

CARTILLA DE

ANÁLISIS DE DATOS

EN HERRAMIENTAS
DE INVESTIGACIÓN



Universidad Santo Tomás

Fray Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.
Rector General

Fray Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.
Vicerrector Académico General

Fray Hender Alveiro RODRÍGUEZ PÉREZ, O.P.
Vicerrector Administrativo y Financiero General

CARTILLA DE ANÁLISIS DE DATOS EN HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

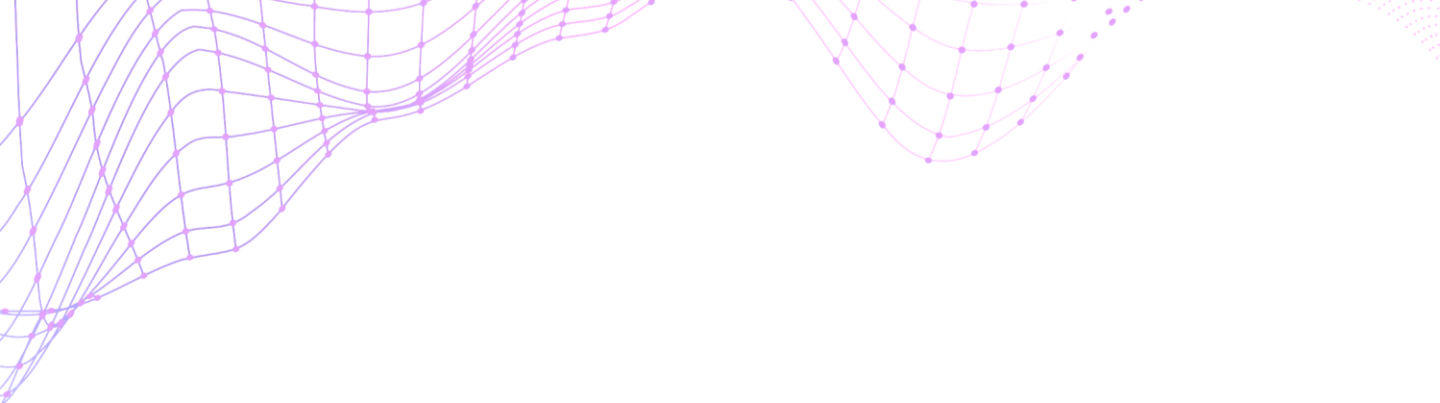
Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI
Octubre 2025

Fray Luis Antonio ALFONSO VARGAS, O.P.
Director General

María del Pilar Florián Escobar
Directora Técnica

Luz Marina Páez
Julián Felipe Ardila Pérez
Karen Sheraldine Cristancho Luna



A decorative graphic in the top left corner consisting of a network of purple lines and dots, resembling a complex web or a stylized map of connections.

Presentación

La presente cartilla, busca ofrecer una guía práctica para realizar un análisis de datos bibliométrico, desde la recuperación de información hasta la interpretación de resultados

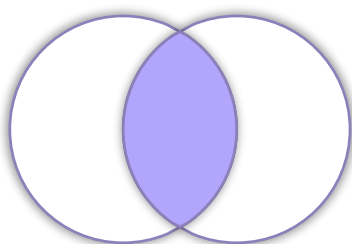
Se utilizan bases de datos bibliográficas como Scopus y Web of Science (WoS), las cuales permiten recuperar y exportar información de artículos, autores, instituciones y citas. Posteriormente, herramientas como Excel y VOSviewer facilitan el análisis cuantitativo y la visualización de redes de colaboración, tendencias temáticas y evolución del conocimiento

1. PREPARACIÓN

1.1 Defina la pregunta de investigación: tema(s), años, tipos de documento, idiomas, y territorio si aplica

1.2 Elabore la estrategia de búsqueda con sinónimos y operadores booleanos:

AND



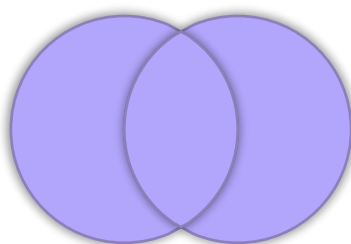
Muestra resultados que contengan todos los términos indicados

