

# Capítulo 1

## La utilidad de las bases indexadas relevantes para la búsqueda científica

---

Raquel Ayala Carabajo  
*Universidad Politécnica Salesiana*  
email: [rayala@ups.edu.ec](mailto:rayala@ups.edu.ec)  
ORCID: 0000-0002-5173-099X

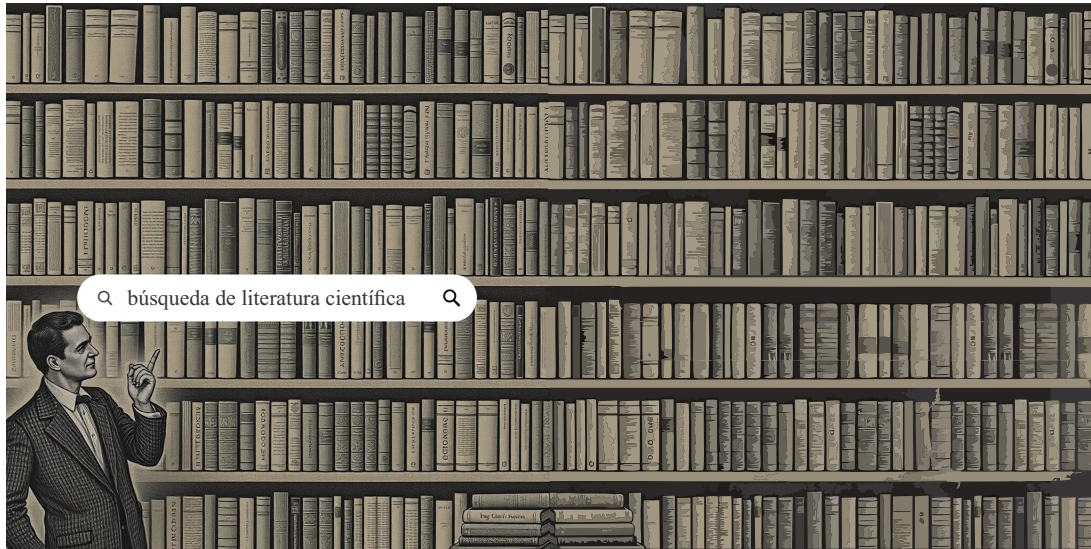
Joe Llerena-Izquierdo  
*Universidad Politécnica Salesiana*  
email: [jllerena@ups.edu.ec](mailto:jllerena@ups.edu.ec)  
ORCID: 0000-0001-9907-7048

### 1.1. Introducción

La búsqueda científica está dentro de un proceso fundamental para generar conocimiento ya que permite, a quienes se encuentran en el medio investigativo científico, acceder a información importante y actualizada en sus respectivos ámbitos disciplinarios ([Llerena-Izquierdo & Ayala-Carabajo \[2022a\]](#); [Nejedly & Vojir \[2021\]](#)). Debido a que actualmente la cantidad de publicaciones de investigación va a un ritmo altamente creciente, es prioritario contar con estrategias efectivas para la identificación de fuentes confiables para citación ([Llerena-Izquierdo & Ayala-Carabajo \[2022b\]](#)). La exploración de literatura científica relevante contribuye a la fundamentación teórica de un estudio, que permite identificar aquellos vacíos en el conocimiento y las tendencias emergentes en un campo o ámbito determinado ([Nishikawa-Pacher \[2022\]](#)).

Para establecer búsquedas científicas efectivas, es prioritario conocer aquellas bases de datos especializadas (indexadas sobre todo) y su funcionamiento. Plataformas como PubMed, Scopus, Web of Science corresponden a repositorios indexados, mientras que ScienceDirect, Springer, IEEExplore entre otras, son repositorios de alojamiento del documento y Google Scholar un repositorio combinado, ofreciendo acceso a una gran cantidad de artículos, libros, patentes y conferencias indexadas, favoreciendo la recopilación de información relevante ([Llerena-Izquierdo & Ayala-Carabajo \[2021b\]](#)). Sin embargo, estas plataformas contienen herramientas destinadas a determinar una cobertura temática, diferenciación en la accesibilidad (por costos o de libre acceso) y aquellos criterios de indexación que se emplean dependiendo del lugar del alojamiento del artículo (editor), lo que requiere un conocimiento tecno-pedagógico previo de quién funge de investigador para la búsqueda ([Llerena-Izquierdo & Ayala-Carabajo \[2021a\]](#)).

A continuación se muestra una imagen creada con inteligencia artificial con la instrucción sobre la “búsqueda de literatura científica” en [este enlace al sitio de FLUX.1](https://huggingface.co/spaces/black-forest-labs/FLUX.1-schnell) o a su dirección web <https://huggingface.co/spaces/black-forest-labs/FLUX.1-schnell> y el texto agregado con el programa de CorelDraw 2025, ver Fig. 1.1.



**Figura 1.1:** Imagen creada por la inteligencia artificial FLUX.1-schnell para la sección de introducción del capítulo 1 y editada por los autores

Utilizar estrategias de búsqueda especializada para mejorar la eficacia, la precisión y la relevancia de los resultados obtenidos implica el uso de operadores, que en el álgebra se conocen como booleanos (AND es “y”, OR es “o”, NOT es “no”), similares a compuertas electrónicas o a la operación de conjuntos (en la teoría de conjuntos para la lógica matemática), que permiten el uso de filtros por diferentes categorías, por ejemplo, por año de publicación o tipo de documento (basados en los criterios de inclusión o exclusión), y la identificación de palabras clave adecuadas, que son técnicas que pueden aumentar significativamente la eficacia del proceso (Llerena-Izquierdo & Ayala-Carabajo [2022c]). Además, un adecuado uso de referencias relevantes al momento de citar puede permitir la identificación de estudios previos determinantes con alto impacto en una área de investigación.

