con los ODS, evaluando su alineación con problemas reales y su contribución a soluciones sostenibles. También hay un riesgo de que los indicadores bibliométricos usados para medir el impacto de la investigación en los ODS terminen imitando lógicas del mercado académico, poniendo más énfasis en las métricas de productividad que en el compromiso con el cambio social.

A modo de conclusión, si bien la Agenda 2030 conforma un marco global transformador y sin precedentes para el desarrollo sostenible, su ejecución efectiva va más allá de lo evidente. Requiere, un enfoque crítico, ético y de naturaleza multidisciplinaria que sea capaz de encarar la complejidad de los desafíos actuales. Entre las preocupaciones centrales se cuentan las tensiones financieras, reveladas por recortes, y la viabilidad operativa de sus 169 metas, las cuales corren el riesgo de conducir a aplicaciones meramente superficiales. Asimismo, la base ideológica implícita y la inadecuada incorporación tecnológica, sin considerar la disparidad en el acceso que exigen una revisión constante. En este contexto, las universidades y la investigación científica deben tener un papel activo. No solo deben recoger datos, sino que también deben ser lugares de reflexión y cuestionamiento. Es importante que las métricas no sigan lógicas comerciales y que realmente se contribuya a la transformación social.

*2.2.*2.1 Rol de las universidades en el cumplimiento de los ODS

Las universidades desempeñan un papel estratégico en la implementación de la Agenda 2030 y la consecución de los ODS, al ser generadoras de conocimiento, formadoras de ciudadanos responsables y agentes activos de transformación social. Del-Rio-sánchez et al. (2024) comenta que, aunque las IES no están legalmente obligadas a adoptar los ODS, muchas de ellas han asumido voluntariamente este compromiso. Esta decisión responde a su vocación de servicio público, su responsabilidad en la generación de conocimiento científico y su potencial para influir en la transformación social, económica y ambiental de su entorno. Al integrar los ODS en sus funciones, las IES refuerzan su papel como actores clave en la construcción de un futuro más sostenible y equitativo.

La articulación entre los ODS y las funciones universitarias es fundamental. Por ejemplo, en el ámbito docente, la incorporación curricular de los ODS permite formar

profesionales con conciencia crítica, competencias éticas y capacidad de acción transformadora. Cernuda-Lago (2015) entiende que integrar los ODS en la formación universitaria favorece la comprensión de los desafíos globales y el desarrollo de competencias sostenibles. No obstante, Del-Rio-sánchez et al. (2024) advierte aún se reporta una baja presencia de estos contenidos en los programas de estudio, lo que plantea la necesidad de un esfuerzo institucional más decidido.

En cuanto a la investigación, Aguiar et al. (2024) explican que las universidades contribuyen con la generación de conocimiento relevante que permite evaluar el impacto de las políticas públicas y desarrollar tecnologías e innovaciones orientadas a resolver problemáticas sociales y ambientales. Con base en lo anterior, fomentar investigaciones de carácter interdisciplinario orientadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, respaldadas por metodologías bibliométricas y redes de colaboración científica, resulta fundamental para identificar áreas estratégicas de mayor impacto, optimizar el uso de recursos disponibles y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia, contribuyendo así a una implementación más eficaz de la Agenda 2030.

La vinculación con la sociedad, por su parte, se consolida como un puente que conecta el saber académico con las necesidades del entorno. Coloma (2022) comenta que, a través de proyectos de extensión, aprendizaje-servicio y participación comunitaria, las universidades contribuyen a mejorar la calidad de vida, fomentar la equidad y fortalecer el desarrollo local. Esta dimensión cobra mayor relevancia cuando se integra con una gestión institucional ética y responsable, conforme a los principios de la RSU.

Adicionalmente, Castro-García et al. (2022) afirman que las universidades actúan como espacios de articulación multisectorial, facilitando alianzas estratégicas con gobiernos, empresas y organizaciones sociales. Iniciativas como la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN) o la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) promueven la colaboración regional y potencian el impacto académico en la Agenda 2030.

Por último, puede concluirse que la gestión interna de las universidades también puede contribuir de manera significativa a la Agenda 2030 a través de la adopción de políticas de sostenibilidad en sus campus, la aplicación de prácticas de gobernanza democrática y el fortalecimiento de una cultura institucional orientada al respeto de los derechos humanos y al compromiso con el desarrollo sostenible. En conjunto, estos esfuerzos fortalecen el papel de la

universidad como un actor clave e indispensable en la construcción de un futuro más justo, equitativo y sustentable para todas y todos.

2.2.3 *Producción científica universitaria*

- ***Definición y tipos de producción científica***

El objetivo fundamental de la investigación es la creación de nuevo conocimiento. Leyva Vázquez et al. (2021) explican que la investigación científica constituye un proceso estructurado y metódico orientado a la generación de conocimiento novedoso; esta trasciende los límites de una única disciplina, requiere un compromiso ético por parte de quienes la realizan, y se orienta a la resolución de problemáticas cuya solución pueda ser verificada empíricamente. Tradicionalmente esta generación de conocimiento se mide a través de los "productos" (outputs) y los "efectos" (outcomes) de la actividad de investigación. Los "productos" adquieren diversas formas y varían según la disciplina. Entre los tipos de productos cuantificables se encuentran los artículos en revistas científicas, libros, presentaciones a congresos y todo tipo de publicaciones en general. También se incluyen patentes y otros productos relacionados con la posibilidad de aplicación y transferencia del conocimiento, como diseños, desarrollo de software, material multimedia, entre otros.

Suárez et al. (2022) adhieren que en el contexto de la investigación universitaria, estos productos también se manifiestan en formas como derechos de autor y otras formas de producción intelectual. Por su parte la producción científica posee diversos orígenes dentro del ecosistema académico. Convencionalmente, suele articularse en torno a estructuras formales como los proyectos de investigación, tanto internos como externos ya sean financiados o no y las asesorías de tesis de pregrado y posgrado. Por ejemplo, se pueden generar publicaciones que emergen de proyectos internos de investigación, cuyo requerimiento es la generación de artículos que permitan incrementar los índices de producción (Suárez et al., 2022).

No obstante, en comunidades universitarias con una alta madurez investigativa, una parte importante de la producción científica surge de manera autónoma o independiente. Estas publicaciones se caracterizan por no estar asociadas a proyectos específicos ni a incentivos económicos coyunturales. Este flujo de conocimiento responde a la investigación orgánica, la especialización continua y la vocación del docente-investigador. Desde la perspectiva de la evaluación científica, la consolidación de esta producción no asociada a proyectos representa

el escenario institucional ideal, ya que demuestra la internalización de una cultura de investigación sostenible y desvinculada de la mera presión contractual o administrativa.

Además de los productos cuantificables, existen los "resultados" o "efectos" (outcomes) de la investigación. Estos son más difíciles de cuantificar y requieren la definición de criterios de medición y evaluación específicos. Prat (2019) comentan que estos productos incluyen la producción de graduados de alta calidad, innovaciones tecnológicas, la ampliación de la capacidad de servicios de consultoría, servicios de investigación por contrato, relaciones internacionales con potencial de intercambio, acceso a resultados y participación en redes. La investigación culmina al ser publicada en una revista científica, ya que solo así será conocida por la comunidad académica, sus resultados se discutirán y su contribución formará parte del conocimiento científico universal. Los resultados de la investigación deben divulgarse entre quienes pueden beneficiarse de ellos.

En el ámbito universitario, la producción científica es un pilar clave puesto que la universidad concentra gran parte de los investigadores que buscan contribuir al desarrollo de sus países con la generación de nuevos conocimientos. Para cumplir este cometido, la libertad, la justicia y la igualdad de oportunidades deben ser columnas fundamentales en las que se sustente la universidad aspectos esenciales que están contenidos en la RSU. Por todo ello Suárez et al. (2022) advierten que la responsabilidad de la calidad de la producción científica no solo recae en el docente-investigador, sino que también abarca elementos internos como el sistema de investigación de la institución y sus mecanismos de apoyo, así como elementos externos como las organizaciones que demandan la producción, los lineamientos para fomentarla y la estructura científico-administrativa del país. La universidad, como institución de formación superior, está compuesta por elementos que se interrelacionan en un sistema abierto, dinámico y adaptable a los cambios sociales. Deben tener una estrategia clara para promover la producción científica y obtener resultados óptimos.

En síntesis, la producción científica es el proceso mediante el cual se genera nuevo conocimiento con el propósito de impactar positivamente en la sociedad. Esta puede manifestarse de diversas formas, algunas de ellas cuantificables y otras no, pero todas relevantes para el desarrollo social y académico. La publicación y difusión de estos conocimientos no depende únicamente de los docentes e investigadores, sino también del

compromiso institucional de la universidad para garantizar condiciones adecuadas de investigación, formación y soporte.

En este contexto, la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) cobra especial relevancia al promover un entorno ético, inclusivo y orientado al bien común. Además, la producción científica se convierte en una herramienta clave para contribuir directamente al logro de los ODS, en tanto permite generar soluciones a problemas reales. Por tanto, el fortalecimiento de la investigación universitaria no solo responde a una necesidad académica, sino también a un compromiso global.

- ***Visibilidad académica e indexación internacional***

La visibilidad académica de la producción científica es crucial en el entorno universitario actual, influenciada por políticas y mecanismos que buscan aumentar el alcance y el impacto del conocimiento generado. Uribe-Tirado (2019) comenta que la visibilidad académica puede entenderse como el nivel de reconocimiento que logran los actores e instituciones educativas en distintos contextos —locales, nacionales e internacionales— frente a diversos sectores de la sociedad. Esto incluye a las comunidades educativas, organismos encargados de evaluar y promover la educación, instancias gubernamentales y responsables de formular políticas públicas, medios de comunicación (ya sean masivos o alternativos), organizaciones con y sin fines de lucro, así como asociaciones civiles, ONG y la ciudadanía en general.

Un factor determinante para la visibilidad es la indexación de las publicaciones en bases de datos internacionales. Prat (2019) afirma que, históricamente, los índices de citas como el *Science Citation Index* (SCI), *Social Science Citation Index* (SSCI) y *Arts and Humanities Citation Index* (AHCI) los cuales integran la plataforma Web of Science (WoS) y son gestionados actualmente por la empresa Clarivate han sido los más utilizados a nivel mundial para medir la producción y el impacto científico. WoS cubre revistas consideradas de "corriente principal". No obstante, ha existido una gran polémica sobre los criterios de selección, especialmente en ciencias sociales, la falta de cobertura de publicaciones locales en idiomas distintos al inglés y las formas de medir el impacto. A pesar de estas limitaciones, estas bases de datos siguen siendo un referente clave para comparar la producción nacional o regional con el resto del mundo.

Molina-Molina & De-Moya-Anegón (2013) comentan que recientemente, Scopus emergió como un competidor importante de WoS, ampliando su cobertura geográfica y lingüística para incluir más revistas de diversas regiones, incluyendo América Latina. Scopus indexa un gran número de revistas y, junto con WoS, se ha convertido en una de las principales bases de datos consideradas por los sistemas de evaluación científica y los rankings universitarios.

Sin embargo, la visibilidad internacional no solo se logra a través de bases de datos comerciales. Diversos programas regionales han surgido en América Latina para aumentar la visibilidad de la producción local y en idioma español. SciELO (Scientific Electronic Library on Line) por ejemplo es un programa para la edición electrónica de revistas científicas de alta calidad, evaluadas con parámetros internacionales, operativo en varios países de la región (Prat, 2019). LATINDEX por su parte produce un directorio y un catálogo de revistas científicas latinoamericanas, con un listado seleccionado basado en parámetros de evaluación comunes (Suárez et al., 2022). Estas iniciativas buscan mejorar la representación y evaluación de la producción académica del continente, aportando una perspectiva alternativa y complementaria a la predominancia de las bases de datos internacionales tradicionales, cuya cobertura suele tener un sesgo hacia la investigación en inglés y del hemisferio norte.

A pesar de los esfuerzos, la exigencia de publicar en revistas de "corriente principal" (indexadas en bases como WoS o Scopus) para la calificación académica ha distorsionado en muchos casos la mejor forma de difusión del conocimiento para su uso y aplicación locales, apoyo a la docencia y comunicación entre pares nacionales. Prat (2019) advierte que las políticas de selección de las bases de datos dificultan significativamente la inclusión de revistas científicas en español que abordan problemáticas locales. Esta situación genera una limitación en la valoración de la producción académica, especialmente en disciplinas que se enfocan en contextos regionales o en temas de interés particular para América Latina.

- ***Importancia de las bases de datos en la evaluación científica***

Las bases de datos bibliográficas, tanto internacionales como regionales, juegan un papel fundamental en la evaluación de la producción científica universitaria. No solo recopilan información bibliográfica, sino que analizan el comportamiento de las citas recibidas por las

revistas y, con base en esto, permiten generar una gran cantidad de indicadores bibliométricos y citacionales, como el índice h, el SJR y el SNIP, entre otros. Estos indicadores permiten evaluar el desempeño de las revistas, pero también de autores, grupos de investigación, instituciones, países e incluso regiones del mundo.

La importancia de estas bases de datos radica en que son herramientas clave para medir y comparar la producción científica a nivel nacional, regional o internacional. Rodríguez-Morales (2013) afirman que los rankings universitarios internacionales, como el de Webometrics o Times Higher Education, dan un gran peso a la investigación y la calidad de las publicaciones, basándose en gran medida en los datos de bases como Scopus y Web of Science (WoS). La aparición de estos rankings ha catapultado a las universidades de investigación como referentes para la calidad universitaria. Este proceso ha sido posible, gracias a la segmentación y sistematización de los datos bibliográficos que estas plataformas manejan, lo que facilita una evaluación científica más estructurada, objetiva y organizada por ello su uso se ha convertido en un criterio clave, haciendo de la visibilidad científica un factor estratégico en la competitividad del sistema universitario global.

La consideración de diferentes bases de datos es importante porque no todas tienen la misma cobertura o enfoque. Algunas se centran en áreas temáticas específicas, mientras que otras son multidisciplinarias. La elección de la base de datos para la indexación puede afectar la visibilidad y el reconocimiento de la producción en ciertas áreas del conocimiento o idiomas (Prat, 2019). Frente a ello, es fundamental apostar por bases de datos más inclusivas, que representen la diversidad académica, lingüística y regional. Esta apertura no solo contribuye a una evaluación más equitativa, sino que también fortalece los sistemas de investigación orientados a atender realidades locales.

En resumen, las bases de datos constituyen un instrumento esencial en la evaluación de la producción científica. A través de ellas se generan métricas estandarizadas, se facilita la comparación entre instituciones, y se vinculan directamente con políticas de calidad, financiamiento, acreditación y proyección académica. Su uso adecuado y crítico es indispensable para avanzar hacia sistemas universitarios más justos, transparentes e internacionalmente competitivos ligados con los ODS.

2.2.4 Rankings universitarios y ODS

Los rankings universitarios se conceptualizan como sistemas de clasificación jerárquica que operan como marcos de referencia para diversos actores, como estudiantes, investigadores, gestores institucionales y organismos gubernamentales. De acuerdo con Sáenz et al. (2023) estas herramientas constituyen instrumentos de auditoría y comparabilidad que permiten evaluar el desempeño de las instituciones de educación superior (IES) mediante indicadores estandarizados en dimensiones académicas, de investigación y de impacto.

En cuanto a su taxonomía, es posible identificar tres enfoques predominantes que orientan la evaluación institucional: los rankings de desempeño académico tradicional, el *Times Higher Education* (THE), que priorizan la excelencia en investigación y la reputación bibliométrica (Tóth et al., 2024); las clasificaciones webométricas, representadas por *Webometrics*, que miden la calidad a través de la presencia y apertura de la producción científica en el ecosistema digital (Valles-Coral, 2019); y los rankings de impacto y sostenibilidad. Este último paradigma, ejemplificado por el *THE Impact Rankings* y el *UI GreenMetric*, redefine el éxito universitario al cuantificar la capacidad de respuesta frente a los desafíos globales y el compromiso institucional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 en sus dimensiones social, ambiental y económica. (Urbano et al., 2025)

En síntesis, los rankings universitarios funcionan como instrumentos globales de evaluación del desempeño institucional bajo criterios estandarizados de calidad y prestigio. La transición desde métricas tradicionales hacia enfoques de sostenibilidad e impacto digital evidencia una redefinición del éxito académico en función de las demandas de la sociedad contemporánea. Estos sistemas no solo miden el rendimiento, sino que moldean la identidad y el propósito de la educación superior en el marco de la Agenda 2030.