Ejemplo:

"ordenadores AND España"

Mostrará documentos sobre ordenadores que también mencionen a España

OR



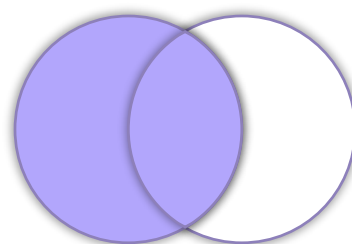
Incluye resultados con cualquiera de los términos mencionados

Ejemplo:

"ordenadores OR computadoras"

Encontrará documentos que hablen de cualquiera de las dos palabras

NOT



Elimina resultados que contengan el término señalado

Ejemplo:

"ordenadores NOT Windows"

Excluirá resultados sobre ordenadores que mencionen el sistema operativo Windows

Operadores de proximidad

Comillas "": encierra el término para buscar términos compuestos o un término específico Ejemplo: "inteligencia artificial"

Paréntesis (): agrupa términos y operadores para establecer un orden de operación en consultas complejas

Comodín *: Reemplaza a uno o más caracteres, para buscar diferentes variaciones de una palabra. Ejemplo: "computa*" podría encontrar "computadora", "computación" y otras relacionadas

1.3 Decida qué análisis requiere para saber que campos necesitará al exportar:
producción por año, coautoría, co-ocurrencia de keywords, co-citación, entre otros

2. SCOPUS

2.1 Acceso y elección de búsqueda

Ingrese a Scopus: <https://crai-bidigital.usta.edu.co/index.php/adventure/scopus>

Elija entre Búsqueda básica o Búsqueda avanzada para documentos. Ingrese los términos, palabras clave o ecuación de búsqueda

Ejemplos:

Búsqueda básica combinando conceptos:

TITLE-ABS-KEY("information literacy" AND "higher education")

Artículos con ambos términos en título, resumen o palabras clave

Combinando sinónimos con OR:

TITLE-ABS-KEY(("digital libraries" OR "electronic libraries") AND "user behavior")

Documentos sobre bibliotecas digitales o electrónicas y comportamiento de usuarios

Excluyendo un término con NOT:

TITLE-ABS-KEY("open access" AND "repositories" NOT "medicine")

Documentos sobre acceso abierto y repositorios, excluyendo el área médica

PARA BUSCAR

Autores/investigadores	use	Authors
Autores/investigadores según la temática	use	Researcher Discovery
Instituciones	use	Organizations

2.2 Refinar resultados y previsualizar

Ejecute la búsqueda y use el panel lateral para filtrar por: Año, Área temática, Tipo de documento, Autor, Afiliación, País, Idioma, entre otros

Use la opción *Analyze results* para ver la distribución de autores, fuentes y países top entre los resultados obtenidos

Nota: *Estos gráficos y tablas ya podrían ser el insumo para el análisis que necesita, si requiere algo más especializado o un análisis más exhaustivo continúe con los siguientes pasos*

2.3 Exportar

Marque de manera individual registros o use la casilla "Select all" para toda la página o todos los resultados

Haga clic en Export (arriba de la lista de resultados)

Formato recomendado para Excel y VOSviewer: CSV

Alternativas: RIS o BibTeX para gestores bibliográficos

Seleccione los campos que necesita. (Recomendación: todos los campos)

Descargue el archivo

Importante: La exportación tiene un límite de 20.000 registros por lote. Si su búsqueda es mayor, exporte en lotes (ej.: 1–2000, 2001–4000) y luego concatena los CSVs en Excel o Power Query

2.4 Ingresar los datos en Excel

Una vez descargado el archivo CSV, abra Excel y diríjase a la pestaña Datos. Seleccione Obtener datos → Desde texto/CSV. En el asistente de importación, elija la opción Delimitado y especifique el carácter separador de columnas, que normalmente es el punto y coma (;) → Haga clic en Finalizar