Otro factor a tomar en cuenta en la redacción científica es identificar la validez de las fuentes encontradas así como el nivel de calidad o impacto que tendrá en el documento (Pereira et al. [2020]). Es decir, qué tan importante es o qué impacto tendrá una referencia de otra (por su contenido, tiempo, número de citas, referenciada por otros trabajos y otros investigadores). No toda publicación o trabajo posee el mismo nivel de rigor académico o de escritura científica, por lo que es fundamental distinguir entre publicaciones revisadas por pares ciegos, o de artículos en revistas depredadoras y literatura gris. Para esto, es necesario analizar métricas establecidas por la comunidad científica como el factor de impacto de la revista, el índice de investigación  $h$  que tienen los autores y la cantidad de citas recibidas por el documento (Llerena Izquierdo [2022]; Vergara Litardo [2023]).

Finalmente, encontrar trabajos científicos relevantes es una habilidad esencial a tener en cuenta para cualquier investigador, ya que permite utilizar información validada y de

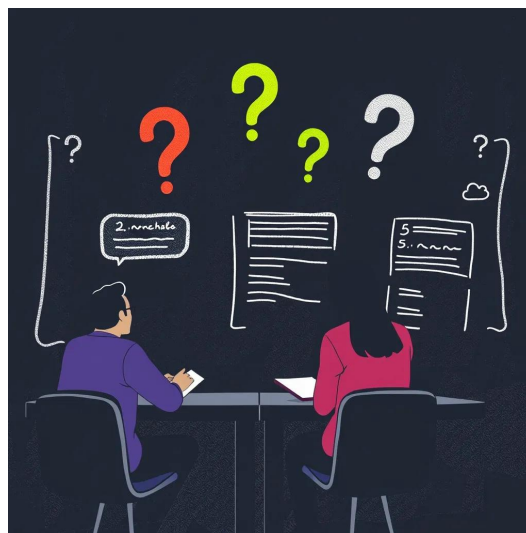
calidad para fundamentar el trabajo académico. Dominar el uso de bases de datos especializadas, aplicar estrategias avanzadas de búsqueda y evaluar la calidad de las fuentes son pasos fundamentales para garantizar la fiabilidad del conocimiento adquirido (Pereira et al. [2020]). A medida que existan problemas en nuestro mundo, la ciencia expande sus soluciones, el investigador debe contar con métodos eficaces de búsqueda para lograr el éxito de cualquier proyecto de investigación (Watson & Koers [2025]). Con esto, tener las capacidades y competencias para encontrar, determinar y elegir buenos documentos de lectura para la redacción implica tener habilidades con herramientas tecnológicas.

## 1.2. Desarrollo

### 1.2.1. La importancia de las preguntas en la investigación

Hacerse una pregunta para empezar un trabajo de investigación es necesario para iniciar en la mente del investigador una interrogante que define una ruta a seguir en la búsqueda de razones y respuestas que marcan y definen un proceso científico (Lantsoght [2018]). La pregunta de investigación engloba la capacidad del investigador en su anhelo por descifrar aquellas interrogantes que se visualizan en la realidad (Folgueiras-Bertomeu & Sandin-Esteban [2023]). Al no tener una pregunta de investigación bien clara y definida, equivale a navegar con un barco sin brújula y destinado a ir a la deriva en el océano del conocimiento (Goldschmidt & Matthews [2022]).

El primer paso para todo investigador, es iniciar con el ejercicio de realizar o formular una pregunta clara y concisa que delimite el campo de acción y que fije la mirada del investigador en aquellos aspectos del problema a considerar sobre el problema que se investiga (Ravindra & Kestle [2019]), ver Fig. 1.2.



**Figura 1.2:** Imagen creada por la inteligencia artificial FLUX.1-schnell para la sección del desarrollo del capítulo 1 en su sección 1.2.1

La pregunta de investigación debe ser relevante abordando el problema que sea de interés para la comunidad científica con el potencial de abrir nuevos conocimientos con-

tribuyendo a la solución de problemas reales (Quashie [2022]; Willis [2023]). Por lo tanto se debe evitar la realización de una o más preguntas que no aporten valor o que sean irrelevantes para la investigación (Covvey et al. [2024]).

Con un lenguaje claro, definido y sencillo, la pregunta de investigación da sentido al proyecto a iniciarse (Wisse & Roeland [2022]). Guía el desarrollo de toda una ruta entre la búsqueda y los pasos a seguir (Revenko et al. [2024]), construyendo de manera reflexiva un proceso de investigación que refleja el deseo de garantizar el logro de respuestas que aporten a la solución del problema (Fatehi et al. [2017]; Feldner & Dutka [2024]).

### **Ideas para la formulación de una pregunta de investigación**

Existen formas de realizar una pregunta de investigación, que dependen del ámbito de estudio (Pereira et al. [2020]; Garzón Beltrán & Echenique Ortiz [2024]). Algunos de los tipos más comunes son:

**Preguntas descriptivas:** Estas preguntas buscan describir un fenómeno o situación. Por ejemplo: “¿Cuál es la tasa de mortalidad por cáncer de mama en Ecuador?”.

**Preguntas explicativas:** Estas preguntas buscan explicar las causas o las consecuencias de un fenómeno. Por ejemplo: “¿Por qué algunas personas son más propensas a desarrollar cáncer de mama que otras?”.

**Preguntas de aplicación:** Estas preguntas buscan aplicar los resultados de una investigación a un problema o situación real. Por ejemplo: “¿Cómo se puede utilizar la inteligencia artificial para mejorar la atención médica?”

**Preguntas de evaluación:** Estas preguntas buscan evaluar la eficacia o la efectividad de un programa o intervención. Por ejemplo: “¿Es el programa de educación sexual en las escuelas efectivo para prevenir el embarazo adolescente?”.