*2.2.*4.1 Rankings globales y criterios de evaluación

Los rankings universitarios atraen atención a nivel mundial, sirviendo como referencia para estudiantes, gobiernos e instituciones asociadas. Un alto posicionamiento en estos rankings influye positivamente en la captación de estudiantes, la financiación de la investigación y las alianzas internacionales. Tóth et al. (2024) menciona que mejorar el ranking universitario se ha convertido en parte de la agenda política en muchos países, impulsando prácticas innovadoras e inversiones en investigación, infraestructura e instalaciones para mantener posiciones destacadas. Los gobiernos a menudo ofrecen incentivos económicos para

alcanzar los primeros puestos, motivando a las universidades a mejorar su posición. La calidad de la educación superior de un país es fundamental para su desarrollo, y la aparición de rankings internacionales ha catapultado a las universidades de investigación como referentes de calidad por el gran peso que estas clasificaciones otorgan a las universidades.(Urbano et al., 2025) afirma que existe una correlación entre los logros en los ODS y la posición general de una institución en rankings como el THE World University Rankings (THE WUR). Puesto que los rankings evalúan diversos aspectos del desempeño universitario, incluyendo la cantidad y calidad de las publicaciones científicas y esos aspectos son fundamentales para que una Universidad sea reconocida.

Muchos países de Latinoamérica distribuyen los fondos en base en la posición en rankings de desempeño, con un énfasis particular en el índice de productividad, es decir, el número de publicaciones indexadas por universidad. Las publicaciones en revistas indexadas son consideradas importantes para la transición a ser una universidad de investigación. Empero , existen cuestionamientos sobre los parámetros establecidos para la distribución del financiamiento, ya que la realidad puede profundizar asimetrías e impactar el posicionamiento, clasificación, reputación y prestigio, especialmente en universidades regionales. Suárez et al. (2022) detalla que las políticas de incentivos para el incremento de la investigación suelen incluir mecanismos económicos que priorizan publicaciones en revistas de alto impacto, como aquellas indexadas en cuartiles Q1 y Q2. Aunque publicaciones en bases de datos como Scopus son reconocidas para la producción científica, a veces los recursos disponibles o las políticas ministeriales limitan los incentivos económicos para las mismas. Diferentes bases de datos como Scopus, Web of Science (WoS) y SciELO son relevantes para la visibilidad científica. Scopus, por ejemplo, recopila información bibliográfica y analiza citas, permitiendo generar indicadores bibliométricos como el h-index, SJR y SNIP, útiles para evaluar el desempeño de revistas, autores, grupos, instituciones y países. Es importante que las instituciones promuevan la publicación de sus investigadores en revistas indexadas

*2.2.*4.2 Rankings universitarios basados en los ODS (Times Higher Education Impact Rankings)

Los Times Higher Education Impact Rankings (THE-IR) son un ejemplo específico de clasificación universitaria que evalúa el rendimiento de las instituciones de educación superior en relación con su impacto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El informe de

2020 de THE evaluó a 768 universidades a nivel mundial según su impacto en los ODS, destacando a la Universidad de Auckland como la institución con mayor impacto. Kaba (2012) explica que el THE-IR ha generado considerable interés por señalar el compromiso de las instituciones con el Desarrollo Sostenible. Por ello las universidades que participan en este ranking reportan sus resultados y contribuciones al desarrollo sostenible.

Sin embargo, la metodología del THE-IR también ha sido objeto de críticas. Se señalan limitaciones asociadas al uso de datos bibliométricos de Scopus, que presenta una subrepresentación de la investigación publicada en idiomas distintos al inglés, afectando negativamente a las universidades de países no angloparlantes o en desarrollo. Bautista-Puig et al. (2022) comenta que otra crítica relevante es la cobertura limitada de los ODS, ya que a veces solo se incorporan cuatro de los diecisiete ODS en la evaluación, lo que podría permitir que las instituciones alcancen altos rankings sin contribuir significativamente a los ODS restantes. Esto plantea desafíos para una evaluación integral de las contribuciones al desarrollo sostenible, ya que las IES pueden ser evaluadas en ODS diferentes y agruparse en la misma clasificación. La propia Bautista-Puig et al. (2022) también explica la estructura metodológica del THE-IR sufre limitaciones en la comparabilidad longitudinal, ya que el desempeño y ranking de una institución pueden fluctuar debido a variaciones en los datos recolectados en diferentes ediciones. También se critican el uso de rangos de puntaje excesivamente amplios que dificultan la interpretación significativa de las posiciones finales en el ranking.

*2.2.*4.3 Evaluación institucional y posicionamiento según ODS

La evaluación institucional en el marco de los ODS constituye una dimensión clave del compromiso universitario con el desarrollo sostenible. Esta evaluación no se limita únicamente a métricas cuantitativas, sino que debe integrarse con una visión estratégica que articule la Responsabilidad Social Universitaria (RSU), la transformación institucional y la generación de conocimiento con impacto social.

Como afirman Rangel et al. (2022), las universidades están llamadas a desempeñar un papel crucial en la construcción de una sociedad del conocimiento, capaz de afrontar los desafíos regionales y globales. Para ello, resulta indispensable integrar sus funciones sustantivas —docencia, investigación y extensión— en una lógica de sostenibilidad y pertinencia social. Esta integración no solo fortalece la misión institucional, sino que permite

generar respuestas reales a problemas complejos mediante alianzas estratégicas con la sociedad civil, el Estado y otros actores.

La inclusión sistemática de los ODS en el currículo académico es una condición cada vez más reconocida para la formación de competencias sostenibles. Coloma (2022) asegura que la educación superior tiene el potencial de cultivar pensamiento crítico, responsabilidad ciudadana y compromiso ético, contribuyendo directamente a objetivos como la equidad de género, el acceso a educación de calidad, el consumo responsable o la acción por el clima. Así mismo, Cordón(2019) sostiene que la investigación universitaria —tanto teórica como aplicada— representa una herramienta poderosa para acelerar el cumplimiento de las metas de la Agenda 2030, especialmente cuando se alinea con los problemas reales del entorno.

Para avanzar en el posicionamiento institucional, tanto a nivel local como global, es necesario también fortalecer la producción científica. La baja presencia de publicaciones indexadas en bases como *Scopus* o *Web of Science* limita la visibilidad internacional de muchas universidades, afectando su presencia en rankings y, en consecuencia, su capacidad de establecer alianzas, captar recursos o atraer talento. En este sentido, Rangel et al. (2022) proponen el desarrollo de modelos de gestión de la investigación que contemplen la institucionalidad, los incentivos y una clara orientación hacia el impacto social, promoviendo la publicación en revistas científicas de alto nivel sin perder de vista la pertinencia territorial del conocimiento generado.

Cada vez más, las universidades están repensando sus políticas educativas y de investigación para alinearse con los ODS. Esto implica no solo modificar planes de estudio, sino también asumir una postura activa en la promoción de los objetivos a través del ejemplo, la coherencia institucional y la creación de entornos que favorezcan la innovación social y la transformación. En definitiva, el posicionamiento de una universidad según los ODS no debe entenderse como un fin en sí mismo, sino como una manifestación de su compromiso genuino con la construcción de un futuro más justo, sostenible e inclusivo.

CAPÍTULO III
METODOLOGIA

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, según Hernández & Mendoza (2018), permite describir fenómenos mediante procesos estructurados y el análisis estadístico de datos cuantificables para establecer patrones o tendencias objetivas. En esta investigación, dicho enfoque se materializa a través de la metodología bibliométrica, definida por Stanislavovich (2025) como el conjunto de métodos estadísticos aplicados al análisis de la actividad científica mediante indicadores cuantitativos. Esta integración metodológica permite transformar los metadatos recuperados de Scopus en información estratégica e interpretable. De este modo, el tratamiento sistemático de la producción bibliográfica de la UNMSM no solo facilita la medición de frecuencias y magnitudes de publicación, sino que permite evidenciar, bajo un rigor científico y replicable, el grado de alineación y la contribución real de la universidad hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

3.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptivo, porque el propósito es describir y analizar el comportamiento de la producción científica de la UNMSM y determinar la relación existente entre dicha producción científica y cada uno de los objetivos planteados por la agenda 2030. Las investigaciones de este carácter buscan especificar las propiedades y las características de cualquier fenómeno sometido a un análisis (Hernández & Mendoza, 2018). En este caso la producción científica de la UNMSM indexada en Scopus. La investigación también pretende conocer el grado de relación que tiene la producción científica de la UNMSM y los 17 ODS.

3.3. Estrategias de búsqueda

La investigación adopta un enfoque bibliométrico y utiliza como fuente principal de información la base de datos Scopus. La selección de esta plataforma frente a otros sistemas de indexación global no obedece a un criterio de volumen absoluto de cobertura, sino a dos factores metodológicos fundamentales, la compatibilidad sintáctica y el rigor de la curaduría científica.

En primer lugar, las ecuaciones de búsqueda (*queries*) empleadas para identificar y clasificar la producción científica vinculada a los 17 ODS corresponden a las matrices estandarizadas por el *Times Higher Education (THE) Impact Rankings*. Esta metodología fue desarrollada de manera nativa y en co-diseño con Elsevier para ser ejecutada bajo la arquitectura de datos, etiquetas de campo y operadores booleanos de Scopus. Su migración a otras plataformas alteraría la consistencia y validez internacional del filtrado. En segundo lugar, a diferencia de los grafos de acceso abierto de escala masiva que carecen de filtros de calidad rigurosos. Scopus opera como una base de datos selectiva cuyos títulos son evaluados por un comité científico internacional (CSAB). Esto garantiza un control frente a la literatura gris y revistas depredadoras, asegurando que el diagnóstico se sustente en ciencia de corriente principal con estándares de indexación.

El estudio estará centrado en la producción científica de la UNMSM durante los años 2015–2025, por lo que se emplearon ecuaciones de búsqueda, entendidas como la combinación sintáctica de operadores booleanos y palabras clave para filtrar información específica asociadas a los 17 objetivos, siguiendo los establecido por el Times Higher Education Impact Rankings (THE) para vincular una investigación a los ODS. Es importante destacar que también se incluirá a la búsqueda el campo “AF-ID (60071231)” como identificador de afiliación de la universidad y los respectivos filtros de temporalidad.

Los metadatos de los resultados extraídos se exportarán desde la plataforma Scopus en Comma-Separated Values (.CSV) y en formato BibTeX (*.bib*). Estos formatos garantizan la interoperabilidad de la información. El formato CSV será empleado para el filtrado, normalización y análisis estadístico descriptivo en Microsoft Excel. Por su parte, el formato BibTeX (.bib) se utilizará como el archivo de intercambio primario para el procesamiento sintáctico de los metadatos en el paquete Bibliometrix desarrollado para el entorno de programación RStudio, asegurando la integridad de las etiquetas de campo (*field tags*) de citación, filiación y descriptores temáticos. Esta estrategia permitirá abordar los objetivos del estudio, como la identificación de los ODS más tratados, la evolución temporal de la producción científica y las áreas de mayor concentración investigativa.

3.3.1 Definición de términos de búsqueda

Para facilitar la construcción de las ecuaciones de búsqueda en Scopus, se han identificado palabras clave específicas que representan las categorías centrales del estudio.

Estas palabras fueron seleccionadas por su frecuencia en la literatura académica vinculada con los ODS y adaptadas tanto en idioma español como inglés para asegurar una mayor cobertura temática en la recuperación de documentos.

Tabla 1

Términos de búsqueda

Término en español	Término en Inglés
Objetivos de Desarrollo Sostenible	*Sustainable Development Goals*
ODS	*SDGs*
Agenda 2030	*2030 Agenda*
Producción científica	*Scientific output*
publicaciones académicas	*academic publications*
investigación	*research output*
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	*National University of San Marcos*
UNMSM	*UNMSM*
San Marcos	*San Marcos University*

3.3.1 Fuentes de información

Para el desarrollo de este estudio, se han seleccionado fuentes de información para abordar el análisis bibliométrico propuesto. A continuación, se detalla la utilidad de cada fuente en el contexto de la investigación:

Tabla 2

Fuentes de informacion para el análisis de la producción científica.

Bases de datos	Importancia
Scopus	Elegida como fuente principal para el análisis cuantitativo por su relevancia global

	y su robusta capacidad para el análisis bibliométrico multidisciplinar. Haupka et al. (2025) comenta que esta plataforma destaca por sus altos estándares de indexación y su capacidad para generar indicadores clave, que ayuda en la evaluación de la producción científica. Su uso es fundamental debido a que permite filtrar publicaciones por afiliación, palabras clave y áreas temáticas, facilitando la exportación de datos estructurados.
LA Referencia	Utilizada como fuente de referencia contextual con enfoque regional de la producción científica en Acceso Abierto en América Latina y el Caribe. del Rio (2024) explica que esta plataforma es un referente estratégico en el movimiento de Acceso Abierto, ya que integra datos de repositorios institucionales bajo principios de democratización del conocimiento y transparencia. Su inclusión permite enriquecer el análisis conceptual con una perspectiva regional, garantizando el acceso a investigaciones financiadas con fondos públicos que no siempre están presentes en índices comerciales globales.
RedALyC	Se empleará como fuente complementaria para la revisión de literatura. Como sistema de información científica, bajo un modelo de Acceso Abierto no comercial. Según del Rio (2024) esta infraestructura es clave para contrarrestar las limitaciones de los índices

	globales, pues permite captar las particularidades de la ciencia latinoamericana con estándares de calidad internacional.
OpenAlex	Consultada como fuente de validación conceptual para conceptos clave y temas relacionados con los ODS. Haupka et al. (2025) afirma que se distingue por su arquitectura basada en grafos de conocimiento académico, eso permite una trazabilidad superior en la red de citaciones y colaboraciones globales. Su cobertura exhaustiva facilita el mapeo de tendencias científicas sin las restricciones de acceso de los sistemas cerrado

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión de información

La aplicación de los criterios de inclusión y exclusión detallados en la Tabla 3 se ejecutó bajo un diseño de muestra censal, lo que implica que no se aplicaron técnicas de muestreo probabilístico ni selecciones restrictivas; por el contrario, se trabajó con la totalidad del universo de la producción científica sanmarquina que cumpliera con las delimitaciones temporales y geográficas integradas en la ecuación de búsqueda

Tabla 3

Criterios de inclusión y exclusión de información

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
• Documentos en los cuales se identifique al menos una afiliación de la UNMSM	• Documentos duplicados o con datos incompletos para su análisis bibliométrico.

• Publicaciones clasificadas como artículos originales, revisiones, actas de congresos y capítulos de libro. • Documentos cuyos datos de título, responsabilidad y procedencia estén explícitos. • Documentos en los cuales se identifique una relación temática con los ODS mediante palabras clave, título o resumen.	• Documentos en los cuales no se identifique al menos una relación temática con los ODS mediante palabras clave, título o resumen.

El proceso de depuración técnica de los datos se identificó y excluyo únicamente 31 registros documentales que presentaban duplicidad en la base de datos Scopus o inconsistencias insubsanables en sus metadatos de origen para el periodo 2015-2025.

Una vez consolidada esta base de datos limpia, la investigación estructuró el análisis en dos dimensiones relacionales consecutivas:

- **Dimensión de Referencia General**
  Constituida por la totalidad de la producción científica de la UNMSM indexada en Scopus en dicho periodo, la cual sirvió como línea base para calcular los indicadores de crecimiento general e inercia disciplinar.
- **Dimensión Temática Objetivo**
  Constituida específicamente por el 43.45 % de ese universo total, correspondiente a los documentos que activaron de forma positiva las ecuaciones de búsqueda (*queries*) del *Times Higher Education Impact Rankings*.

De este modo, la aparente exclusión de documentos no responde a un descarte metodológico de la producción de la universidad, sino a la delimitación analítica del subconjunto temático necesario para responder a las preguntas específicas sobre la Agenda 2030.

3.3.5 Límites de búsqueda de información.

El límite temporal establecido para la búsqueda de información comprende el período 2015 - 2025, en concordancia con el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), proclamados por las Naciones Unidas en el año 2015 y cuyo horizonte de cumplimiento está previsto hasta el año 2030. Se ha considerado este intervalo con el propósito de evaluar la producción científica generada por la UNMSM desde el inicio oficial de la Agenda 2030.