2.5 Análisis en Excel

El archivo ya está listo para abrir en Excel, con sus campos separados por columnas.; puede organizar, separar o renombrar columnas, eliminar duplicados e incluir más información. Ahora se pueden crear tablas dinámicas o gráficos con los datos ya estructurados

Tablas dinámicas: documentos por año, documentos por país, sumatoria y promedio de citas por autor, top revistas o incluso analizar dos o más variables al mismo tiempo, Por ejemplo: citas por año, citas por idioma, acceso por tipo de documento, entre otros

Gráficos:

Barras: comparar categorías

Líneas: evolución en el tiempo

Torta: distribución porcentual

Dispersión: relación entre variables

Mapas: análisis geográfico

Authors	Author full names	Author(s)
M., Acelas, Mauricio; H.A., Camargo Ga Acelas, Mauricio (56436763400); Camargo Gar	564367634	V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; A., Muñoz: Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Muñoz:266430174
D., Orozco, Dayana; V.V., Kouznetsov, V Orozco, Dayana (57214870230); Kouznetsov, V	572148702	L.Y., Vargas-Méndez, Leonor Yamile; P., Vargas-Méndez, Leonor Yamile (6506922123); 650692212
D.N., Rosado-Solano, Doris Natalia; M. Rosado-Solano, Doris Natalia (57210787697); 572107876	97	V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; M.M.G., C Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Carlos:266430174
M.C., Ortiz-Villamizar, Marilyn C.; C.E., P Ortiz-Villamizar, Marilyn C. (57194576594); Pue	571945765	M.C., Ortiz-Villamizar, Marilyn C.; F.I., Zi Ortiz-Villamizar, Marilyn C. (57194576594); Zúñ
V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; C.E., Puei Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Puert	266430174	V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; L.Y., Varg Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Varga
C.A., Martínez Bonilla, Carlos A.; C.E., P Martínez Bonilla, Carlos A. (55981212700); Put	559812127	L.Y., Vargas-Méndez, Leonor Yamile; V.V. Vargas-Méndez, Leonor Yamile (6506922123); 650692212
A.L., Carreño Otero, Aurora L.; L.Y., Varg Carreño Otero, Aurora L. (56096553400); Varga	560965534	H.A., Camargo García, Hernando Albert Camargo García, Hernando Alberto (35789681
L.R., Morantes, Lina R.; C.F., Medina, C. Morantes, Lina R. (56092547500); Medina, C. F	560925475	C.E., Puerto Galvis, Carlos Eduardo; L.Y. Puerto Galvis, Carlos Eduardo (55522740400); 555227404
L.Y., Vargas-Méndez, Leonor Yamile; V.V. Vargas-Méndez, Leonor Yamile (6506922123); 650692212	212	V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; S.A.S., Za Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Zacch
R., Restrepo, Ricardo; D., Reyes, Diana; Restrepo, Ricardo (55582563300); Reyes, Dian	555825633	D.R., Merchan-Arenas, Diego R.; A.M., A Merchan-Arenas, Diego R. (23985553700); Ace
V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; C.M., Mel Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Melén	266430174	L.Y., Vargas-Méndez, Leonor Yamile; V.V. Vargas-Méndez, Leonor Yamile (6506922123); 650692212
A., Muñoz-Acevedo, Amner; L.Y., Vargas Muñoz-Acevedo, Amner (50462114200); Varga	504621142	F.A., Rojas-Ruiz, Fernando A.; L.Y., Varg Rojas-Ruiz, Fernando A. (37016667400); Varga
V.V., Kouznetsov, Vladimir V.; L.Y., Varg Kouznetsov, Vladimir V. (26643017400); Varga	266430174	L.Y., Vargas-Méndez, Leonor Yamile; S.J. Vargas-Méndez, Leonor Yamile (6506922123); 650692212
L.A., Astudillo, Luis A.; G., Vallejos, Ga Astudillo, Luis A. (7004194785); Vallejos, Gab	700419478	

Nota: Tenga en cuenta elegir el gráfico según el objetivo, usar títulos y etiquetas claras y destacar lo más relevante, no sobrecargar