### **Características de una buena pregunta de investigación**

Una buena pregunta de investigación debe tener dimensiones en la originalidad, relevancia y rigor al ser escrita (Quashie [2022]; Prahani et al. [2024]):

**Clara:** La pregunta de investigación debe ser fácil de entender por la audiencia y no dejar lugar a dudas sobre lo que se está investigando.

**Concisa:** La pregunta de investigación debe ser breve y a la vez directa, sin desviarse del ámbito de estudio o tema principal, es decir sin divagar.

**Relevante:** La pregunta de investigación debe ser importante para el área de estudio que posteriormente permita generar nuevos conocimientos.

**Factible:** La pregunta de investigación debe ser realizable con los recursos disponibles que tomará en cuenta el investigador.

**Ética:** La pregunta de investigación debe ser crítica, reflexiva y respetuosa con los derechos humanos y la dignidad de las personas.

A continuación se presentan varios ejemplos de posibles preguntas de investigación orientadas a un ámbito de estudio específico:

### Ejemplo 1

Pregunta: ¿Cuál es la relación entre la exposición a la violencia doméstica y el rendimiento académico de los niños?

Esta es una pregunta de investigación descriptiva (en el ejemplo 1) que busca explorar la relación entre dos variables: la exposición a la violencia doméstica y el rendimiento académico de los niños.

### Ejemplo 2

Pregunta: ¿Cómo afecta la educación sexual a la prevención del embarazo adolescente?

Esta es una pregunta de investigación explicativa (en el ejemplo 2) que busca investigar los efectos de la educación sexual en la prevención del embarazo adolescente.

### Ejemplo 3

Pregunta: ¿De qué manera la implementación de estrategias de diseño biofílico en espacios de trabajo de oficinas influye en el bienestar psicológico y la productividad de los empleados en el contexto urbano de Guayaquil?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo explicativa (en el ejemplo 3), ya que busca comprender cómo las estrategias de diseño biofílico (variable independiente) afectan el bienestar psicológico y la productividad (variables dependientes).

### Ejemplo 4

Pregunta: ¿Cómo se comparan la durabilidad y la huella de carbono de diferentes mezclas de concreto que incorporan residuos de la construcción y demolición (RCD) como reemplazo parcial del agregado convencional, bajo las condiciones climáticas tropicales húmedas de Guayaquil?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo comparativa y explicativa (en el ejemplo 4), ya que busca comparar el desempeño de diferentes alternativas de concreto y explicar cómo la incorporación de RCD afecta tanto su durabilidad como su impacto ambiental en un contexto específico.

### Ejemplo 5

Pregunta: ¿De qué manera la implementación de narrativas interactivas y personalizadas en aplicaciones móviles de aprendizaje de idiomas influye en la motivación, el compromiso y la retención del vocabulario en estudiantes de inglés como lengua extranjera en Guayaquil?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo explicativa (en la pregunta 5), ya que busca comprender cómo la implementación de narrativas interactivas y personalizadas (variable independiente) afecta la motivación, el compromiso y la retención del vocabulario (variables dependientes) en el contexto específico de aprendizaje de idiomas.

### Ejemplo 6

Pregunta: ¿De qué manera la adopción de estrategias de marketing de influencia basadas en micro-influencers locales afecta la percepción de marca, la confianza del consumidor y las tasas de conversión de pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en el sector de la moda en línea en Guayaquil?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo explicativa y correlacional (en la pregunta 6), ya que busca comprender cómo la adopción de una estrategia de marketing específica (variable independiente) se relaciona y afecta las variables de percepción de marca, confianza del consumidor y tasas de conversión (variables dependientes) en el contexto de las PYMEs de moda en línea en Guayaquil.

### Ejemplo 7

Pregunta: ¿Cuál es la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la fluorosis dental en niños de edad escolar (6-12 años) que residen en diferentes zonas geográficas de Guayaquil con distintos niveles de concentración de flúor en el agua potable?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo descriptiva y correlacional (en la pregunta 7), ya que busca describir la prevalencia de la fluorosis y explorar la posible relación entre los niveles de flúor en el agua potable y la presencia de esta condición en la población infantil de diferentes áreas de Guayaquil.

### Ejemplo 8

Pregunta: ¿Cómo influye la implementación de plataformas digitales de resolución alternativa de conflictos (RAD) en el acceso a la justicia y la eficiencia de los procesos judiciales en casos de controversias civiles de menor cuantía en la ciudad de Guayaquil?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo evaluativa y explicativa (en la pregunta 8), ya que busca evaluar el impacto de una intervención específica (plataformas digitales de RAD) en los resultados deseados (acceso a la justicia y eficiencia) y explicar los mecanismos a través de los cuales se producen estos efectos en el contexto legal de Guayaquil.

### Ejemplo 9

Pregunta: ¿Cuál es la efectividad de un programa de ejercicios terapéuticos domiciliarios, guiado mediante telerehabilitación, en la reducción del dolor crónico lumbar y la mejora de la funcionalidad en adultos mayores de 65 años en el área urbana de Guayaquil, en comparación con un programa de ejercicios presenciales estándar?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo comparativa y evaluativa (en la pregunta 9), ya que busca comparar la efectividad de dos modalidades de intervención fisioterapéutica en el tratamiento del dolor crónico lumbar y la mejora de la funcionalidad en adultos mayores en Guayaquil.

### Ejemplo 10

Pregunta: ¿De qué manera la implementación de estrategias pedagógicas basadas en el juego libre estructurado, que incorporan elementos de la cultura local de Guayaquil, influye en el desarrollo de la creatividad y las habilidades socioemocionales en niños de 4 a 5 años en instituciones educativas de la ciudad?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo explicativa y evaluativa (en la pregunta 10), ya que busca comprender cómo la implementación de una estrategia pedagógica específica (juego libre estructurado con elementos culturales locales) influye en el desarrollo de la creatividad y las habilidades socioemocionales de los niños, y evaluar la efectividad de esta estrategia en el contexto educativo de Guayaquil.