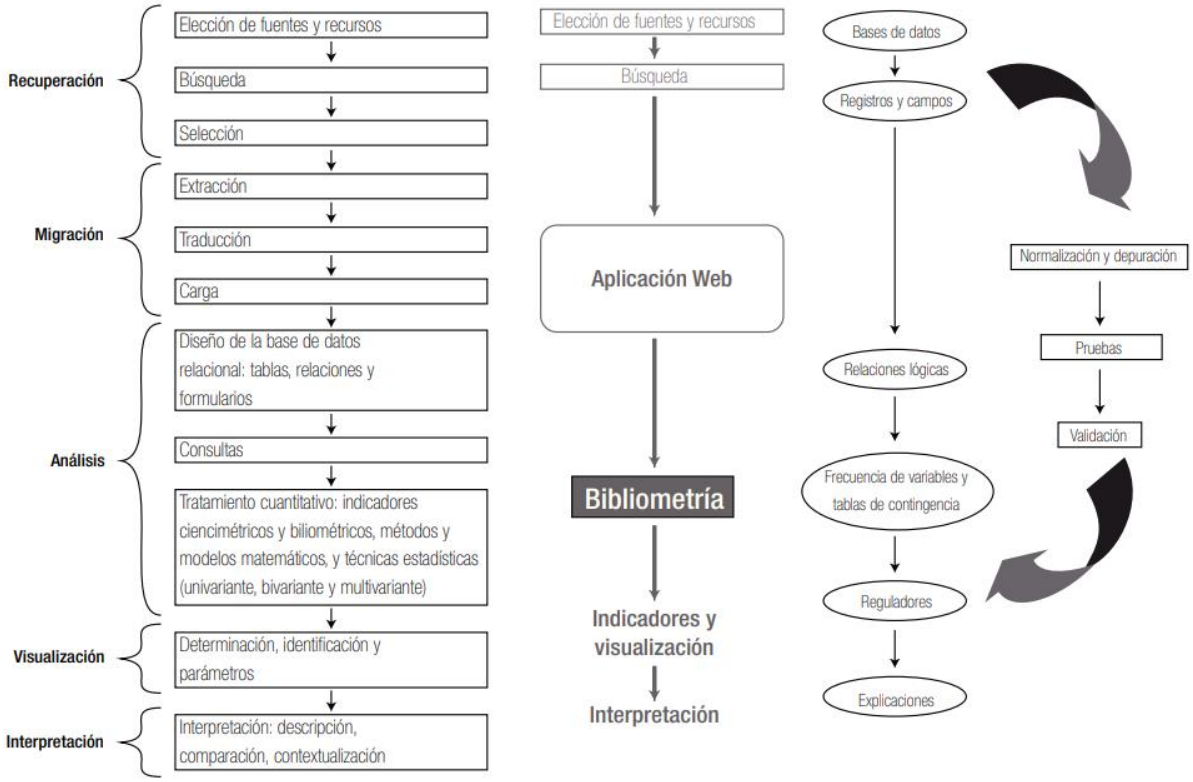
3.4. Diseño de investigación

La investigación en curso adopta un diseño no experimental, de tipo transversal. Hernández & Mendoza (2018) confirma que el diseño es no experimental cuándo no se manipularán deliberadamente las variables independientes, sino que se observarán y analizarán tal como se presentan en su contexto natural. Aunado a lo anterior, el diseño es transversal, ya que la recolección de los datos se realizará en un solo momento del tiempo, abarcando el período 2015–2024, sin establecer seguimiento longitudinal.

Se trata también de un estudio bibliométrico, dado que se enfoca en el análisis cuantitativo de la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) en la base de datos Scopus, con el fin de evaluar su alineación con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La bibliometría, según Michán & Muñoz-Velasco (2013), es una técnica que permite aplicar métodos estadísticos y matemáticos para estudiar la actividad científica mediante indicadores como volumen de publicaciones, índice de citación, colaboración institucional, entre otros. Enfoque ampliamente validado para examinar tendencias, áreas temáticas, impacto y contribución institucional a desafíos globales como los ODS.

Figura 2

Diseño y Flujo Metodológico para investigaciones bibliométricas



Nota: Tomado de Michán & Muñoz-Velasco (2013)

3.5. Hipótesis, variables y operacionalización de variables

3.5.1 Hipótesis

- ***Hipótesis General***

Existe una relación lineal positiva y significativa entre el volumen de la producción científica total de la UNMSM y la producción alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Scopus durante el periodo 2015-2025.

- ***Hipótesis Específicas***

a) La evolución temporal de la producción científica ODS de la UNMSM sigue una tendencia de crecimiento anual estadísticamente significativa y predecible.
b) La producción científica de la UNMSM presenta una concentración significativa en objetivos específicos, siendo el ODS 3 (Salud y Bienestar) el eje de mayor predominio institucional.

c) Las tendencias de investigación en los ODS dominantes muestran una estructura de conocimiento con clústeres de alta densidad y centralidad, categorizados como "temas motores" en la red bibliométrica.

3.5.2 Variables

Variables	Definición Conceptual
Producción científica de la UNMSM	En el contexto de este estudio, comprende la totalidad de artículos científicos, artículos de revisión, capítulos de libro y otros tipos de documentos académicos generados por investigadores afiliados a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y registrados en la base de datos Scopus durante los 10 años del período de estudio
Alineación de la producción científica con los ODS	Representa el grado en que el contenido temático de la producción científica de la se correlaciona o contribuye directamente a la consecución de los 17 ODS en la Agenda 2030. Implica la identificación de publicaciones científicas cuyos títulos, resúmenes o palabras clave reflejan directa o indirectamente los temas, metas y problemáticas específicas abordadas por cada uno de los ODS. Esto se logra a través de una herramienta de mapeo brindada por El Sevier la cual consiste en una identificación e operadores temáticos que generar una ecuación de búsqueda para cada ODS.

3.5.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fuente de datos
Producción científica	Conjunto de documentos de carácter científico generados por investigadores afiliados a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y publicados en fuentes indexadas en la base de datos Scopus.	Se evalúa mediante la descarga y procesamiento de metadatos bibliográficos de Scopus, filtrando por afiliación institucional y rango cronológico, utilizando bibliometría descriptiva.	Actividad Bibliométrica	- Producción Total. - Evolución Anual. - Crecimiento Relativo. - Tipo de Documento. - Fuentes.	Metadatos extraídos de la base de datos Scopus (Elsevier) mediante filtros de afiliación institucional.

Alineación de la producción científica con los ODS	Grado en que el contenido temático de la producción científica de la UNMSM se relaciona directamente con los temas, metas y objetivos específicos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU.	Se determinará a través del mapeo de ODS de Scopus y el análisis de redes de co-palabras mediante el software Bibliometrix para caracterizar la madurez temática.	Alineación y Especialización	- Tasa de Alineación General. - Porcentaje por ODS. - Ranking de ODS Dominantes. - Alineación por Canal. - Índice de Concentración	Mapeo de ODS de Scopus y procesamiento en Bibliometrix para cálculo de centralidad y densidad.
			Estructura del Conocimiento	- Co-ocurrencia de términos. - Centralidad de la red. - Densidad de la red. - Tipología de Temas.	

3.6. Población, muestra y unidades de análisis

- **Población**

La población está constituida por la totalidad de las publicaciones científicas de la UNMSM indexadas en la base de datos Scopus, durante el período comprendido entre 2015 y 2025.

- **Muestra**

La investigación emplea una muestra de tipo censal, dado que abarca el 100% de la producción científica de la UNMSM indexada en la base de datos Scopus. El corpus documental está constituido por un total de 8,740 publicaciones, correspondientes al periodo comprendido entre los años 2015 y 2025.

- **Unidades de análisis**

En esta investigación, las unidades de análisis son las publicaciones científicas individuales de la UNMSM indexadas en Scopus.

3.7. Matriz de consistencia

Problema	**Objetivo**	**Hipótesis**	**Variables**	**Indicadores**	**Metodología**
General	**General**	**General**			
¿En qué medida la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025?	Determinar en qué medida la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025.	Existe una relación lineal positiva y significativa entre el volumen de la producción científica total de la UNMSM y la producción alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Scopus durante el periodo 2015-2025.	Producción científica de la UNMSM	- Producción Científica Total - Evolución Anual y Longitudinal - Tasa de Crecimiento Relativo - Distribución por Tipo de Documento - Producción por Fuente	**Enfoque:** Cuantitativo **Alcances:** Correlacional **Diseño:** No experimental de corte transversal **Instrumento de recolección de datos** Ecuación de búsqueda planteadas por Times Higher Education Impact Rankings (THE) en instituciones universitarias **Población** Publicaciones científicas de la UNMSM indexadas
Específicos	**Específicos**	**Específicos**			
¿Cuál ha sido la evolución a través del tiempo de la	Analizar la evolución temporal de la producción científica de	La evolución temporal de la producción científica ODS de la			

producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025?	la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) durante los años 2015 y 2025.	UNMSM sigue una tendencia de crecimiento anual estadísticamente significativa y predecible.			en la base de datos Scopus, durante el período comprendido entre 2015 y 2025. **Muestra** La muestra a utilizar es del tipo "censal" ya que se abarca el 100% de las publicaciones
¿Cuáles son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más abordados por la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, durante los años 2015 y 2025?	Identificar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más abordados por la producción científica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), indexada en Scopus, durante los años 2015 y 2025.	La producción científica de la UNMSM presenta una concentración significativa en objetivos específicos, siendo el ODS 3 (Salud y Bienestar) el eje de mayor predominio institucional.	Contribución a los ODS	- Tasa de Alineación General a los ODS - Volumen y Porcentaje por ODS - Ranking de ODS Dominantes - Tasa de Alineación por Canal - Índice de Concentración Temática	**Unidades de análisis** Una publicación científica de la UNMSM indexadas en Scopus.

¿Cuáles son las tendencias de investigación en las publicaciones científicas indexadas en Scopus, relacionadas con los tres Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más investigados por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) durante los años 2015 y 2025?	Determinar cuáles son las tendencias de investigación en las publicaciones científicas indexadas en Scopus, relacionadas con los tres Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más investigados por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) durante los años 2015 y 2025	Las tendencias de investigación en los ODS dominantes muestran una estructura de conocimiento con clústeres de alta densidad y centralidad, categorizados como "temas motores" en la red bibliométrica.		- Co-ocurrencia de términos - Medida Centralidad - Medida Densidad - Tipología de Temas	

3.8. Procedimiento y técnicas de recolección de datos

La investigación empleó el Análisis de contenido cuantitativo aplicado a bases de datos documentales como técnica principal de recolección de datos. Este enfoque, aunque el análisis de contenido puede ser cualitativo, en este contexto se empleó con una finalidad netamente numérica y clasificatoria, buscando cuantificar patrones, frecuencias y relaciones en la producción científica de la UNMSM. Es fundamental destacar que, por la naturaleza de un estudio bibliométrico, la recolección de datos no implica la interacción directa con sujetos, sino la extracción sistemática de información de una fuente preexistente. Tal como lo señalan Hernández & Mendoza (2018), la recolección de datos cuantitativos "se puede basar en la explotación de registros y bases de datos" (p. 200). De esta forma, la metodología de extracción de datos de Scopus se adaptará para responder específicamente a los problemas de investigación planteados.

Tabla 4

Descripción de los indicadores bibliométricos utilizados y analizados de la producción científica en UNMSM y su contribución a los ODS

Dimensión	Indicador	Descripción
Actividad Bibliométrica	Coeficiente de Determinación (R^2)	Proporción de la varianza de la variable dependiente que es explicada por la independiente
	Producción Científica Total *(n)*	Recuento absoluto de registros bibliográficos con filiación UNMSM recuperados de Scopus.
	Evolución Anual y Longitudinal	Distribución temporal de la producción para identificar tendencias de crecimiento o decrecimiento por años.

	Tasa de Crecimiento Relativo *(%)*	Variación porcentual de la producción entre periodos anuales consecutivos para medir el ritmo de incremento.
	Distribución por Tipo de Documento	Clasificación de la producción según su formato para evaluar el rigor editorial.
	Producción por Fuente *(Canal)*	Identificación de las revistas o journals más utilizados por los investigadores de la universidad.
Especialización y Alineación	Tasa de Alineación General a los ODS	Porcentaje de la producción institucional que está vinculada a uno o más de los 17 ODS frente al total.
	Volumen y Porcentaje por ODS	Desglose específico de registros asignados a cada objetivo individual de la Agenda 2030.
	Ranking de ODS Dominantes	Jerarquización de los objetivos con mayor presencia para identificar las fortalezas disciplinares.
	Tasa de Alineación por Canal	Proporción de contenido orientado a ODS dentro de las revistas con mayor volumen de publicación.
	Índice de Concentración Temática	Medida que evalúa el sesgo o la "rigidez" de la investigación en áreas específicas.

Estructura de Conocimiento	Co-ocurrencia de términos	Análisis de la frecuencia con la que aparecen juntos determinados descriptores o palabras clave en la producción.
	Medida de Centralidad	Medida que determina la intensidad de la conexión de un tema o clúster con el resto de la red investigativa.
	Medida de Densidad	Medida que indica el nivel de desarrollo o madurez interna de un clúster temático específico.
	Tipología de Temas	Clasificación de los temas en un Diagrama Estratégico (Temas motores, de nicho, básicos o emergentes).

El núcleo de la recolección de datos consistió en la aplicación de ecuaciones de búsqueda individuales y específicas en la base de datos Scopus. Estas ecuaciones fueron elaboradas con base en las directrices propuestas por el Times Higher Education Impact Rankings (THE) para la vinculación de investigaciones con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La elección de estas ecuaciones se fundamentó en su validación y reconocimiento internacional en el campo de los estudios de impacto y la bibliometría, dado que proporcionaron un marco estandarizado y respaldado por Elsevier para la identificación temática de la producción científica.

Para la investigación, se adaptaron y ejecutaron las 17 ecuaciones de búsqueda correspondientes a cada ODS. A cada una de estas ecuaciones se le añadió un filtro de afiliación institucional, mediante el código de identificación de la UNMSM (AF-ID (60071231)), con el fin de delimitar la búsqueda exclusivamente a los trabajos con al menos un autor de afiliación de dicha universidad. Asimismo, se aplicó un filtro temporal para restringir la producción científica al periodo comprendido entre 2015 y 2025.

Se anticipó que algunas de las ecuaciones de búsqueda, debido a su complejidad o a las particularidades de la sintaxis de Scopus, podrían generar errores. En tales casos, la ecuación problemática fue modificada y depurada, eliminando los segmentos que afectaron su correcta ejecución. Este proceso de refinamiento se realizó con el apoyo de herramientas de edición de código como Visual Studio Code, asegurando la validez técnica de la recolección de datos.

Una vez realizada la búsqueda y la depuración de las ecuaciones, la información correspondiente a cada ODS fue descargada de Scopus. Posteriormente, se procedió a la normalización y estructuración de la información recolectada en una tabla de Microsoft Excel. Esta tabla incluyó las siguientes columnas clave para el análisis: Autor Principal, Título, ODS vinculante y Año.

Adicionalmente, y para abordar el análisis temático de los ODS con mayor producción, se utilizaron herramientas de software especializadas. Los metadatos de los tres ODS con la mayor cantidad de publicaciones fueron exportados en formato compatible con RStudio y, mediante el paquete Bibliometrix, se realizó el análisis de redes sociocognitivas. Los metadatos que se utilizaron para este análisis fueron el título (Title), las palabras clave (Index Keywords) y el resumen (Abstract) de las publicaciones. Esto permitió obtener una visualización detallada de los temas más abordados, la estructura intelectual del campo y las tendencias de investigación en estas áreas específicas.