2.6 Importar a VOSviewer

En VOSviewer, los análisis se centran en la construcción y visualización de mapas bibliométricos a partir de datos de publicaciones, autores, revistas, instituciones, países o palabras clave

Ingresa a <https://www.vosviewer.com/download> y descargue (gratis) el programa según el sistema operativo de su dispositivo

Una vez descargado abra la carpeta comprimida y haga doble clic en el archivo "VOSviewer" → Ejecutar

Iniciado VOSviewer, en la columna izquierda seleccione Create → Create a map based on bibliographic data → Read data from bibliographic database files

Seleccione Scopus y cargue el archivo exportado desde Scopus

Elija el tipo de análisis:

Coautoría: Identifica redes de colaboración científica entre autores, instituciones o países

Co-ocurrencia de términos: Detecta temas, tendencias y líneas emergentes a partir de palabras que aparecen juntas en los documentos

Citación directa: Muestra influencias directas cuando un documento cita a otro

Bibliographic coupling: Relaciona documentos actuales que comparten las mismas referencias

Co-citación: Revela agrupaciones conceptuales cuando dos documentos son citados juntos en otros trabajos

Ajuste el umbral mínimo (por ejemplo: mínimo 3 documentos por autor), revise la lista de elementos para encontrar posibles errores o duplicados → Finalizar

Personalice visualmente el gráfico (colores, líneas, fuente, fondo, densidad, etc.

Para exportar el grafico: en la columna izquierda seleccione Screenshot e indique el formato, nombre y carpeta de destino

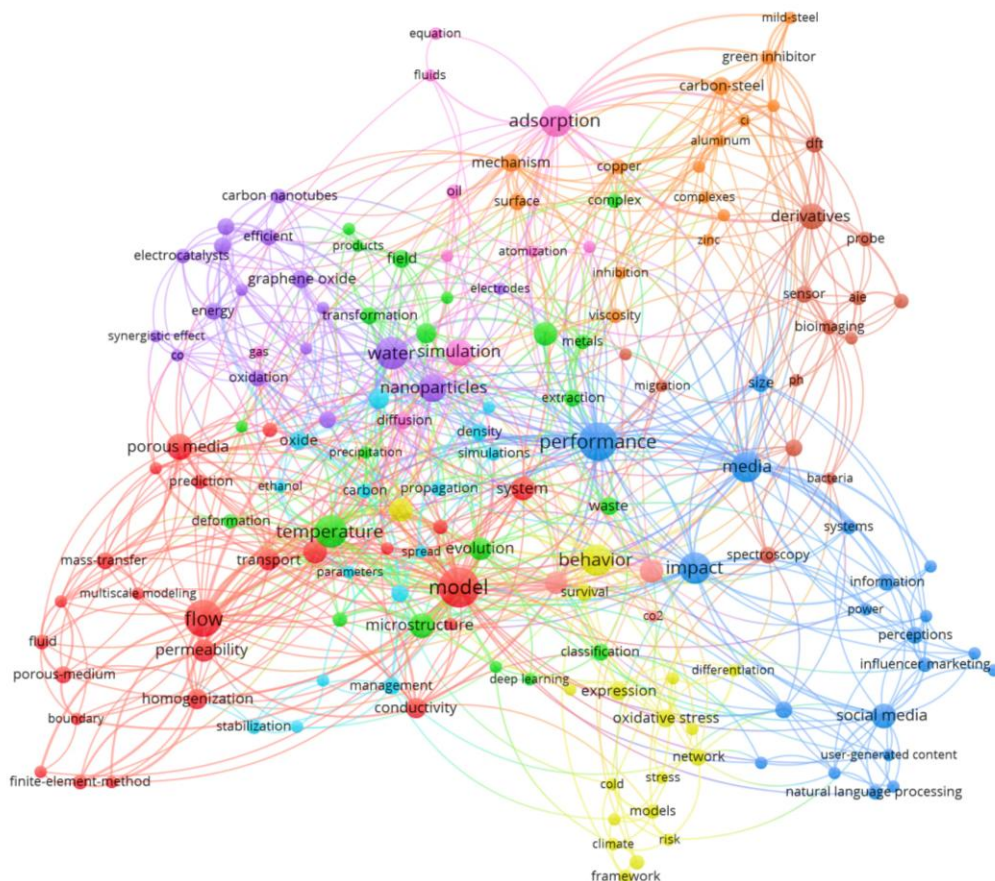
TIPS PRÁCTICOS (SCOPUS → VOSVIEWER)

Normalice nombres de autores y afiliaciones antes de mapear

Para datasets grandes: filtre por año o por documentos más citados antes de mapear para hacer la visualización manejable

Nota: Para más información consulte el manual de Web of science y VOSviewer.