### Ejemplo 11

Pregunta: ¿Cuál es la eficiencia de diferentes consorcios microbianos nativos, aislados de suelos contaminados con hidrocarburos en la zona industrial de Guayaquil, en la biorremediación ex situ de estos contaminantes, y cómo se ven afectados por la adición de enmiendas orgánicas locales (por ejemplo, residuos de la industria bananera o de la palma aceitera)?

Esta pregunta se orienta hacia una investigación de tipo experimental y explicativa (en la pregunta 11), ya que busca determinar la eficiencia de diferentes tratamientos biotecnológicos (consorcios microbianos y enmiendas) en la biorremediación y explicar cómo estas variables afectan la degradación de los contaminantes en el contexto específico de Guayaquil.

Se deja a disposición del lector, un conjunto de enlaces de videos sobre consejos en el ámbito de la investigación desde el enfoque cualitativo y cuantitativo (Canales de YouTube) y que pueden ser de ayuda para complementar las ideas base de esta sección (utilice la versión digital del libro para acceder a ellas).

### Videos en YouTube

Haga clic en este: [Enlace 1](#) para redactar preguntas de investigación paso a paso.  
Haga clic en este: [Enlace 2](#) para revisar ejemplos de preguntas formuladas.  
Haga clic en este: [Enlace 3](#) para elaborar preguntas desde la Taxonomía de Bloom.

A continuación se presentan un conjunto de artículos científicos de bases relevantes que se orientan a la pregunta de investigación, ver Tabla 1.1.

Para analizar y profundizar

**Tabla 1.1:** Artículos de investigación para este ámbito de estudio

| Título del artículo   | Referencia   |
|---|--|
| “How to formulate research questions and design studies for telehealth assessment and evaluation” por Farhad Fatehi y otros.              | <a href="#">Fatehi et al. [2017]</a>                         |
| “Formulating Your Research Question” por Eva Lantsoght.   | <a href="#">Lantsoght [2018]</a>                             |
| “Writing a Clinical Research Question” por Vijay Ravindra y John Kestle.  | <a href="#">Ravindra &amp; Kestle [2019]</a>                 |
| “Research Methodologies Applied To Finance” por André Pereira y otros.  | <a href="#">Pereira et al. [2020]</a>                        |
| “An Introduction to Qualitative Inquiry” por Catherine Butler y otros.  | <a href="#">Butler et al. [2021]</a>                         |
| “Formulating design research questions: A framework” por Gabriela Goldschmidt y Ben Matthews.   | <a href="#">Goldschmidt &amp; Matthews [2022]</a>            |
| “The Research Question in Hermeneutic Phenomenology and Grounded Theory Research” por Pilar Folguez-Bertomeu y María Paz Sandín-Esteban.  | <a href="#">Folguez-Bertomeu &amp; Sandin-Esteban [2023]</a> |
| “Formulating the Research Question and Framing the Hypothesis” por Denise Willis.   | <a href="#">Willis [2023]</a>                                |
| “Back to the basics: Guidance for formulating good research questions” por Jordan Covvey y otros.   | <a href="#">Covvey et al. [2024]</a>                         |
| “Exploring the Evidence: Generating a Research Question: Using the PICOT Framework for Clinical Inquiry” por Katie Feldner y Paula Dutka. | <a href="#">Feldner &amp; Dutka [2024]</a>                   |
| “Formulating Effective Qualitative Research Questions” por Sandy White Watson y Gregory Koers.  | <a href="#">Watson &amp; Koers [2025]</a>                    |
| “Approaches to qualitative research: A narrative literature review” por Ali Ciskey Usman y otros.   | <a href="#">Ciskey Usman et al. [2025]</a>                   |

### 1.2.2. Identificar literatura relevante y sus tendencias

Luego de la construcción de la pregunta o preguntas de investigación, se identifica el conjunto de palabras claves que determinarán los constructos existentes por medio de un vocabulario, que precisa el futuro tema del producto investigativo ([Syvachuk et al. \[2024\]](#)). A este conjunto de palabras clave se las conoce como “Tesauro”. Los tesauros presentan un vocabulario para ayudar a los investigadores a precisar sus términos claves o de búsqueda importante que van relacionadas al tema y ámbito de estudio.

De acuerdo con la entidad que regule el vocabulario de palabras (Tesauro) reconocida por la comunidad científica será apropiado y útil, integrarlo en el documento a escribir en la sección de “palabras claves”. Para el ámbito de las ingenierías, el *Institute of Electrical and Electronics Engineers* o IEEE, proporciona a los investigadores herramientas que agrupan temáticas en su librería (repositorio) IEEEExplore, no enfocándose a un único tesauro sino a varios estándares existentes, facilitando la búsqueda temática de un trabajo de investigación de acuerdo con un vocabulario más apropiado, ver Tabla 1.2.