Finalmente, para la representación y síntesis de los resultados obtenidos, se utilizaron las funcionalidades de tablas dinámicas (pivot tables) en Excel y visualizaciones generadas en RStudio. Estas herramientas permitieron agrupar, resumir y visualizar los datos de manera eficaz, facilitando el análisis de patrones, frecuencias y tendencias temporales de la producción científica de la UNMSM en relación con cada ODS. Este procesamiento de los datos recolectados fue fundamental para responder a los problemas de investigación planteados.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1 Análisis General de la Alineación de la UNMSM con los ODS

La evaluación sistemática de la producción científica de la UNMSM revela una trayectoria de crecimiento sostenido que, no obstante, manifiesta una alineación del 43.45% respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De un universo consolidado de 8,740 registros en Scopus para el periodo 2015-2025, se identificaron 3,798 documentos vinculados de manera efectiva a la Agenda 2030. Estos hallazgos exponen una brecha de pertinencia del 56.55%, lo cual sugiere que, si bien la universidad ha expandido su volumen de investigación, una proporción mayoritaria de su producción aún se desarrolla al margen de los indicadores de sostenibilidad global. Esta configuración se caracteriza por una asimetría crítica y una polarización disciplinar, donde el ODS 3 (Salud y Bienestar) actúa como el eje hegemónico con 1,647 registros, impulsado por la robusta tradición de las facultades de ciencias de la salud y la respuesta reactiva ante la emergencia sanitaria del COVID-19.

Con el propósito de validar la estadística de esta relación y determinar si el incremento en la producción institucional garantiza una mayor contribución al desarrollo sostenible, se aplicó un análisis de regresión lineal simple. Este modelo inferencial permitio entender la naturaleza de la interacción entre la producción general de la universidad (x) y la producción específicamente alineada a los ODS (y), proporcionando una base cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas en materia de política científica.

Tabla 5

Análisis de tendencia y correlación entre la producción científica total (x) y las publicaciones vinculadas a los ODS (y) de la UNMSM (2015-2025).

X	Y
278	63
295	91
283	113

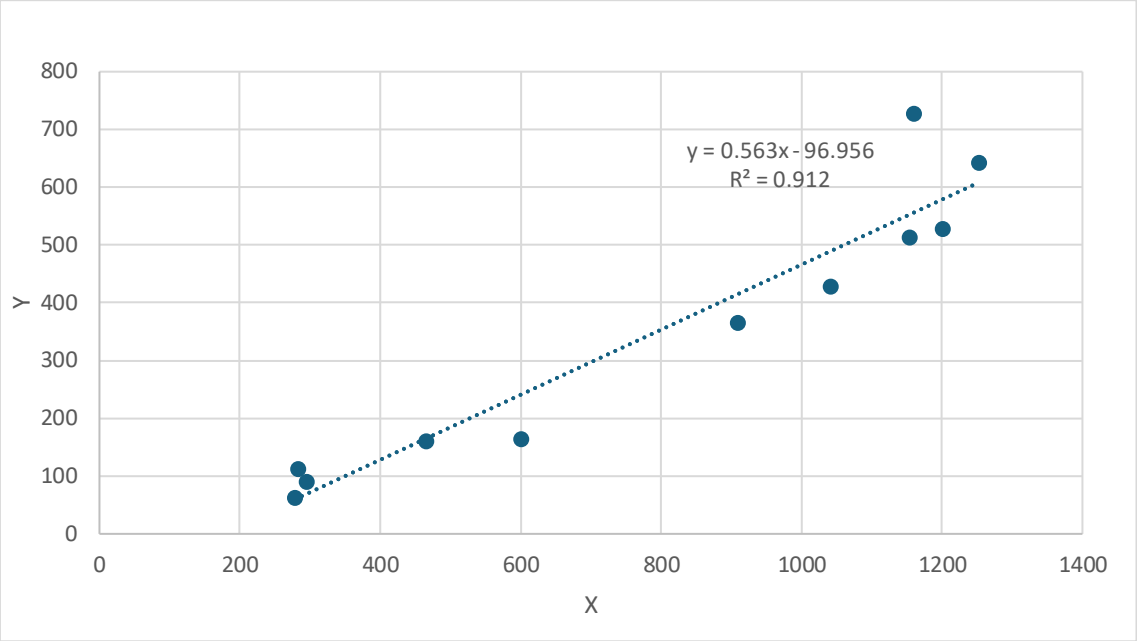
465	161
601	165
909	365
1042	429
1154	513
1201	528
1252	642
1160	728

La figura 3 nos muestra la pendiente ($\beta = 0.563$) que posee una implicancia directa en la prospectiva de la investigación sanmarquina. Se infiere que por cada 100 nuevos documentos que la universidad logra indexar en bases de datos de alto impacto como Scopus, aproximadamente 56.3 de ellos en promedio mantienen una coherencia temática con los desafíos de la Agenda 2030. Este coeficiente de regresión demuestra que la universidad posee una capacidad instalada para la investigación con impacto social, pero que esta no es total ni uniforme, subrayando la necesidad de incentivos que transversalicen la sostenibilidad en áreas no biomédicas.

El coeficiente de determinación $R^2 = 0.912$ se constituye como la métrica de validación fundamental en este estudio. Este valor indica que el 91.2% de la variabilidad observada en las publicaciones vinculadas a los ODS se explica directamente por el volumen total de investigación de la institución. Desde un análisis inferencial, el valor de significancia obtenido ($p < 0.001$) es inferior al límite permitido de 0.05, lo que permite validar estadísticamente la hipótesis de investigación. Es decir, la alineación de la UNMSM no es un fenómeno errático o azaroso, sino un proceso estructuralmente ligado al crecimiento de su ecosistema de investigación. Con base en esta evidencia, se concluye que por cada unidad adicional de documentos científicos publicados anualmente en la UNMSM, en promedio, más de la mitad (56.3%) guarda una relación de pertinencia directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, consolidando la tendencia de crecimiento hacia una ciencia orientada a la resolución de problemas globales.

Figura 3

Diagrama de dispersión y modelo de regresión lineal entre la producción científica total (x) y la producción vinculada a los ODS (y) de la UNMSM (2015-2025).



4.2 Producción Científica de la UNMSM y su relación con los ODS

Este capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos de la primera pregunta especifica. La sección tiene como objetivo principal examinar el volumen, las tendencias y las características de la producción científica de la universidad y su alineación con los ODS

4.2.1 Evolución producción científica de la UNMSM

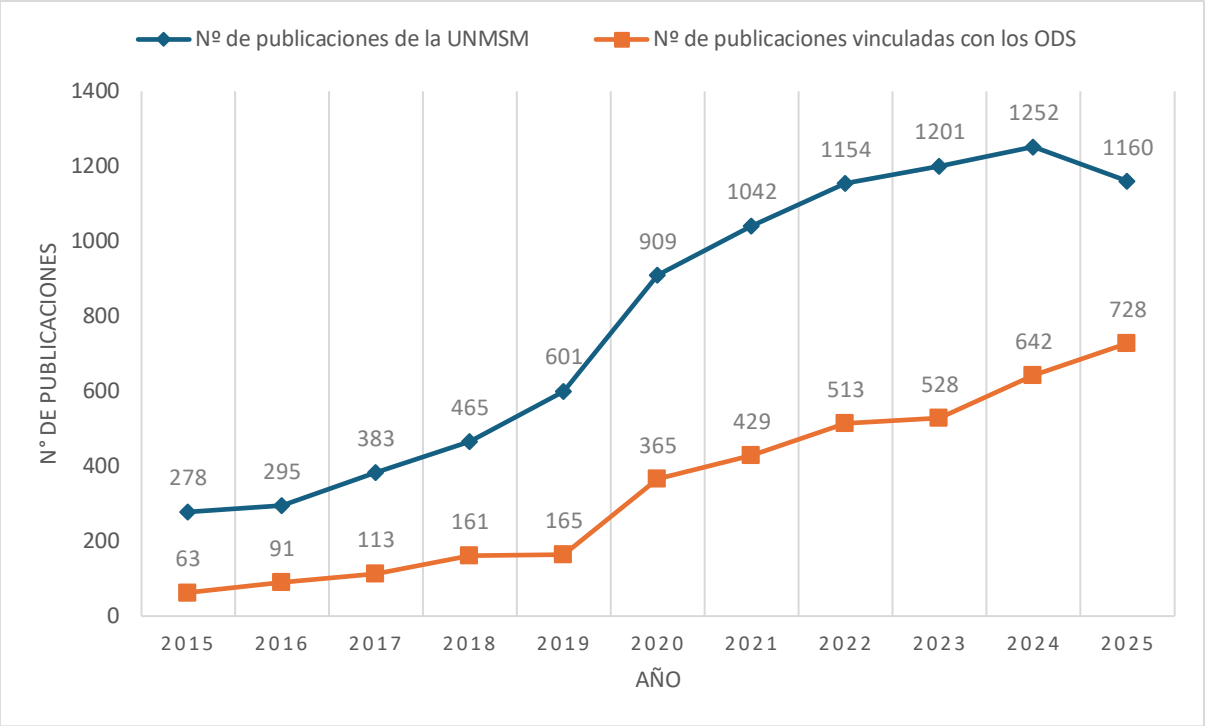
La Figura 4 evidencia una evolución constante de la producción científica total de la UNMSM, caracterizada por un crecimiento acelerado a partir del año 2019. El mayor incremento porcentual en la producción general se registró en el año 2020, cuando la producción alcanzó los 909 registros, representando un excedente del 51.2% (308 documentos) respecto al año anterior. Este fenómeno de expansión cuantitativa alcanzó su punto máximo de volumen en el año 2024 con un récord histórico de 1,252 publicaciones.

Sin embargo, el hallazgo más relevante de este análisis longitudinal no reside en el volumen total, sino en el cambio de comportamiento de la producción vinculada a los ODS (curva naranja). Los datos muestran que la producción alineada no solo creció, sino que aceleró su ritmo de convergencia. En 2025, a pesar de una ligera contracción en la producción total (1,160 registros), la producción vinculada a los ODS alcanzó su máximo histórico absoluto con 728 documentos. Este comportamiento es fundamental, ya que representa el primer año del periodo de estudio en el que las publicaciones alineadas logran superar la mayoría absoluta (62.7%) de la producción institucional.

En consecuencia, estos resultados permitieron interpretar que el incremento sostenido en la producción científica refleja un esfuerzo institucional por alinear la visibilidad académica con una priorización estratégica de la Agenda 2030. La asimetría observada en los primeros años del periodo (2015-2019), donde la investigación vinculada a los ODS era residual, ha dado paso a una dinámica donde la sostenibilidad se consolida como el eje articulador de la actividad investigativa sanmarquina. Bajo este escenario, los hallazgos validan la posición de la UNMSM como la universidad pública líder en el Perú tal como lo demuestra el Ranking Universitario del IV Informe Bienal de SUNEDU (2022-2023), destacando no solo por su volumen cuantitativo y patentes, sino por la creciente relevancia cualitativa de su producción de cara al cumplimiento de los objetivos globales de desarrollo. No obstante la universidad aún enfrenta el desafío de orientar un porcentaje más considerable de su producción científica hacia la resolución de los problemas más apremiantes de la sociedad, como los definidos por los ODS.

Figura 4

Evolución de la producción científica y la alineada con los ODS en la UNMSM (2015-2025)



Nota: Datos extraídos de la base de datos Scopus.

4.2.2 Concentración de la producción científica por tipo de documento

La Tabla 6 profundiza la brecha de pertinencia identificada, evidenciando que el esfuerzo investigador de la UNMSM centrado en la sostenibilidad no está determinado por las plataformas de mayor difusión, sino por la especialización temática de nichos específicos. Al ordenar los canales líderes según su porcentaje de alineación con la Agenda 2030, se revela una relación inversamente proporcional entre el volumen bruto de producción y la orientación explícita hacia los ODS.

El caso más emblemático lo constituye la *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* clasificada en el área de *Medicine: Obstetrics and Gynecology*, la cual, a pesar de registrar el menor volumen acumulado entre los cinco canales principales con 115 publicaciones totales, lidera la pertinencia institucional con 74.78 % de los documentos vinculados. En una línea de alta concentración se sitúan también la *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* y *Anales de la Facultad de Medicina*, que logran

comprometer el 56.07 % y el 50.64 % de sus producciones hacia las metas globales, respectivamente.

En contraposición, este comportamiento contrasta críticamente con las disciplinas de corte tradicional en la institución. La *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* (Q4), que se posiciona holgadamente como el principal receptor de la producción científica institucional con un volumen histórico de 487 registros, exhibe la tasa de alineación más deficiente, alcanzando un 15.60 % (76 documentos). Una tendencia similar se observa en la *Revista Peruana de Biología* (Q4), donde solo el 36.72 % de sus 177 trabajos se vincula con los ODS.

El análisis de los datos nos lleva a interpretar que las áreas de ciencias veterinarias y biológicas en la UNMSM continúan operando mayoritariamente bajo paradigmas de ciencia básica descriptiva o disciplinar cerrada. Al igual que lo observado en la tipología documental, la concentración de fondos públicos y esfuerzos académicos en canales de alto volumen pero baja alineación aplicada a los ODS. El diagnóstico demuestra que el notable crecimiento cuantitativo en Scopus no ha sido acompañado de un direccionamiento estratégico homogéneo.

Tabla 6

Revistas líderes en la producción científica de la UNMSM y su nivel de alineación con los ODS (2015-2025)

N°	Revista	Subject area	Cuartil	Pubs. Totales	Pubs. ODS	% de Alineación
1°	Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia	Medicine: Obstetrics and Gynecology	Q4	115	86	74.78%
2°	Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública	Medicine: Public Health, Environmental and Occupational Health	Q3	214	120	56.07%
3°	Anales de la Facultad de Medicina	Medicine: General Medicine	Q4	233	118	50.64%
4°	Revista Peruana de Biología	Agricultural and Biological Sciences: General	Q4	177	65	36.72%

		Agricultural and Biological Sciences				
5°	Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú	Veterinary: General Veterinary	Q4	487	76	15.60%

Nota: Los términos se presentan en su idioma original para mantener la fidelidad de los datos extraídos de la base de datos Scopus.

4.2.3 Canales de Publicación y su contribución a la Agenda ODS

La Tabla 7 presentó un análisis detallado de la pertinencia ODS en las revistas con mayor volumen de producción de la UNMSM, con el propósito de identificar si los canales de difusión predilectos por los investigadores se encuentran alineados con las metas de la Agenda 2030. Los resultados revelaron un patrón de especialización crítica y focalizada predominantemente en el área de ciencias de la salud (específicamente en el ODS 3).

Se observó que la Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia ostenta la tasa de pertinencia más alta, con un 74.78% (86 de 115) de su contenido vinculado a los ODS, seguida por la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública con un 56.07% (120 de 214) y Anales de la Facultad de Medicina con un 50.64% (118 de 233). Estos datos subrayan que solo en los canales de corte médico-clínico más de la mitad de la producción logra una conexión directa con las prioridades de sostenibilidad, evidenciando una concentración temática rígida en el campo de la salud.

Por el contrario, el hallazgo más significativo reside en la brecha entre volumen de difusión e impacto social estratégico. La Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, que se posiciona como el canal más activo y prolífico de la universidad con 487 publicaciones totales, apenas registra un 15.61% (76 documentos) de contenido alineado con los ODS. Este contraste es fundamental, pues demuestra que el medio de mayor alcance cuantitativo de la institución es, simultáneamente, el de menor relevancia para la agenda global de desarrollo, operando bajo una lógica de producción disciplinar que no capitaliza su alto volumen para abordar desafíos de sostenibilidad.

El examen de los datos permitió interpretar que la producción científica de la UNMSM, si bien es cuantitativamente competitiva, carece de una orientación estratégica transversal en sus canales de publicación más influyentes. La investigación de alto volumen no ha garantizado una transición hacia la pertinencia social, lo que genera una desconexión entre la actividad académica y el mapa de urgencias nacionales y globales. Esta situación resulta crítica para una universidad pública financiada por el Estado, pues pone de manifiesto que el crecimiento en indicadores de visibilidad no necesariamente se traduce en una contribución efectiva a la resolución de problemas ciudadanos, planteando la necesidad urgente de revaluar las políticas de incentivo a la investigación para asegurar que el progreso académico sea motor de bienestar y desarrollo social.

Tabla 7

Revistas con mayor producción en la UNMSM y su alineación con los ODS (2015-2025)

N°	Revistas con más publicaciones de la UNMSM	N° de publicaciones	Revistas con más publicaciones vinculadas a los ODS	N° de publicaciones
1°	Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú	487	Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica	120
2°	Anales de la Facultad de Medicina	233	Anales de la Facultad de Medicina	118
3°	Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica	214	Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia	86
4°	Revista Peruana de Biología	177	Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru	76
5°	Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia	115	Revista Peruana de Biología	65

Nota: Datos extraídos de la base de datos Scopus.