MAPA BIBLIOMÉTRICO



3. WEB OF SCIENCE

3.1 Acceso y elección de la base

Ingresa a Web of Science: <https://crai-bidigital.usta.edu.co/index.php/adventure/wos-web-of-science-core-collection>

Seleccione el tipo de búsqueda:

Smart Search
(Búsqueda inteligente):

Busque de forma sencilla usando palabras clave, frases o identificadores

Advanced Search
(Búsqueda avanzada):

Campo de búsqueda con códigos y operadores booleanos (AND, OR, NOT) para combinar criterios, limitar por autor, año, institución, tipo de documento, etc. Precisa y detallada

Research Assistant
(Asistente de investigación):

Asistente inteligente que da respuestas y sugiere temas, autores o artículos relevantes

Ahora, indique si prefiere database(s) o colección(es) en específico, también puede hacerlo desde los filtros y la búsqueda avanzada

3.2 Refinar resultados y previsualizar

Ejecute la búsqueda:

Ejemplos:

Búsqueda básica combinando conceptos:

$TS = ("information\ literacy" AND "higher\ education")$

Artículos con ambos términos en título, resumen o palabras clave

Combinando sinónimos con OR:

$TS = (("digital\ libraries" OR "electronic\ libraries") AND "user\ behavior")$

Documentos sobre bibliotecas digitales o electrónicas y comportamiento de usuarios

Excluyendo un término con NOT:

$TS = ("open\ access" AND "repositories" NOT "medicine")$

Documentos sobre acceso abierto y repositorios, excluyendo el área médica

RECOMENDACIONES

Use el panel lateral para filtrar por: Año, Área temática, Tipo de documento, Autor, Afiliación, País, Idioma, entre otros

O use los Quick filters (Filtros rápidos): Artículos altamente citados, Artículos destacados, Artículo de revisión, Acceso abierto etc

Usa la opción Analyze results para ver la distribución de autores, fuentes y países top entre los resultados obtenidos

Nota: *Estos gráficos y tablas ya podrían ser el insumo para el análisis que necesita, si requiere algo más especializado o un análisis más exhaustivo continúe con los siguientes pasos*

3.3 Exportar

Marque individualmente registros o use la casilla superior para seleccionar toda la página

Haga clic en Export (arriba de la lista de resultados)

Formato recomendado para Excel y VOSviewer: CSV

Alternativas: archivo de texto plano, email, o RIS o BibTeX para gestores bibliográficos

Indique los registros que desea exportar (Todos o 1-1.000)

Seleccione los campos que necesita. (Recomendación: todos los campos)

Descargue el archivo

Importante: la exportación tiene un límite de 1.000 registros por lote

Si su búsqueda es mayor, exporte en lotes (ej.: 1-1000, 1001-2000) y luego concatene los CSVs en Excel o Power Query

3.4 Análisis en Excel

El archivo ya está listo para abrir en Excel, con sus campos separados por columnas.; puede organizar, separar o renombrar columnas, eliminar duplicados e incluir más información

Tablas dinámicas: documentos por año, documentos por país, sumatoria y promedio de citas por autor, top revistas o incluso analizar 2 o más variables al mismo tiempo, Por ejemplo: citas por año, citas por idioma, acceso por tipo de documento, entre otros

Gráficos:

Barras: comparar categorías

Líneas: evolución en el tiempo

Torta: distribución porcentual

Dispersión: relación entre variables

Mapas: análisis geográfico

Publication	Authors	Book Auth	Group Aut	Book Grou	Researche	ORCID
J	Qin, Can; I					
J	Wolfer, L					
J	Farjam, Mi					
J	Yang, Hail					
J	Schnauber					
J	Nikolinako					
J	Hongcharu					
J	Shabahan					
J	Sarman, A					
J	Peng, Qiar					
J	Oliveira, U					
J	Eales, Lau					

Nota: Tenga en cuenta elegir el gráfico según el objetivo, usar títulos y etiquetas claras y destacar lo más relevante, no sobrecargar

3.5 Importar a VOSviewer

En VOSviewer, los análisis se centran en la construcción y visualización de mapas bibliométricos a partir de datos de publicaciones, autores, revistas, instituciones, países o palabras clave

Ingresa a <https://www.vosviewer.com/download> y descargue (gratis) el programa según el sistema operativo de su dispositivo

Una vez descargado abra la carpeta comprimida y haga doble clic en el archivo "VOSviewer" → Ejecutar



Iniciado VOSviewer, en la columna izquierda seleccione Create → Create a map based on bibliographic data → Read data from bibliographic database files

Seleccione Web of science y cargue el archivo exportado desde Web of science. Elija el tipo de análisis:

Coautoría: Identifica redes de colaboración científica entre autores, instituciones o países

Co-ocurrencia de términos: Detecta temas, tendencias y líneas emergentes a partir de palabras que aparecen juntas en los documentos

Citación directa: Muestra influencias directas cuando un documento cita a otro

Bibliographic coupling: Relaciona documentos actuales que comparten las mismas referencias

Co-citación: Revela agrupaciones conceptuales cuando dos documentos son citados juntos en otros trabajos

Ajuste el umbral mínimo (por ejemplo: mínimo 3 documentos por autor), revise la lista de elementos para encontrar posibles errores o duplicados → Finalizar

Personalice visualmente el gráfico (colores, líneas, fuente, fondo, densidad, etc).

Para exportar el gráfico: en la columna izquierda seleccione Screenshot e indique el formato, nombre y carpeta de destino

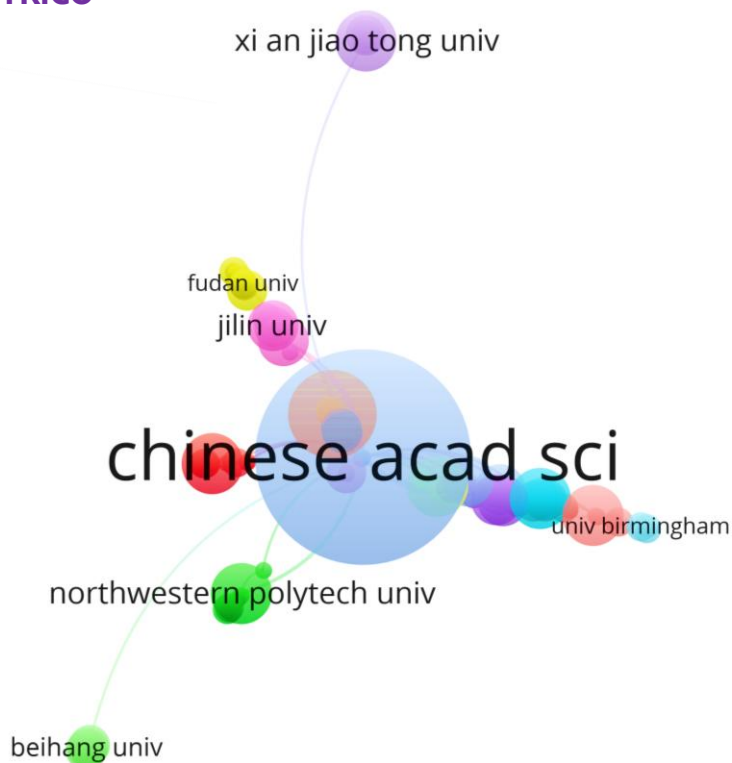
TIPS PRÁCTICOS (SCOPUS → VOSVIEWER)