Para analizar y profundizar

**Tabla 1.2:** Lista de Tesoros útiles para el investigador

| <b>Tesoros Multidisciplinarios</b>   | <b>Enlace</b>   |
|--|---|
| Tesoro de la UNESCO que incluye temas de ciencia, educación, cultura y ciencias sociales.            | <a href="https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/">https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/</a>   |
| Tesoro EuroVoc que integra un vocabulario multilingüe e incluye temas de ámbito político y jurídico. | <a href="https://publications.europa.eu/resource/cellar/7eecbd11-c00d-11e5-9e54-01aa75ed71a1.0007.01/DOC_1">https://publications.europa.eu/resource/cellar/7eecbd11-c00d-11e5-9e54-01aa75ed71a1.0007.01/DOC_1</a> |
| <b>Tesoros Especializados</b>  | <b>Enlace</b>   |
| Tesoro de Ingeniería Sanitaria y Ambiental que incluye literatura técnica.                           | <a href="https://www.ircwash.org/sites/default/files/CEPIS-2004-Tesoro.pdf">https://www.ircwash.org/sites/default/files/CEPIS-2004-Tesoro.pdf</a>   |
| Tesoro de Materiales gráficos que incluye términos de fotografías e imágenes para indexación.        | <a href="https://id.loc.gov/vocabulary/graphicMaterials.html">https://id.loc.gov/vocabulary/graphicMaterials.html</a>   |
| ILO Thesaurus que integra un vocabulario de 4000 términos.   | <a href="https://metadata.ilo.org/thesaurus.html">https://metadata.ilo.org/thesaurus.html</a>   |

Por ejemplo, la estrategia del instituto IEEE, es de ofrecer acceso a múltiples estándares y vocabularios a través de su plataforma IEEEExplore, siendo una solución eficaz para agrupar trabajos y ser localizados rápidamente por una palabra clave. Esta flexibilidad permite a los investigadores refinar sus búsquedas utilizando términos precisos y actualizados propios de áreas y ámbitos específicos como la electrónica de potencia, las comunicaciones inalámbricas, la inteligencia artificial o la ingeniería biomédica, ver Fig. 1.3.



**Figura 1.3:** Imagen creada por la inteligencia artificial FLUX.1-schnell para la sección del desarrollo del capítulo 1 en su sección 1.2.2

Al explorar por los recursos de esta plataforma, los profesionales de ingeniería pueden identificar aquellos términos clave que reflejan con exactitud el contenido de su trabajo, y aseguran una mayor visibilidad dentro de la comunidad científica y profesional interesada en esas temáticas particulares. La correcta selección de estas palabras en un artículo de investigación facilita la indexación y recuperación del documento en futuras búsquedas, maximizando su impacto y alcance. Otra forma de identificar las palabras clave será re-

visando los artículos de alto impacto que utilicen dichas palabras clave y con ello da pie a la elaboración del título del artículo. Se continúa con la revisión de literatura de forma exhaustiva, es decir aplicando una técnica sistemática, enlazando trabajos referentes o en forma de un mapeo de acuerdo con las fuentes de información existentes.

Dentro de esta técnica de trabajo se debe evaluar de manera crítica y reflexiva el valor de una referencia contrastando con otra y que aporte relevancia al contenido del documento aumentando la calidad del trabajo. Es decir a través de un mapeo exhaustivo de trabajos de relevancia, esta búsqueda realizada trasciende la mera acumulación de referencias, es decir trabajos de calidad. Implica un ejercicio intelectual de discernimiento crítico, donde cada fuente es evaluada en su solidez metodológica, la validez de sus conclusiones y su contribución específica al cuerpo de conocimiento existente.

Las fuentes encontradas se identifican dentro de una categorización y clasificación de acuerdo con los conceptos, teorías, modelos, ámbitos, criterios relacionados, metodologías utilizadas, soluciones alcanzadas, hallazgos entre otros. Con base en esto, determinar las tendencias existentes entre los trabajos de los investigadores mediante la identificación de áreas de mayor actividad científica, áreas no exploradas, temas actuales así como el espacio y contexto dónde investigarlas y que otros no lo hayan hecho.

Este proceso de contrastación que realiza el investigador entre diferentes estudios permite identificar convergencias, divergencias y posibles sesgos, enriqueciendo el entendimiento del tema de investigación. Al priorizar aquellas referencias que aportan evidencia sólida y perspectivas relevantes, el investigador construye una fuerte base teórica que sustenta su propio trabajo y demuestra un profundo entendimiento del estado actual del tema. Finalmente se debe contextualizar el ámbito donde se seleccionan los trabajos identificando las controversias, debates, desafíos existentes. Además de detectar las carencias o vacíos de conocimiento que permitan justificar la relevancia del tema por el cual se apuesta investigar. Así, esta evaluación crítica eleva la calidad del documento, y posiciona al investigador como un conocedor informado del área de estudio.

### 1.2.3. Las bases de conocimiento indexadas

Se debe elegir correctamente los lugares donde obtener la información para revisión de literatura, estos sitios son las bases de conocimiento o de datos, que se pueden clasificar de tres maneras, las que son indexadas, las que no están indexadas y las que agrupan a los dos tipos. En las primeras se encuentran, Scopus y Web of Science (WoS) entre las más importantes y conocidas como repositorios de indexación. En las segundas se encuentran los repositorios elegidos por las revistas o congresos para su publicación (y que luego se indexan de acuerdo al convenio con las empresas dedicadas a la indexación). En las terceras, se encuentran aquellas que muestran toda la información existente publicada en la web (indexado o no), siendo la más importante Google Académico (Scholar) o Baidu research, ver Fig. 1.4.