4.3 Alineación de la producción científica con los ODS

En este apartado se presentan los hallazgos vinculados al segundo problema específico, centrándose en la distribución y jerarquización de la producción científica de la UNMSM

según los 17 ODS. El propósito es identificar los focos de especialización institucional y determinar el grado de asimetría o equilibrio existente en el compromiso de la universidad con las diversas metas de la Agenda 2030.

4.3.1 Evolución de la producción científica por ODS

La Figura 5 presenta la evolución anual de la producción científica de la UNMSM alineada a los ODS, exponiendo un patrón de crecimiento que mantiene una marcada concentración temática. Se observa una tendencia general al alza en el volumen total de registros vinculados a la Agenda 2030, alcanzando su punto máximo histórico en el año 2025 con 728 publicaciones. No obstante, el dominio del ODS 3 (Salud y Bienestar) es constante y hegemónico en todos los años analizados, representando el componente mayoritario de la producción. A pesar de este crecimiento cuantitativo, la contribución del ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) y el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas) se consolida como la segunda y tercera fuerza de investigación, respectivamente, mientras que el resto de los objetivos mantiene una representación marginal y fragmentada a lo largo del periodo.

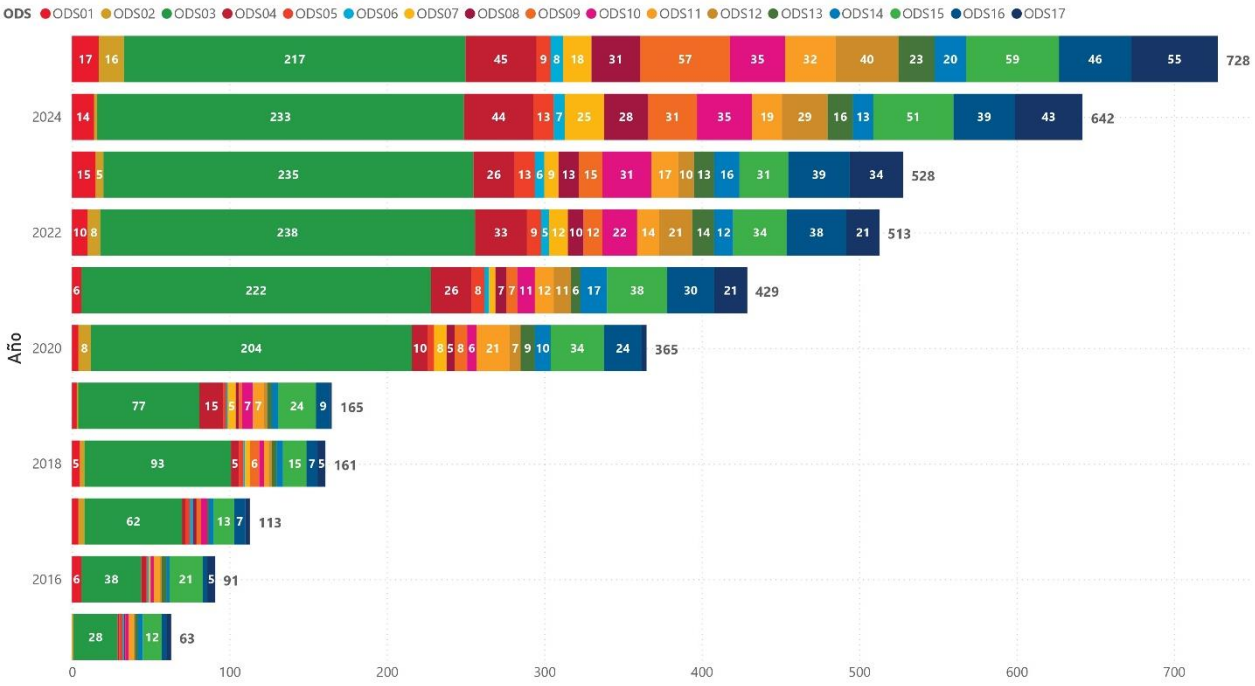
Al analizar la trayectoria de esta contribución, se evidencia que la UNMSM ha logrado una expansión significativa en su volumen de investigación alineada, pero no ha conseguido diversificar sustancialmente su foco temático entre 2015 y 2025. Este comportamiento longitudinal refuerza la persistencia del predominio disciplinar, indicando que la institución ha concentrado sus esfuerzos en áreas donde ya poseía una ventaja comparativa histórica. El hecho de que el incremento de la producción esté impulsado principalmente por el ODS 3, seguido por el ODS 15 y el ODS 16, sugiere que la evolución obedece a la solidez inercial de las facultades de salud, ciencias biológicas y derecho, más que a una política de apertura transversal hacia la integralidad de los 17 objetivos de la Agenda 2030.

Al interpretar la evolución de esta contribución, se infiere que el crecimiento de la investigación en torno a los ODS en la UNMSM ha sido un proceso de acumulación volumétrica en áreas tradicionales y no un proceso de transformación estratégica del perfil investigador. La rigidez temática observada a lo largo de los años subraya que la universidad aún posee una oportunidad pendiente para vincular su potencial científico con las dimensiones menos exploradas del desarrollo sostenible. La persistente concentración en el

trinomio salud-ambiente-justicia, si bien es valiosa, refleja una asimetría que invisibiliza ámbitos críticos como la industria, la infraestructura o el saneamiento, planteando el desafío de equilibrar la excelencia académica con las múltiples y diversas urgencias socioeconómicas que definen la agenda global contemporánea.

Figura 5

Gráfico de barras apiladas del número de publicaciones alineadas a los ODS por año



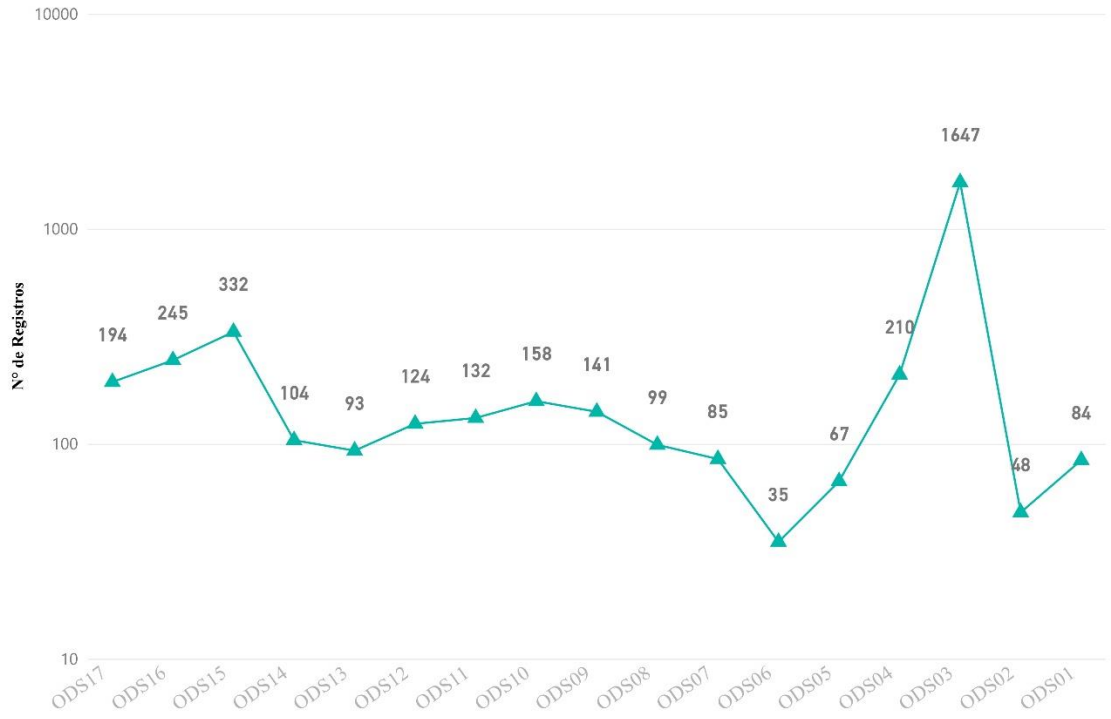
4.3.1 Distribución de la productiva alineada a los ODS

La Figura 6 y la Figura 7 revelan una marcada asimetría en el esfuerzo de investigación de la UNMSM alineado a la Agenda 2030. El ODS 3 (Salud y Bienestar) concentra la contribución más significativa con el 43.36% (1,647 registros) de todos los documentos vinculados a la sostenibilidad. Este dominio hegemónico deja al segundo objetivo más abarcado, el ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres), con una participación del 8.74% (332 registros), seguido por el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas) con un 6.45% (245 registros). En el extremo opuesto, los objetivos con la menor atención institucional son el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento), con apenas 0.92% (35 registros), y el ODS 02 (Hambre Cero), con un 1.26% (48 registros). Esta fuerte polarización temática se encuentra

en estrecha concordancia con la actividad de los canales de publicación analizados previamente, los cuales priorizan áreas biomédicas y clínicas.

Figura 6

Distribución de la Producción Científica de la UNMSM Alineada a cada ODS (2015-2025)



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de la base de datos Scopus.

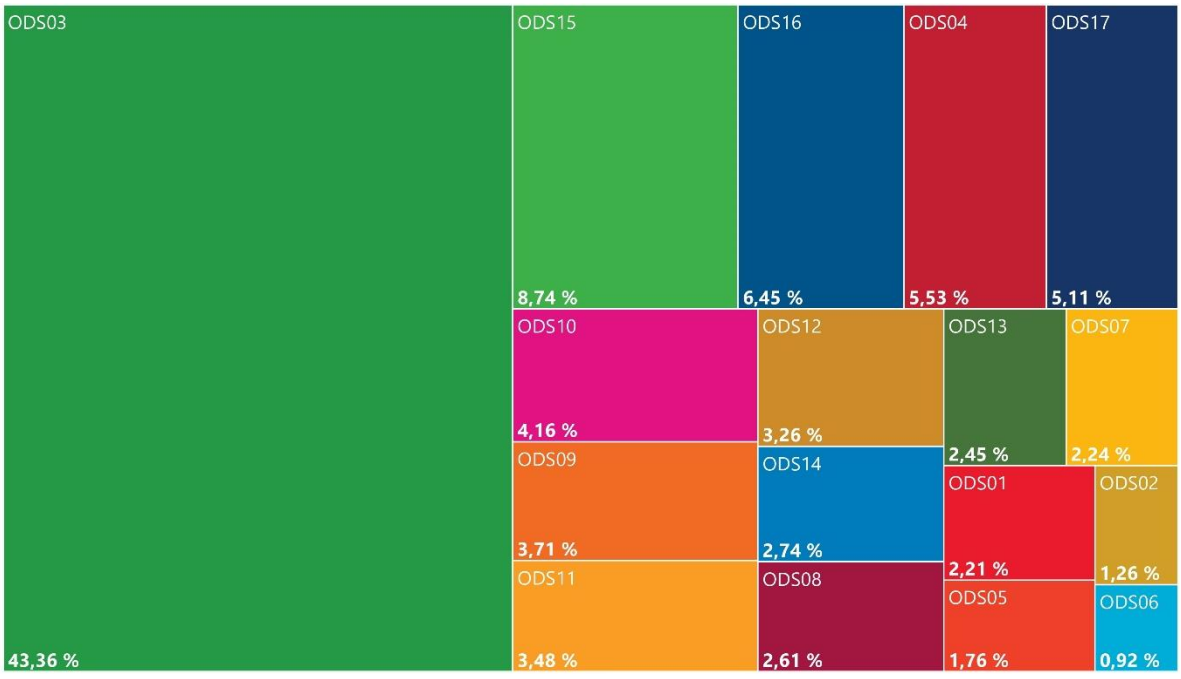
La interpretación de esta asimetría permite inferir un profundo sesgo temático en la contribución sanmarquina a la sostenibilidad. Esta focalización masiva en el ODS 3 debe analizarse en el contexto de la tasa de alineación general de la universidad, donde solo el 43.4% de la producción total logra vincularse con la Agenda 2030. La combinación de una alineación general moderada con una concentración temática tan aguda genera un fenómeno de invisibilización sobre áreas críticas para el desarrollo nacional. A pesar de que el ODS 16 ha mostrado un crecimiento relevante (6.45%), áreas fundamentales para la infraestructura y el crecimiento económico, como el ODS 09 (Industria, Innovación e Infraestructura) con un 3.71% (141 registros) y el ODS 08 (Trabajo Decente) con un 2.61% (99 registros), reciben una atención marginal. Esta producción residual en la mayoría de los objetivos subraya que

la institución aún no aborda la Agenda 2030 de manera holística, limitando el impacto de su ciencia en la resolución de problemas estructurales de la sociedad peruana.

En consecuencia, la UNMSM posee una estructura de investigación altamente especializada pero fragmentada frente a los desafíos globales. El predominio del área de salud, si bien posiciona a la universidad como un referente médico, refleja una falta de transversalidad en la política científica institucional. Al no existir una distribución equilibrada que potencie objetivos vinculados a la industria, el saneamiento o el desarrollo económico, la universidad corre el riesgo de mantener su producción en silos disciplinares. Por ello, los hallazgos plantean la necesidad de incentivar investigaciones multidisciplinarias que permitan transitar de una excelencia temática focalizada hacia un impacto integral que responda a todas las dimensiones del desarrollo sostenible y a las urgencias diversificadas del país.

Figura 7

Treemap de la Contribución Porcentual de la UNMSM a los ODS (2015-2025)



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de la base de datos Scopus

4.4 Análisis de contenido temático de los ODS prioritarios para la UNMSM

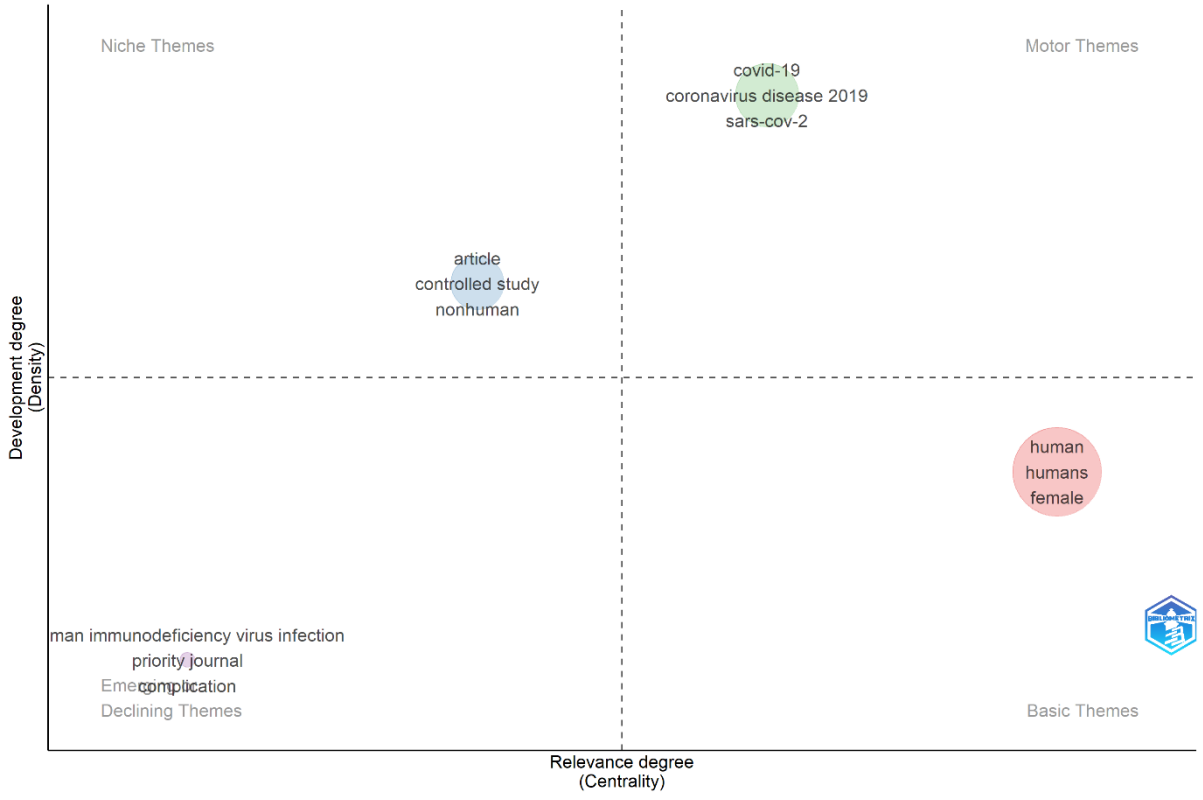
En este apartado, se presenta el análisis del contenido temático de las áreas con mayor concentración de la producción científica. De acuerdo con los resultados de la investigación estos son: el ODS 3 (44.68 %), el ODS 15 (8.74 %), y el ODS 16 (6.45 %). Esta selección tiene como propósito determinar las tendencias de investigación específicas y las áreas de especialización que se están desarrollando dentro de los focos dominantes de la UNMSM.