Normalice nombres de autores y afiliaciones antes de mapear

Para datasets grandes: filtre por año o por documentos más citados antes de mapear para hacer la visualización manejable

Nota: Para más información consulte el manual de Web of science y VOSviewer

MAPA BIBLIOMÉTRICO



6. GLOSARIO

Análisis bibliométrico: estudio cuantitativo de la producción científica y sus patrones, tendencias e indicadores

Citación: referencia que un documento hace a otro, en mención a una idea o temática

Coautoría: publicación realizada por dos o más autores en conjunto

Co-citación: relación que se establece cuando dos documentos son citados juntos en un tercero

Coocurrencia: aparición conjunta de términos o palabras clave en un grupo de documentos

Mapa bibliométrico: representación gráfica de relaciones entre autores, instituciones o temáticas



Red de colaboración: conjunto de vínculos que muestran cómo investigadores o instituciones trabajan en conjunto

Temas emergentes: temas nuevos o áreas de estudio que están generando interés y participación en la comunidad científica

Tendencias de investigación: líneas o temáticas que muestran un crecimiento en publicaciones científicas y académicas

4. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Usar más de una base de datos para evitar sesgos

Utilizar múltiples bases de datos como Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, Google Scholar o Semantic scholar que permite una recopilación más completa y diversa de literatura, evitando sesgos derivados de la cobertura limitada de una sola fuente; se recomienda adaptar las estrategias de búsqueda a la sintaxis específica de cada plataforma, combinar resultados y eliminar duplicados mediante gestores bibliográficos como Mendeley, Zotero o EndNote

Documentar paso a paso la estrategia de búsqueda

Registrar de forma detallada cada paso de la búsqueda garantiza transparencia y replicabilidad; se sugiere anotar las bases consultadas, las fechas de búsqueda, los términos clave utilizados, los operadores booleanos aplicados (AND, OR, NOT), los filtros por idioma o periodo, y el número de resultados obtenidos, tabla resumen o con respaldo de capturas de pantalla o archivos exportados

Combinar análisis cuantitativos (Excel) y relacionales (VOSviewer)

La combinación de análisis cuantitativos y relacionales permite una comprensión más profunda y estructurada de la producción científica; se recomienda utilizar Excel para generar gráficos y tablas con indicadores como número de publicaciones por año, autor o país, y emplear VOSviewer para visualizar redes de coautoría, coocurrencia de palabras clave o co-citación, exportando previamente los datos desde bases como Scopus o Web of Science en formatos compatibles (.CSV o .RIS); adicionalmente, se pueden utilizar herramientas basadas en inteligencia artificial como Litmaps, Connected Papers o Explainpaper para explorar relaciones temáticas, identificar artículos relevantes y facilitar la comprensión de textos complejos

Validar resultados con literatura secundaria (artículos de revisión)

Revisar artículos de tipo "literature review" o "systematic review" es clave para contrastar y validar los hallazgos encontrados; se recomienda incluir estos documentos en la estrategia de búsqueda, comparar los autores, temas y vacíos identificados en revisiones previas con los resultados propios, y considerar sus limitaciones metodológicas para actualizar y fortalecer el análisis

Generar reportes claros y visuales para comunicar resultados

Es fundamental presentar los resultados de forma clara y visualmente atractiva para facilitar su comprensión y utilidad; se sugiere emplear gráficos de barras, líneas o mapas de calor en Excel, o herramientas avanzadas como Power BI, Tableau o R para visualizar redes, acompañando cada imagen con una breve interpretación que resuma los hallazgos y destaque patrones clave en los datos analizados

5. BIBLIOGRAFÍA

Elsevier. (2014). *Scopus. Guía rápida de referencia.*

<https://www.recursoscientificos.fecyt.es/sites/default/files/guia-del-usuario.pdf>

Mangan, R. (2019). *Web of science. Manual de uso.*

https://www.recursoscientificos.fecyt.es/sites/default/files/spanish_manual_09_10_2019.pdf

Van Eck, N. J. & Waltman, L. (2023) *VOSviewer Manual.*

https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.20.pdf

crai

CENTRO DE RECURSOS PARA EL
APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN