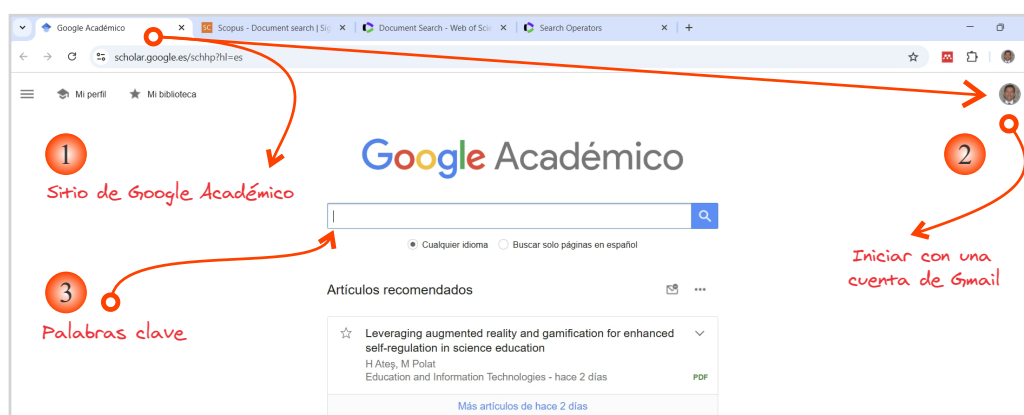


**Figura 1.4:** Imagen creada por los autores con el uso del programa CorelDRAW 2025 para la sección del desarrollo del capítulo 1 en su sección 1.2.3

Tanto WoS<sup>1</sup>, Scopus<sup>2</sup> como Google Académico<sup>3</sup> son bases de datos de bibliografía científica. Las fortalezas de cada uno dependen de la utilidad de los servicios y herramientas que tengan disponibles, así como la importancia y la forma en la que los investigadores la utilicen.

Scopus<sup>4</sup> contiene resúmenes y citas de trabajos científicos revisado por pares ciegos, conocidos así debido a que son revisores sin ninguna relación o cercanía y su dictamen o arbitraje que determinan la publicación de un trabajo o no. Scopus lo publica Elsevier y cubre amplias disciplinas. Web of Science o WoS<sup>5</sup> contiene múltiples bases de datos bibliográficas que incluyen las siguientes clasificaciones: el índice de indexación de la ciencia expandido (SCIE), el índice de citación de las Ciencias Sociales (SSCI) y el índice de citación de Artes y Humanidades. WoS lo publica Clarivate Analytics y es muy reconocida por su exigente y selectiva cobertura de revistas de alto impacto.

Finalmente, Google Académico es un motor de búsqueda que amplía la localización de trabajos (entre enlaces, archivos y patentes) donde el conocimiento más allá de la cobertura de WoS y Scopus, pero es discutible la calidad de los trabajos que se puedan encontrar. Para cada una de estas plataformas de almacenamiento de trabajos de investigación, es necesario reconocer y comprender sus herramientas para así obtener de ellas la información necesaria para referenciar y citar un artículo. Por ejemplo, para Google Académico su plataforma de búsqueda permite la escritura de palabras clave en su caja de texto sencilla. Estas palabras deben ser escritas en idioma inglés (preferiblemente), debido a la diferencia en el volumen de trabajos (y de calidad sobre todo) al utilizar el idioma oficial de investigación en distintas partes del planeta, el inglés, ver Fig. 1.5.



**Figura 1.5:** Sitio de la plataforma de Google Académico para búsqueda de trabajos relevantes (1), utilización de un cuenta de Gmail, (3) caja de texto para las palabras clave.

En la imagen se muestra en (1) el sitio de Google Académico que al estar unido a una cuenta de Gmail se puede iniciar sesión (2) y utilizar los servicios para un perfil de investigadores enlazado y actualizado a los trabajos de investigación que se publiquen en cualquier parte del mundo. En (3) se muestra la caja de texto para la escritura de palabras clave, títulos de trabajos de investigación o términos importantes de búsqueda.

<sup>1</sup> Disponible en <https://clarivate.com/>

<sup>2</sup> Disponible en <https://www.elsevier.com/es-es/products/scopus>

<sup>3</sup> Disponible en <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

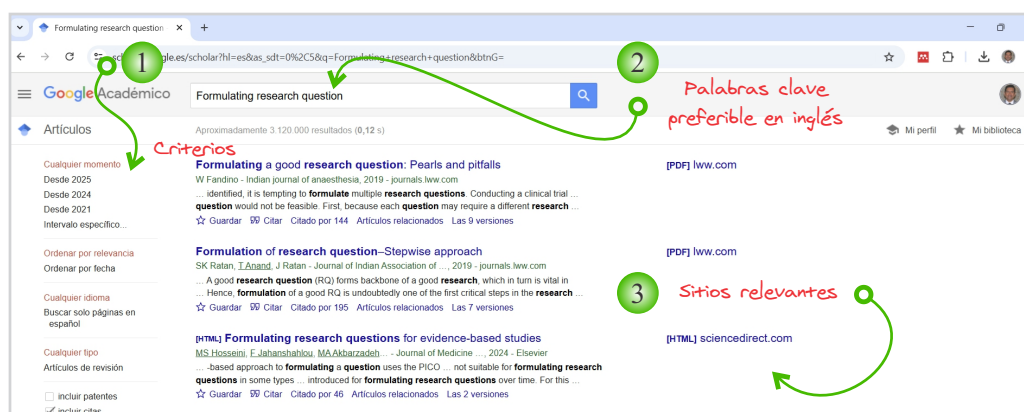
<sup>4</sup> Disponible en <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>

<sup>5</sup> Disponible en <https://mjl.clarivate.com/search-results>

Realizar un trabajo de investigación, para cualquier grupo de científicos en cualquier parte del mundo, conlleva el uso de utilizar estrategias y buenas prácticas para hacer que el trabajo a desarrollar tenga un mayor alcance y para ello, se usa el idioma inglés. Es decir, para que el trabajo de investigación tenga mayor aceptación, mayor lectura, y presencia en la comunidad científica es preferible escribir en un idioma común, que es el inglés.