4.4.1 ODS 3: Salud y Bienestar

La Figura 8 caracteriza la estructura conceptual de la producción científica de la UNMSM en su área de mayor impacto. La hegemonía histórica del ODS 3 dentro del ecosistema investigador sanmarquino puede responder al legado institucional y la densidad de investigadores de la Facultad de Medicina, la más antigua y productiva del país. El sesgo favorable de indexación que posee la base de datos Scopus hacia las ciencias biomédicas en comparación con las ciencias sociales, y la priorización histórica de las agendas de financiamiento público de CONCYTEC y ProCiencia hacia la salud pública nacional.

Figura 8

Mapa temático de co-ocurrencia de palabras clave del ODS 3



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Scopus, aplicando técnicas de análisis bibliométrico mediante Bibliometrix en R.

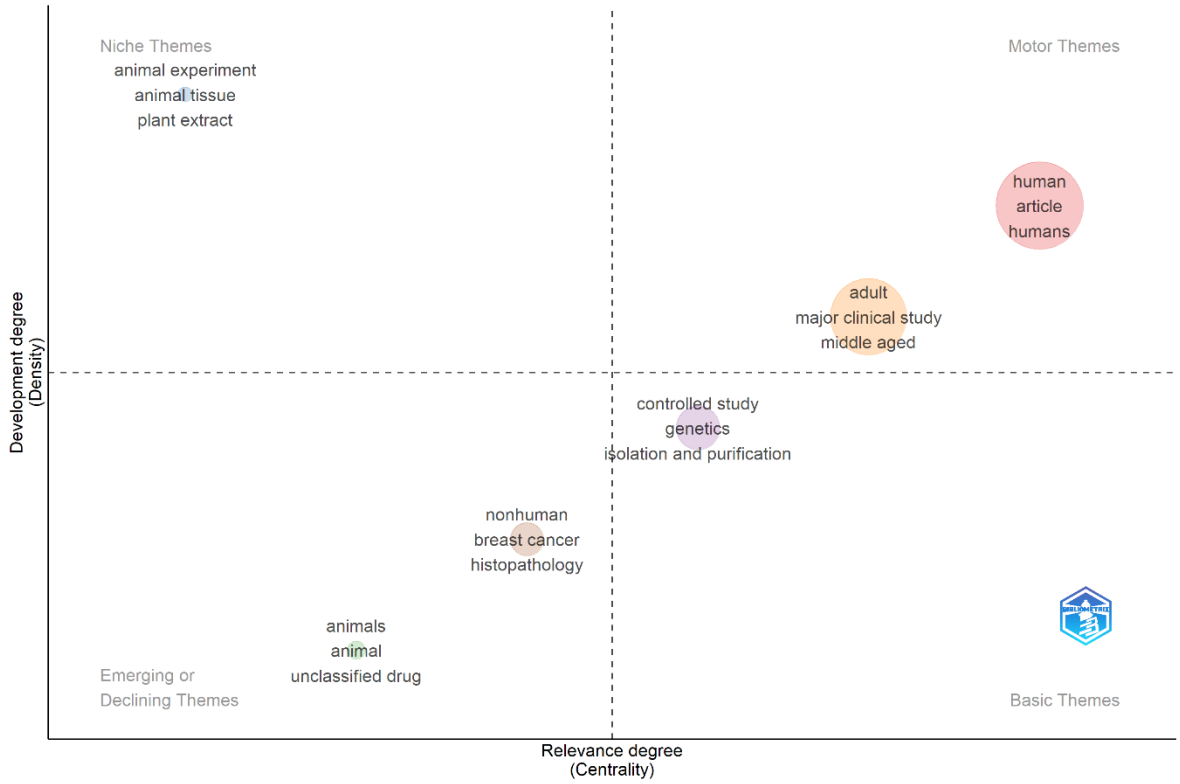
Al analizar el mapa temático basado en el diagrama estratégico de Callon, se destacan los Temas Motores definidos por su elevada centralidad y densidad, los cuales se concentraron de forma exclusiva en la respuesta a la emergencia sanitaria. Los descriptores predominantes en este cuadrante son *COVID-19*, *coronavirus disease 2019* y *SARS-CoV-2*, lo que evidencia que el liderazgo de la universidad en el ODS 3 estuvo fuertemente traccionado por una reacción institucional robusta frente a la pandemia. Por otro lado, los Temas de Nicho se enfocan en la experimentación preclínica, con términos como *controlled study*, *nonhuman* y *article*, denotando grupos especializados pero con un alcance interdisciplinario limitado que no logra articularse con las corrientes principales de la salud pública global. Asimismo, los Temas Básicos incluyen conceptos generales como *human*, *humans* y *female*, que agrupan la investigación clínica tradicional.

Un hallazgo fundamental de este mapa es la baja dispersión de clústeres y la notable escasez de términos alternativos. Este vacío es un resultado empírico de la investigación que demuestra una altísima homogeneidad temática y una dependencia monográfica donde la producción sanmarquina se atomizó en torno al fenómeno del COVID-19, invisibilizando otras líneas de investigación dentro de los años estudiados.

La interpretación de estos focos investigativos sugiere que la alta contribución al ODS 3, que asciende a 1,647 registros, se justifica por la solidez inercial de las facultades de salud y su respuesta expedita ante la contingencia, más que por una diversificación estratégica planificada. La ausencia de tópicos visibles relacionados con la gestión sanitaria, la salud mental o los determinantes sociales de la salud revela una agenda investigativa que se mantiene dentro de los márgenes de la biomedicina tradicional, perdiendo la oportunidad de abordar las causas estructurales de la enfermedad en el Perú.

Figura 9

Mapa temático depurado de co-ocurrencia de palabras clave para el ODS 3



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Scopus, aplicando técnicas de análisis bibliométrico mediante Bibliometrix en R.

La Figura 9 evidencia la estructura profunda y las sublíneas de investigación específicas que subyacen tras la producción del ODS 3. En esta visualización depurada, los temas motores se desplazan hacia la investigación clínica aplicada a poblaciones humanas, consolidando la fortaleza médica y epidemiológica tradicional de la institución. En el cuadrante de temas de nicho emerge una línea altamente especializada en farmacología preclínica y productos naturales, mientras que en el cuadrante Emergente destacan frentes de trabajo enfocados en oncología e histopatología. Finalmente, los componentes moleculares y metodológicos actúan como ejes Transversales, demostrando que, a nivel micro, la UNMSM posee una cadena biomédica integral que abarca desde la experimentación básica con extractos naturales hasta la investigación clínica aplicada.

Finalmente, a pesar de la existencia de esta cadena biomédica reflejada en la Figura 9, el contraste entre ambos mapas confirma que la alta contribución al ODS 3 (1,647 registros) se justifica por la solidez inercial de las facultades de salud y su respuesta ante contingencias, más que por una diversificación estratégica planificada. La ausencia de

tópicos visibles vinculados a la gestión sanitaria, la salud mental o los determinantes sociales revela que la agenda investigativa sanmarquina se mantiene dentro de los márgenes de la biomedicina tradicional.

4.4.3 ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres

La Figura 10 caracteriza la naturaleza de la investigación que representa el 8.74 % (332 registros) de la contribución total de la UNMSM a la Agenda 2030. Al examinar la distribución en el mapa estratégico, se identifica en los Temas Motores (alta centralidad y densidad) una consolidación de la investigación aplicada a la sostenibilidad, destacando el clúster conformado por *biodiversity, conservation y human.* Esta ubicación sugiere que la universidad ha logrado transitar desde la descripción taxonómica hacia un enfoque de conservación activa que integra el impacto en las poblaciones humanas. Adyacente a esta área, se observa un nodo de alta densidad que agrupa la producción metodológica de mayor rigor técnico con los términos *article, nonhuman y female.*

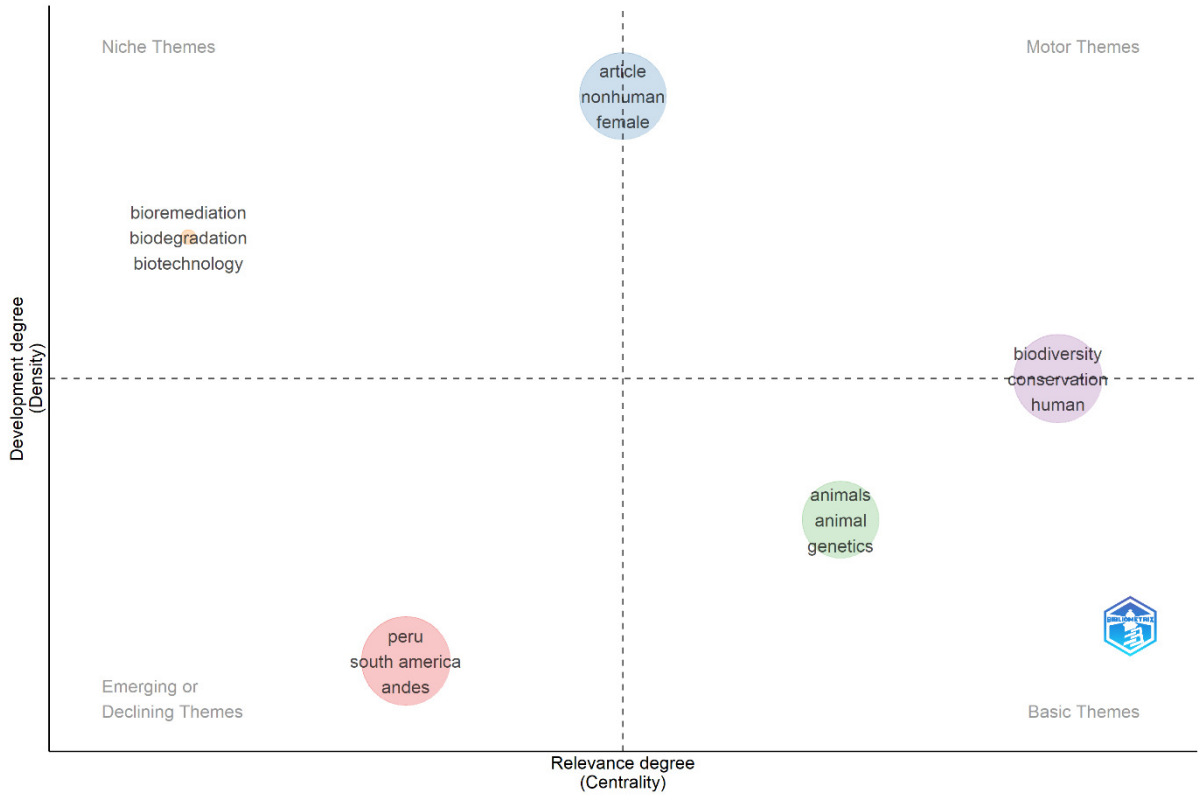
El análisis de los cuadrantes revela la estructura de especialización interna de la institución. En los Temas Básicos, se localizan los descriptores *animals, animal y genetics,* lo que indica que el estudio genético y la biología animal constituyen el fundamento disciplinar sobre el cual se construye la investigación ecosistémica en San Marcos. Por su parte, los Temas de Nicho muestran un desarrollo técnico altamente especializado en *bioremediation, biodegradation y biotechnology,* reflejando esfuerzos por aplicar la biotecnología en la restauración de hábitats. Finalmente, en los Temas Emergentes o en Declive, se sitúan los referentes geográficos *peru, south america y andes,* lo que sugiere que la delimitación territorial puramente descriptiva está perdiendo centralidad frente a enfoques temáticos más globales y transversales.

Esta producción de alta calidad evidencia una fortaleza histórica, pero también resalta un desbalance crítico en la planificación científica institucional. Mientras que el ODS 15 concentra el 8.74 % de la producción, el ODS 14 (Vida Submarina) apenas alcanza un 2.74 % (104 registros). Esta brecha evidencia una rigidez que limita el impacto de la UNMSM a su esfera terrestre tradicional, desaprovechando la oportunidad de abordar la agenda azul, vital para un país con la vasta geografía costera y marítima como Perú.

En consecuencia, estos resultados permitieron interpretar que la contribución de la UNMSM a la sostenibilidad terrestre es técnicamente robusta y evoluciona satisfactoriamente desde la biología básica hacia la conservación y la biotecnología aplicada. No obstante, esta excelencia se desarrolla dentro de un marco disciplinar que privilegia la biodiversidad andino-amazónica sobre otros desafíos ambientales urgentes. El marcado contraste con la producción en temas marinos revela que la universidad aún no ha logrado una respuesta científica equilibrada que atienda la totalidad de la diversidad ecosistémica del país, subrayando la necesidad de incentivar políticas de investigación que expandan el foco hacia la gestión integral de todos los recursos naturales para cumplir con la visión holística de la Agenda 2030.

Figura 10

Mapa temático de co-ocurrencia de palabras clave del del ODS 15



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Scopus, aplicando técnicas de análisis bibliométrico mediante Bibliometrix en R.

4.4.2 ODS 16: Paz, justicia, e instituciones sólidas

La Figura 11 caracteriza la naturaleza de la investigación del ODS 16, el cual se ha consolidado como la tercera fuerza de producción científica en la UNMSM, representando el 6.45 % (245 registros) del total alineado a la sostenibilidad. Al examinar el mapa estratégico, se observa un fenómeno de alta relevancia social: los Temas Motores están centrados casi exclusivamente en la respuesta a la violencia, con descriptores como *intimate partner violence, domestic violence y cross-sectional study.* Esto indica que la facultad de mayor peso en este ODS no solo produce teoría jurídica, sino que genera evidencia empírica sobre problemas críticos de seguridad y derechos humanos en el entorno familiar y social.

En el cuadrante de Temas de Nicho, se identifican áreas de especialización técnica como *violence, education y human experiment,* lo que sugiere un esfuerzo interdisciplinario por entender las raíces de la conflictividad desde la psicología o la educación. Por otro lado, los Temas Emergentes o en Declive revelan una veta tecnológica y política incipiente: términos como *e-government, public administration, artificial intelligence y deep learning* aparecen en este sector. Esto demuestra que la UNMSM está empezando a explorar la intersección entre la justicia y la digitalización (justicia digital), aunque estos temas aún no alcanzan la densidad necesaria para ser considerados pilares consolidados. Asimismo, en este cuadrante aparecen latin america, politics y femicide, sugiriendo que el análisis político regional está en una fase de reestructuración temática.