De igual forma, leer trabajos en inglés permite acceder, en muchos casos, a investigaciones de mayor calidad (sin desvalorizar las producidas en otros idiomas) y apreciar el esfuerzo de quienes, no teniendo el inglés como lengua materna, lo utilizan para que su trabajo pueda ser leído por un público más amplio. Para usar esta plataforma continuamente es preferible mantener iniciada la sesión de la cuenta de Gmail, de tal forma que lleguen las alertas y actualizaciones. Es necesario recordar que se debe contar con una cuenta institucional para verificación del perfil así como el nombre apropiado del investigador que es el que utiliza entre los posibles homónimos existentes. Una recomendación es utilizar el guion medio tanto en las publicaciones como en el perfil de Google Académico, se justifica esto debido a que las máquinas computacionales donde residen los artículos, y que son subidas por las revistas o personal encargado, encuentra parámetros establecidos en el idioma inglés, donde la última palabra del nombre se le designa el apellido (es decir el segundo apellido de un latino es el apellido principal en el idioma inglés). Por esa razón tener dos nombres y un segundo apellido pueden ocasionar referencias equivocadas. Por ejemplo, para “Joe Llerena Izquierdo” pueden existir homónimos a “J. Llerena” como “Juan Llerena” o “José Llerena” así como “JL Izquierdo”. En este caso el autor ha decidido escribir en todos sus trabajos "J. Llerena-Izquierdo". Con esto las máquinas de revisión como Semantic Scholar, Aminer, WoS, así como el software de Open Journal Systems no tendrá complicaciones. Además de evitar el uso de acentos o tildes y, el uso de la letra ñe por reemplazo de la letra “n”.

Luego se procede a escribir las palabras clave de búsqueda relacionadas a la temática de investigación. Para un ejemplo, si colocamos las siguientes palabras en inglés: “Formulating” + “research” + “question”, **la cantidad** de trabajos y **la calidad** de repositorios (sitios de revistas) se mostrará más rápidamente (haga el ejercicio de colocar en español “Formular” + “investigación” + “preguntas” y determine la cantidad y calidad de los resultados), ver Fig. 1.6.



**Figura 1.6:** Búsqueda de palabras clave preferiblemente en inglés en Google Académico, (1) criterios de inclusión, (2) caja de texto, (3) enlace al sitio relevante.

En la imagen se puede observar que en (1) aparecen en el lado izquierdo, criterios y parámetros para realizar búsquedas más precisas o específicas. Se encuentra “Cualquier momento” donde prevalece el año o intervalo específico de tiempo. Otro criterio es el ordenamiento por relevancia o por fecha. Otro criterio más, es para cualquier idioma y finalmente para cualquier tipo de artículo. En (2) se presenta la caja de texto simple para realizar la búsqueda, en el ejemplo de la figura se muestran palabras en inglés. Se deja al lector el uso de palabra en español y observar detenidamente los resultados. En (3) se muestran los enlaces al sitio donde se encuentra el documento, que puede estar visible como documento portable (pdf) o el sitio de la revista para su descarga o acceso por medio de pago.

De igual manera, como se ha realizado en Google Académico ahora, se realiza la misma búsqueda en la máquina del sitio web de Scopus, pero para ello se debe contar con una cuenta institucional (cuenta universitaria) y realizar el proceso de creación. Luego accedemos al sitio del usuario (perfil) para poder utilizar los servicios que brinda Elsevier-Scopus a los investigadores que pertenecen a una institución educativa o centro universitario, ver Fig. 1.7.

Asimismo, utilizando las palabras clave o términos principales del estudio, vamos a los campos y criterios que se muestran en (1). Como se ve en la imagen siguiente, vamos localizando trabajos relevantes a partir de algún criterio de búsqueda, que puede ser, por documentos, por autor, entre otros, así como el uso de Scopus AI. En (2) es importante comprender que gracias al perfil del usuario institucional y verificado por el sitio web de Elsevier se pueden utilizar estos servicios. En cambio en (3) se puede realizar la búsqueda avanzada en un espacio con más herramientas disponibles.



**Figura 1.7:** Búsqueda de palabras clave en la máquina de búsqueda del sitio web de Scopus - Elsevier, (1) campos y criterios, (2) perfil del usuario, (3) servicios avanzados.

Entre las herramientas disponibles encontramos el uso de consultas, un conjunto de palabras como llaves de concatenación, el ejemplo que presenta el sitio es (puede utilizar todas o una sola línea de consultas):

**ALL**(“Cognitive architectures”) **AND** **AUTHOR-NAME**(smith)

**TITLE-ABS-KEY**(\*somatic complaint wom?n) **AND** **PUBYEAR** AFT 1993

**SRCTITLE**(\*field ornith\*) **AND** **VOLUME**(75) **AND** **ISSUE**(1) **AND** **PAGES**(53-66)

es decir, podemos utilizar consultas por medio de campos específicos y textos requeridos para la búsqueda además, de usar los caracteres especiales, te colocamos un ejemplo:

ALL("learning analytics") AND AUTHOR-NAME(smith)  
 TITLE-ABS-KEY(\*learning) AND PUBYEAR >1993  
 SRCTITLE(\*learning).

Se recomienda utilizar Scopus AI para familiarizarse con el asistente de inteligencia artificial integrado en el sitio web.

Es importante reconocer y observar aquellos campos de búsqueda permitidos así como la debida interacción de información que se debe ingresar para obtener los primeros resultados. De acuerdo con una planificada búsqueda, conociendo el formato de los resultados que obtendremos de la máquina, se puede establecer un patrón de pedidos para alcanzar aquellos trabajos que sean más significativos para nuestro estudio.

Finalmente a manera de ejercicio, realice una prueba de esta máquina de búsqueda con las siguientes palabras en inglés: "Formulating" + "research" + "question", en el primer campo y luego en campos separados utilizando el enlace de la herramienta en "Add search field".

Ahora, de igual manera se realiza la búsqueda en la máquina de Web of Science (Clarivate), utilizando las mismas palabras clave que se usaron en las máquinas de búsqueda anteriores. Se recomienda iniciar sesión (o registrarse), con su cuenta institucional, para guardar los históricos de búsquedas o crear alertas personalizadas, con esto las notificaciones de nuevas actualizaciones de esta temática o nuevos trabajos ingresados a WoS pueden ser detectados con facilidad y con un seguimiento automático, ver Fig. 1.8.