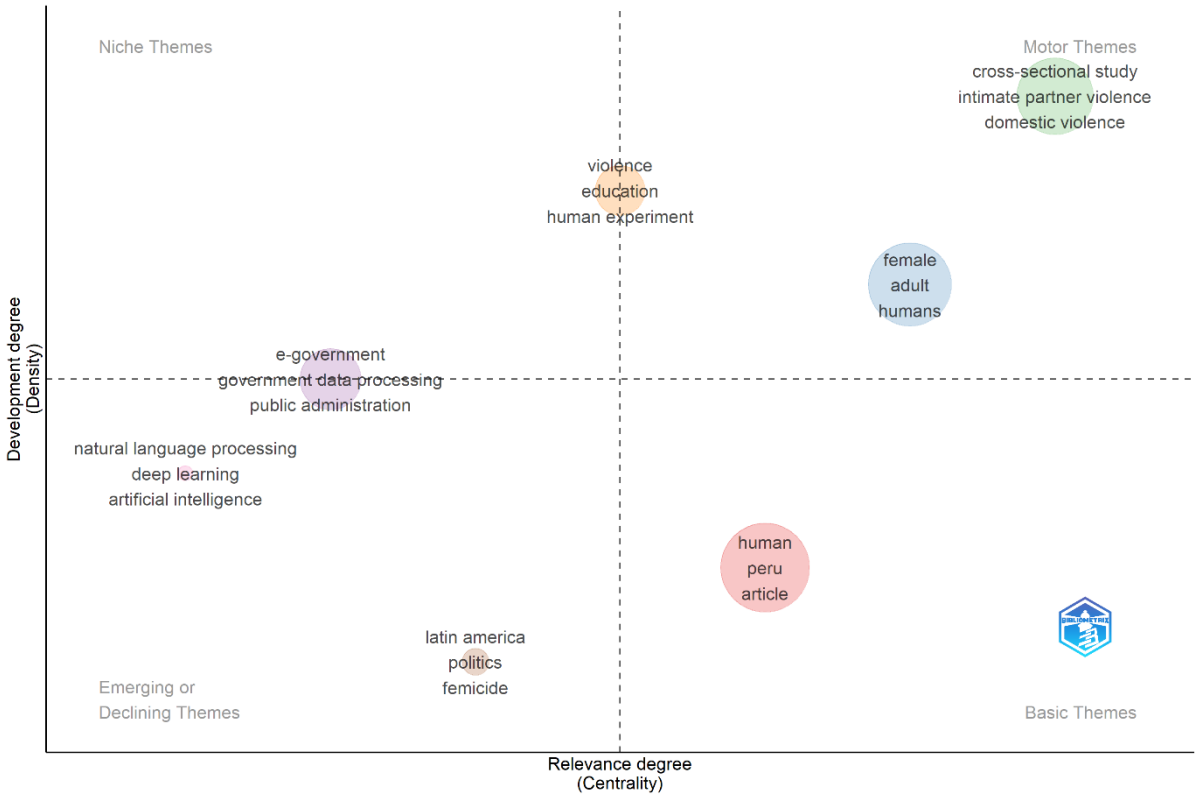
La interpretación de esta estructura temática permite inferir que el ascenso del ODS 16 al tercer lugar de la producción no es casual, sino que responde a una sólida tradición de investigación en ciencias jurídicas y sociales que ha sabido adaptarse a las urgencias nacionales. A diferencia de otros objetivos, el ODS 16 muestra una fuerte cohesión entre el análisis de la violencia y la población local (peru, human, article en los Temas Básicos). Sin embargo, la brecha entre los temas motores de violencia y los temas emergentes de gestión pública subraya un desafío: la necesidad de fortalecer la investigación en institucionalidad y transparencia para equilibrar la agenda de paz y justicia.

En consecuencia, la UNMSM desempeña un rol crítico en la generación de conocimiento sobre la seguridad y los derechos fundamentales en el Perú. El hecho de que este objetivo sea ahora el tercero con mayor producción refleja el compromiso de la

universidad con el diagnóstico de las problemáticas que vulneran la paz social. No obstante, la transición hacia temas de gobernanza digital e inteligencia artificial en la justicia aún es incipiente. Consolidar estas áreas emergentes permitiría a la institución no solo reportar los niveles de violencia, sino proponer soluciones tecnológicas y administrativas innovadoras para el fortalecimiento de las instituciones sólidas que el país requiere.

Figura 11

Mapa temático de co-ocurrencia de palabras clave del ODS 16



Nota: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Scopus, aplicando técnicas de análisis bibliométrico mediante Bibliometrix en R.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo con lo expuesto en la sección de resultados, se coligen las siguientes conclusiones, que responden a los objetivos de la investigación:

1. Se valida la hipótesis general de la investigación, al demostrarse mediante el modelo de regresión lineal una relación positiva y estadísticamente significativa (R^2=0.912; $p < 0.001$) entre la producción total y la alineación con los ODS. El análisis cuantitativo revela que el 43.45 % del volumen total de publicaciones indexadas en Scopus (3,798 de 8,740 registros) se vincula formalmente a la Agenda 2030. No obstante, el estudio inferencial mediante el modelo de regresión lineal ($R^2 = 0.912$) demuestra que existe una dependencia lineal donde, por cada nueva unidad de documento científico publicado anualmente, en promedio, el 56.3 % guarda una relación directa con los ODS. Por ello la universidad posee una capacidad instalada capaz de responder a las prioridades globales, la falta de una política de fomento transversal limita que este potencial se traduzca en una cobertura holística, manteniendo la producción concentrada en fortalezas disciplinares históricas en lugar de una planificación estratégica integral.
2. Se acepta la primera hipótesis específica, confirmando que la evolución temporal de la producción científica ODS muestra una tendencia de crecimiento sostenida y predecible. La evaluación temporal de la producción alineada a los ODS indica un crecimiento cuantitativo sostenido a lo largo del periodo 2015-2025, lo cual confirma el aumento en la capacidad general de investigación de la institución. No obstante, esta expansión se caracteriza por una marcada rigidez temática. El impulso de crecimiento es atribuible casi en su totalidad al ODS 3 (Salud y Bienestar), manteniendo un patrón de contribución desequilibrado que persiste a lo largo de los años investigados
3. Se confirma la segunda hipótesis específica, evidenciando una concentración significativa y predominante en áreas de salud. El análisis de la distribución por

objetivos revela la presencia de un sesgo temático agudo en la UNMSM. El ODS 3 (Salud y Bienestar) actúa como la fuerza dominante al concentrar el 44.68 % de la contribución total. Este núcleo temático es seguido, a gran distancia, por el ODS 15 (8.74 %) y el ODS 4 (7.01 %). Como contraparte, se observa una invisibilización de los ODS vinculados al desarrollo socioeconómico (como el ODS 6 y el ODS 8), los cuales registran una contribución marginal inferior al 3 %.

4. Se valida la tercera hipótesis específica, al identificar mediante el análisis multivariante clústeres de alta densidad y centralidad. Las tendencias de investigación en los ODS prioritarios demuestran un enfoque de contenido diferenciado y una calidad metodológica notable. Mientras el ODS 3 se orienta principalmente a la respuesta a la crisis sanitaria, los otros objetivos exhiben mayor dinamismo. Específicamente, el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas) están centrados casi exclusivamente en la respuesta a la violencia familiar y el ODS 15 (Ecosistemas) logra vincular la taxonomía con técnicas moleculares. Esta capacidad para generar investigación de alto nivel temático fuera del área dominante sugiere que la rigidez en la producción total no obedece a una limitación de foco, sino a la ausencia de mecanismos institucionales que escalen y repliquen estos enfoques innovadores hacia los demás ODS críticos.

5.2 Recomendaciones

1. Es fundamental que el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado (VRIP) formalice una Política de Fomento Estratégico que mitigue el sesgo temático agudo. Para ello, la estructura de la política institucional debe tomar como referencia las guías internacionales sobre la implementación de la sostenibilidad en la educación superior como la publicada por la UNESCO-IESALC (2023). Dicha política debe asignar fondos concursables de alto impacto destinados con carácter preferente a los ODS de baja representación que coinciden con las prioridades nacionales, estableciendo así un marco formal que dirija la capacidad investigativa hacia el apoyo directo a las políticas públicas del Perú.
2. En esta investigación se demuestra que la rigidez temática constituye el principal freno para la diversificación de la producción, pues el crecimiento se mantiene atado a la inercia del ODS 3. Por lo tanto, se recomienda a las Facultades y Unidades de

Posgrado de la UNMSM y demás universidades públicas impulsar activamente la investigación transdisciplinar bajo un modelo de solución de problemas complejos. El VRIP debe generar convocatorias específicas que permitan replicar el enfoque dinámico y tecnológico observado en las publicaciones alineadas con el ODS 15 y el ODS 16. El objetivo es romper la rigidez temática promoviendo la creación de centros de investigación transversales asegurando que la producción científica desarrolle soluciones holísticas y contextualizadas que demandan los desafíos del desarrollo nacional.

3. Con relación al alto nivel temático y la capacidad demostrada por la UNMSM para generar investigación de vanguardia en áreas como el ODS 15 y el ODS 16, compete a la Universidad, establecer un mecanismo formal de transferencia de conocimiento y tecnología hacia el Estado y la sociedad civil. Esto implica la creación de unidades funcionales dentro del VRIP cuya labor primordial sea la traducción de los hallazgos más pertinentes en productos de política pública (*policy briefs*, informes técnicos) que sean accesibles y utilizables por ministerios y gobiernos regionales. La finalidad es asegurar que la inversión en la investigación se materialice en conocimiento aplicado para el desarrollo socioeconómico del Perú, cerrando la brecha entre la producción académica y la necesidad real del país.
4. Es fundamental que la gestión de los datos y la fiscalización de la calidad actúen de manera coordinada. Compete al VRIP la implementación de un mecanismo de evaluación que cuantifique la Diversificación Temática y el Equilibrio de la Contribución ODS. Simultáneamente, es función de la Oficina Central de Calidad Académica y Acreditación (OCCAA) verificar, transparentar y utilizar dicha información. Este mecanismo debe alinearse con las métricas ya probadas de clasificaciones internacionales como el Times Higher Education Impact Rankings. Esto asegurará que la OCCAA disponga de la herramienta necesaria para rendir cuentas ante la sociedad sobre la pertinencia y el uso efectivo de los recursos públicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agudelo Quintero, E. (2024). Bases de datos, indicadores bibliométricos y la importancia de la indexación. *Acta Neurológica Colombiana*, *40*(4), 1271. https://doi.org/10.22379/ANC.V40I4.1271

Aguiar, J. H. S., Araújo, V. R., Gomes, S. M. da S., Jesus, G. S. de, & Almeida, Y. T. N. (2024). Compromissos das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com base no Times Higher Education Impact Ranking 2023. *Revista Foco*, *17*(12), 1–25. https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n12-062

Atiaga, M., Rafael, D., Chacha, C., Jazmín, J., Mejía, C., & Damian, E. (2021). La vinculación una función sustantiva en la universidad del Ecuador y su impacto en la sociedad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(4), 4969–4984. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V5I4.670

Bautista-Puig, N., Orduña-Malea, E., & Perez-Esparrells, C. (2022). Enhancing sustainable development goals or promoting universities? An analysis of the times higher education impact rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *23*(8), 211–231. https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0309/FULL/PDF

Bettaglio, M. (2021). Innovación social a través de la narrativa gráfica: periodismo gráfico, autonarración y testimonios para el cambio social. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica*, *4*(1). https://doi.org/10.33776/RIESISE.V4I1.5302

Castillo Villagra, E., & Pallavicini Campos, M. (2019). Avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las Universidades: Caso UNAN-Managua. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua*, 25–34.

Castro, A. J., Zanello, L., Lizcano, J., & Daza, A. (2022). RSU como herramienta para el cumplimiento de los ODS: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Tecnologias Del Aprendizaje*, *17*(1), 48–55. https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3149982

Castro-García, L., Armas-Crespo, M., & Morell-Alonso, D. (2022). La superación de cuadros desde una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad para proyectar las funciones sustantivas de la Universidad. *Educación y Sociedad*, *20*(Especial), 141–156. https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/2465/4174

Cernuda-Lago, A. (2015). La universidad como agente de cambio social. Efectos de un programa de formación en competencias de solidaridad en estudiantes de artes. *Proceedings Del XI*, 29–33.

Chofré, L. A., Marchori, L. B., De Paredes Gallardo, C., Robla, C. E., Fita, E. G., & Moreno, J. M. Q. (2021). Los ODS como instrumento de aprendizaje: una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista de Educación y Derecho*, (1 Extraordinario), 307–332. https://doi.org/10.1344/REYD2021.1EXT.37706

Coloma, E. C. (2022). *La enseñanza de la ciudadanía ambiental y el desarrollo sostenible: Reflexiones en el marco de la responsabilidad social universitaria* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. http://hdl.handle.net/20.500.12404/22497

Cordón, M. R. C. y. (2019). Integración de las funciones sustantivas de la universidad y relación Universidad-Sociedad-Estado. *Revista Compromiso Social*, *1*(1), 23–28. https://doi.org/10.5377/RECOSO.V1I1.13223

Cottafava, D., Ascione, G. S., Corazza, L., & Dhir, A. (2022). Sustainable development goals research in higher education institutions: An interdisciplinarity assessment through an entropy-based indicator. *Journal of Business Research*, *151*, 138–155. https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2022.06.050

del Rio, M. G. (2024). Humanidades digitales: infraestructuras visibles e invisibles. *Computers and Cultures*, 1–34. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/229811

Del-Rio-sánchez, O., Repiso, R., & Oliveira, A. (2024). Brazilian Universities' Profiles and The Sustainable Development Goals (2015-2023). Production and impact on Web of Science. *Profesional de La Informacion*, *33*(3). https://doi.org/10.3145/epi.2024.0306

García Rodríguez, M. I. (2020). *La implementación de los ODS de la Agenda 2030 en las bibliotecas universitarias*.

Gómez Gil, C. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global, ISSN 1888-0576, Nº. 140, 2018 (Ejemplar Dedicado a: Empleo Precario. Un Salto al Vacío.), Págs. 107-118*, *140*(140), 107–118. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616&info=resumen&idioma=SPA

González-Campo, C. H., Ico-Brath, D., Murillo-Vargas, G., González-Campo, C. H., Ico-Brath, D., & Murillo-Vargas, G. (2022). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el cumplimiento de la agenda 2030 en las universidades públicas colombianas. *Formación Universitaria*, *15*(2), 53–60. https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000200053

Haupka, N., Culbert, J. H., Schniedermann, A., Jahn, N., & Mayr, P. (2025). Analysis of the Publication and Document Types in OpenAlex, Web of Science, Scopus, PubMed and Semantic Scholar. *Quantitative Science Studies*, 1–22. https://doi.org/10.1162/QSS.A.406/134713

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (S. A. D. C. V. INTERAMERICANA EDITORES, Ed.; 6º edición). Mc Graw Hill Education. https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

Huamanchumo, L. E., & Valera, A. (2020). Desafíos actuales de la extensión en relación al ODS 10 Caso: UNMSM, Perú y UNCuyo, Argentina. *Masquedós*, *6*(6), 1–15. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=702278573009

Kaba, A. J. (2012). Analyzing the Anglo-American Hegemony in the "Times Higher Education" Rankings. *Education Policy Analysis Archives*, *20*(21). http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/847

Leal Filho, W., Salvia, A. L., & Eustachio, J. H. P. P. (2023). An overview of the engagement of higher education institutions in the implementation of the UN Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, *386*, 135694. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.135694

Leyva Vázquez, M. Y., Estupiñán Ricardo, J., Coles Gaglay, W. S., Bajaña Bustamante, L. J., Leyva Vázquez, M. Y., Estupiñán Ricardo, J., Coles Gaglay, W. S., & Bajaña Bustamante, L. J. (2021). Investigación científica. Pertinencia en la educación superior del siglo XXI. *Conrado*, *17*(82), 130–135. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000500130&lng=es&nrm=iso&tlng=es

López Secanell, I., López Requena, E., & Renovell-Rico, S. (2024). Estudiantes del máster de Profesorado como agentes de cambio: percepción y conocimiento sobre los ODS. *Educar*, *60*(1), 83–101. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1876

Melamed-Varela, E., Olivero-Vega, E., De La Hoz-Reyes, R., & Blanco-Ariza, A. B. (2021). *Innovación en la gestión universitaria: reto para la educación superior*.

Mendoza Torres, C. Paulina. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

Michán, L., & Muñoz-Velasco, I. (2013). Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Investigación En Educación Médica*, *2*(6), 100–106. https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72694-2

Molina-Molina, S., & De-Moya-Anegón, F. (2013). Política nacional y visibilidad internacional. El caso colombiano. *Profesional de La Informacion*, *22*(6), 529–536. https://doi.org/10.3145/EPI.2013.NOV.05

Oliva, I., Garretón, B., Urquiza, F., & Muñoz, J. C. (2020). Caracterización de la contribución a los ODS en una universidad de Chile: ampliando la mirada desde la gestión institucional a la investigación. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, *32*(2), 403–426. https://doi.org/10.54674/ESS.V32I2.268

Osorio Amaya, E., Inzunza Cáceres, S., & Evelyn Ward, S. (2023). Modelización estadística para el aprendizaje de la correlación y regresión lineal. *PNA*, *17*(3), 295–321. https://doi.org/10.30827/pna.v17i.3.23937

Pernice, S. A. (2024). El problema de la reducción dimensional. Análisis de Componentes Principales (PCA). *Revista Mutis*, *14*(1), 1–21. https://doi.org/10.21789/22561498.2057

Prat, A. M. (2019). *La importancia de medir la producción científica*. https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/Estado_2003_8.pdf

Prieto-Jiménez, E., López-Catalán, L., López-Catalán, B., & Domínguez-Fernández, G. (2021). Sustainable Development Goals and Education: A Bibliometric Mapping Analysis. *Sustainability 2021, Vol. 13, Page 2126*, *13*(4), 2126. https://doi.org/10.3390/SU13042126

Rangel, F. G., Cano, R. V., & Vallaeys, F. (2022). Ética, Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social desde la docencia en instituciones de educación superior latinoamericanas. *Emerging Trends in Education*, *4*(8), 48–61. https://doi.org/10.19136/ETIE.A4N8A.4729

Rodríguez-Morales, A. J. (2013). Scopus y su importancia actual en la publicación científica Colombiana. *Scientia Et Technica*, *18*(4), undefined. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84929984002

Ronaldo, J., Araújo, A., Januario, G., Da, D., & Tinti, S. (2025). Análisis de un producto educativo para la enseñanza de correlación lineal y regresión lineal simple a partir de indicadores de idoneidad didáctica. *Revista Internacional de Pesquisa Em Educação Matemática*, *15*(1), 1–27. https://doi.org/10.37001/ripem.v15i1.4425

Sáenz San Martin, W., Ganga Contreras, F., Calderon, A. I., & Wandercil, M. (2023). ¿Universidades de Clase Mundial? Las universidades chilenas en los rankings académicos internacionales. *Revista Meta: Avaliação*, *15*(46), 28–58. https://doi.org/10.22347/2175-2753v15i46.3892

Saraf, H. S., & Kumar, S. P. (2022). Engineering education for sustainable development: Bibliometric analysis. *Journal of Engineering Education Transformations*, *36*(special issue 2), 575–581. https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36is2/23088

Serafini, P. G., Moura, J. M. de, Almeida, M. R. de, & Rezende, J. F. D. de. (2022). Sustainable Development Goals in Higher Education Institutions: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, *370*, 133473. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.133473

Şimon, S., Stoian, C. E., & Gherheş, V. (2020). The Concept of Sustainability in the Romanian Top Universities' Strategic Plans. *Sustainability 2020, Vol. 12, Page 2757*, *12*(7), 2757. https://doi.org/10.3390/SU12072757

Suárez, W., Rodríguez Altamirano, M., & Ganga Contreras, F. (2022). Estrategias para promover la producción científica universitaria en Chile. *Revista de Ciencias Sociales, ISSN-e 1315-9518, Vol. 28, Nº. 2, 2022, Págs. 350-363*, *28*(2), 350–363. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378021&info=resumen&idioma=ENG

Tosco, P. (2017). El Gobierno recorta la ayuda al desarrollo en un 73% desde 2008 - Revista Haz. *Revista Haz*. https://hazrevista.org/tercersector/ong/2017/03/el-gobierno-recorta-la-ayuda-al-desarrollo-en-un-73-desde-2008/

Tóth, B., Motahari-Nezhad, H., Horseman, N., Berek, L., Kovács, L., Hölgyesi, Á., Péntek, M., Mirjalili, S., Gulácsi, L., & Zrubka, Z. (2024). Ranking resilience: assessing the impact of scientific performance and the expansion of the Times Higher Education Word University Rankings on the position of Czech, Hungarian, Polish, and Slovak universities. *Scientometrics 2024 129:3*, *129*(3), 1739–1770. https://doi.org/10.1007/S11192-023-04920-1

UNESCO-IESALC. (2023). *Directrices Generales para la Implementación de la Sostenibilidad en Instituciones de Educación Superior*. http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en

Urbano, V. M., Arena, M., Azzone, G., & Mayeres, M. (2025). Sustainable development in higher education: An in-depth analysis of Times Higher Education Impact Rankings. *Journal of Cleaner Production*, *501*, 145302. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2025.145302

Uribe-Tirado, A. (2019). Percepciones, políticas y formación hacia la visibilidad académica y científica entre profesores-investigadores de la Universidad de Antioquia. (Perceptions, Policies and Training Towards Academic and Scientific Visibility Among Professors-Researchers of the University of Antioquia.). *SSRN Electronic Journal*, 1–14. https://doi.org/10.2139/SSRN.3478256

Vallaeys, F. (2018). Las diez falacias de la Responsabilidad Social Universitaria. *Pacífico Business School*. https://doi.org/10.19083/ridu.12.716

Vallaeys, F., & Rodríguez, J. Á. (2019). Towards a latin american definition of university social responsibility. Approximation to the conceptual preferences of university students. *Educacion XX1*, *22*(1), 93–116. https://doi.org/10.5944/educxx1.19442

Valles-Coral, M. A. (2019). Modelo de gestión de la investigación para incrementar la producción científica de los docentes universitarios del Perú. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, *10*(1), 67–78. https://doi.org/10.19053/20278306.V10.N1.2019.10012

Vladimir Stanislavovich, L. (2025). Bibliometría, cienciometría e informetría: análisis de los métodos. *Observador Del Conocimiento*, *10*(2), 33–54. https://revistaoac-cal.oncti.gob.ve/index.php/ODC/article/view/9

ANEXOS

Anexo N° 1

Glosario de términos y modelos estadísticos.

1. Ecuación de búsqueda

La ecuación de búsqueda se constituye como una arquitectura sintáctica de carácter lógico que integra palabras clave, descriptores normalizados y operadores booleanos con el propósito de recuperar registros específicos en bases de datos bibliográficas de alto impacto como Scopus. Según postulan Prieto-Jiménez et al. (2021) sostiene que es la combinación estructurada de palabras clave y operadores booleanos usadas para interrogar una base de datos y recuperar información específica. Su objetivo es maximizar la precisión recuperando solo lo relevante.

La eficacia de estas ecuaciones, tal como identifica Serafini et al. (2022) reside en el empleo estratégico de:

- **Operadores Booleanos (AND, OR, NOT):** Permiten agrupar sinónimos o interceptar diferentes temas.
  Por ejemplo, el operador OR se utiliza para incluir términos equivalentes (como "Sustainable Development Goals" OR SDG), mientras que el operador AND se usa para asegurar que los documentos recuperados traten ambos temas de interés (como Educación Superior AND ODS)
- **Truncamientos y comodines:** Se emplean símbolos como el asterisco (*) al final de una raíz de palabra para buscar todas sus variantes
  Un ejemplo es el uso de Univer* para encontrar "University", "Universities" o "Universitario"
- **Selección de términos:** Los términos que componen la ecuación suelen ser fruto del consenso entre expertos en el área de estudio para garantizar que la búsqueda sea exhaustiva y relevante.

En síntesis, permite filtrar el ruido documental y delimitar el universo de estudio a áreas temáticas específicas, como los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

2. Regresión lineal simple

Es un modelo estadístico que analiza la relación funcional entre una variable independiente (x) y una variable dependiente (y). Osorio Amaya et al. (2023) sostienen que este método está diseñado específicamente para describir, explicar y proyectar el comportamiento relacional entre dos variables mediante una estructura matemática lineal. La recta estimada proporciona el coeficiente de determinación y tiene la finalidad de indicar qué tan bien el modelo se ajusta a la nube de puntos X e Y.

Complementariamente, Ronaldo et al. (2025) precisan que esta técnica es imperativa cuando el objetivo trasciende la mera identificación de una correlación, buscando verificar si los datos exhiben una tendencia predictiva clara y estadísticamente significativa. En la tesis, se utiliza para determinar si el crecimiento de la producción total de la universidad (x) explica y predice de forma confiable el crecimiento de las publicaciones alineadas a los ODS (y). Un coeficiente de determinación (R^2) cercano, indica un ajuste casi perfecto del modelo. En el estudio se obtuvo R^2= 0.912, lo que significa que el 91.2% de la variabilidad observada en la producción ODS se encuentra estadísticamente explicada por el volumen general de investigación institucional, evidenciando una sólida dependencia estructural entre el crecimiento de la universidad y su compromiso con la Agenda 2030.

2.1 Metodología de cálculo y validación

- D**efinición del modelo matemático:** Se aplicó la ecuación de la recta de regresión poblacional

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Donde:

Y: Producción científica vinculada a ODS (Variable dependiente).

X: Producción científica total de la UNMSM (Variable independiente).

β_0: Intercepto con el eje Y

β_1: Pendiente de la recta con el eje X

- **Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):** Se procesaron los datos anuales del periodo 2015-2025 para minimizar la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores observados y los predichos por el modelo.
- **Validación de la bondad de ajuste (R^2):** Se calculó el coeficiente de determinación, obteniendo un $R^2 = 0.912$. Esto indica que el 91.2% de la variabilidad observada en la producción ODS se encuentra estadísticamente explicada por el volumen general de investigación institucional.
- **Prueba de Hipótesis (Análisis Inferencial):** Se realizó una prueba de significancia para el coeficiente de regresión. Se obtuvo un valor $p < 0.001$, el cual, al ser inferior al nivel de significancia estándar ($\infty = 0.05$), permite rechazar la hipótesis nula y validar que existe una relación predictiva real y no azarosa entre las variables.

3. Diagrama Estratégico de Callon

Diagrama Estratégico de Callon constituye una técnica de análisis de redes y co-ocurrencia de palabras diseñada para la reducción de la complejidad en conjuntos de datos bibliométricos, permitiendo la simplificación de grandes volúmenes de metadatos en estructuras conceptuales legibles. Según postulan Pernice (2024), este instrumento representa una combinación estructurada que optimiza la precisión en la recuperación de información al mitigar el "ruido documental" y focalizar los resultados en ejes temáticos precisos.

En el marco de esta tesis, el mapeo temático se empleó como herramienta de diagnóstico para decodificar la estructura de la producción científica orientada a los ODS que ejercen una influencia determinante en el perfil de sostenibilidad en la UNMSM. Su aplicación permitió la proyección de diagramas estratégicos mediante el paquete especializado Bibliometrix, los cuales categorizan la complejidad de miles de registros en cuadrantes analíticos (temas motores, básicos, emergentes o de nicho), facilitando así la interpretación de las fortalezas investigativas y las áreas de oportunidad de la institución frente a la Agenda 2030.

3.1 Metodología de Cálculo y Procedimiento

Para llegar a estos resultados, se sigue el siguiente rigor metodológico:

- **Construcción de la Matriz de Co-ocurrencia:** Se identificaron las palabras clave y descriptores de cada ODS y se contabilizaron cuántas veces aparecen juntos en los registros de Scopus.
- **Normalización de datos:** Se aplicó el Coeficiente de Equivalencia (e_{ij}) para eliminar los sesgos por el tamaño de la producción, siguiendo la fórmula:

$$e_{ij} = \frac{c_{ij}^2}{c_i \, . \, c_j}$$

  Donde C_{ij} es el número de ocurrencias conjuntas y C_i, C_j son las ocurrencias individuales.

- **Clústerización de la Red:** Sobre la matriz normalizada, el algoritmo de Bibliometrix ejecuto un análisis de partición de comunidades usualmente bajo el algoritmo *Louvain*) para agrupar las palabras clave fuertemente interconectadas en subconjuntos que representan "temas" o "corrientes de investigación".
- **Métricas de Callon:** Para cada clúster identificado, se calculan dos propiedades estructurales fundamentales que determinan su posición en el plano:
  - **Centralidad de Callon:** Mide la intensidad de los vínculos de un clúster con otros clústeres.
  - **Densidad de Callon:** Mide la fuerza interna de los vínculos entre las palabras que componen un mismo clúster.

3.2 Definiciones de los Cuadrantes Analíticos

El análisis proyecta los ODS en un mapa bidimensional basado en dos ejes:

- Centralidad (eje X)
- Densidad (eje Y)

Esto da lugar a cuatro categorías:

- **Temas Motores (Cuadrante Superior Derecho):** Presentan alta centralidad y alta densidad. Son los temas más importantes y desarrollados en la UNMSM; tienen una fuerte red de colaboración interna y externa.

- **Temas Básicos y Transversales (Cuadrante Inferior Derecho):** Tienen alta centralidad, pero baja densidad. Son temas fundamentales que sustentan la investigación de la universidad, pero aún no están altamente especializados o consolidados.
- **Temas de Nicho o Muy Desarrollados (Cuadrante Superior Izquierdo):** Poseen alta densidad, pero baja centralidad. Son áreas de investigación muy especializadas y técnicamente maduras, pero que trabajan de forma aislada y tienen poca influencia sobre otros ODS.
- **Temas Emergentes o en Decadencia (Cuadrante Inferior Izquierdo):** Presentan baja centralidad y densidad. Son áreas que recién están apareciendo en la producción científica de la UNMSM o que están perdiendo relevancia.

ANEXO N° 2

Ficha técnica de indicadores y criterios de interpretación

Indicador	Descripción Técnica	Significado para la Investigación
Coeficiente de Determinación (R^2)	Estadístico que mide la proporción de la varianza de la producción ODS explicada por la producción total.	Valida que el crecimiento en sostenibilidad no es azaroso, sino que depende estructuralmente del volumen total (R^2= 0.912).
Producción Científica Total (n)	Recuento absoluto de registros bibliográficos con filiación UNMSM en Scopus.	Establece la magnitud de la capacidad investigadora y sirve como denominador para medir la eficacia de la alineación.
Evolución Anual y Longitudinal	Análisis del comportamiento de la producción a través de una línea de tiempo definida.	Identifica la madurez del sistema de investigación; una tendencia ascendente indica una consolidación de las políticas de publicación.
Tasa de Crecimiento Relativo (%)	Variación porcentual de la producción entre periodos anuales consecutivos.	Mide la aceleración del impacto científico. Permite comparar el ritmo de crecimiento institucional frente a estándares internacionales.

Distribución por Tipo de Documento	Clasificación de la producción según su formato editorial (artículos, actas, capítulos).	Evalúa la calidad y el rigor de la producción; una alta tasa de artículos originales indica investigación de frontera con revisión por pares.
Producción por Fuente (Canal)	Identificación de las revistas con mayor volumen de publicación institucional.	Revela el posicionamiento de la UNMSM en el ecosistema científico y la visibilidad de sus canales de difusión preferentes.
Tasa de Alineación General a los ODS	Porcentaje de la producción total que responde directamente a las metas de la Agenda 2030.	Es el "termómetro" de la utilidad social de la ciencia sanmarquina frente a los desafíos globales.
Volumen y Porcentaje por ODS	Desglose cuantitativo de registros asignados a cada uno de los 17 objetivos individuales.	Identifica el peso específico de cada ODS, permitiendo ver qué metas globales reciben mayor atención de los investigadores.
Ranking de ODS Dominantes	Jerarquización de los objetivos según su volumen de publicación.	Define la identidad investigadora de la universidad; muestra en qué áreas de sostenibilidad la UNMSM es líder indiscutible.
Tasa de Alineación por Canal	Proporción de artículos alineados a ODS dentro de las revistas con más publicaciones.	Evalúa si el esfuerzo investigador se canaliza en medios de difusión con

		enfoque en impacto social y desarrollo sostenible.
Índice de Concentración Temática	Medida que evalúa el nivel de especialización o dispersión de la investigación.	Detecta si hay una dependencia excesiva en temas específicos (como salud) o si la universidad diversifica su aporte a los ODS.
Co-ocurrencia de términos	Análisis de la frecuencia con la que aparecen juntos descriptores clave en los registros.	Revela la estructura mental de la investigación; muestra cómo se interconectan los conceptos para formar áreas de conocimiento.
Medida de Centralidad	Indicador de la fuerza de conexión de un clúster temático con el resto de la red.	Mide el protagonismo de un tema: un ODS central es un eje integrador que impulsa el desarrollo de otras áreas de investigación.
Medida de Densidad	Indicador del nivel de desarrollo y madurez de los nexos internos de un clúster.	Determina si un área de investigación está consolidada y es autosuficiente o si es un campo emergente aún en formación.
Tipología de Temas	Clasificación en el Diagrama Estratégico (Temas motores, de nicho, básicos o emergentes).	Clasifica los ODS según su rol estratégico actual y su potencial de crecimiento futuro en la universidad.

ANEXO N° 3

Datos de la producción científica de la UNMSM y los ODS (Scopus 2015-2025)

https://zenodo.org/records/22098929