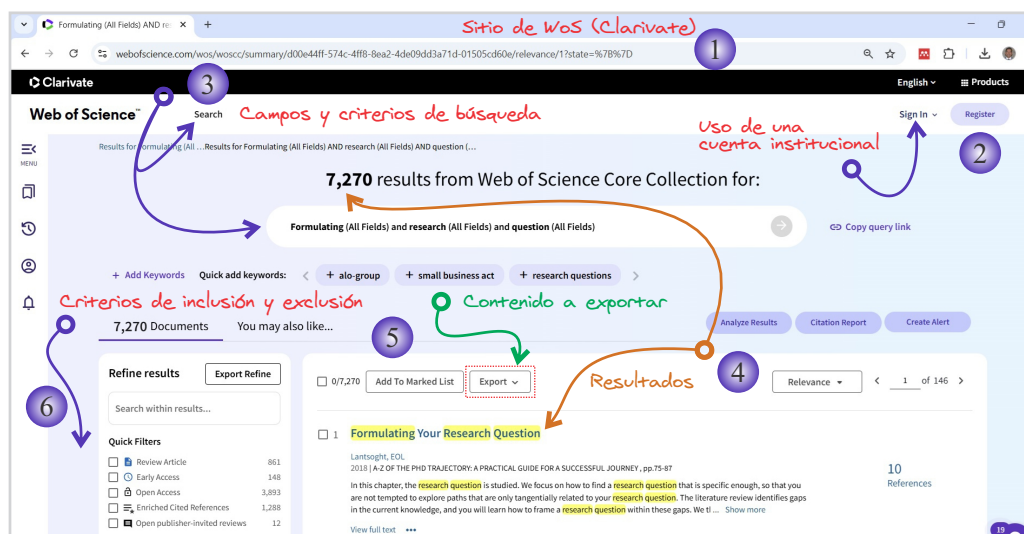


Figura 1.8: Búsqueda de palabras clave en la máquina de WoS - Clarivate

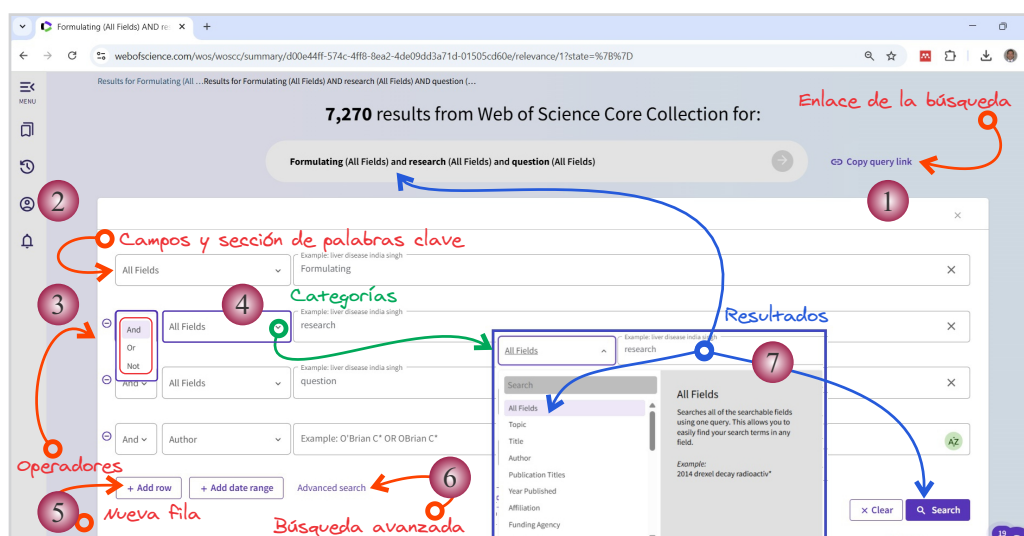
Como se puede observar en la imagen, (1) es el sitio web con su dirección URL, en (2) se muestra el botón para registrarse o iniciar sesión. En (3) se presenta la caja de búsqueda "Search" que permite la escritura de palabras o frases temáticas para la obtención de trabajos existentes. En el siguiente ejemplo se utilizan las siguientes palabras (en inglés) como en las máquinas anteriores: "Formulating" + "research" + "question", de tal forma que se muestren los posibles criterios a aplicar para una revisión de literatura sistemática. En (4) se muestran los resultados, que en este ejemplo son 7270 registros o trabajos encontrados. En (5) la opción de exportar la data, para extraer la información en un formato especial. Se debe recordar que para el investigador o equipo de investigadores

el botón de exportar “Export” representa la exportación de metadatos que el repositorio contiene. Es determinante conocer y utilizar esto ya que permite extraer la información de la/las búsqueda(s) (una cantidad permitida) en otros formatos (txt, csv, bib, xlsx, ris, etc.) para su análisis y tratamiento. Finalmente, en (6) encontramos los criterios de inclusión y de exclusión que pueden ser parametrizados.

### 1.2.4. Operadores lógicos para criterios y filtros

Generalmente los resultados de una búsqueda no siempre serán los mejores en los primeros intentos, aún cuando sea la mejor base de datos de artículos indexados. Es decir que todo el contenido, aunque su calidad sea muy buena, se deben realizar algunas mejoras en la búsqueda y con ello tener criterios de inclusión y exclusión para que el contenido a obtener (al menos en su totalidad) sean relevantes para el ámbito de estudio o tengan alguna relación para el análisis a realizar.

Se debe comprender que la información proviene de diversas partes del mundo y que, en consecuencia, algunos parámetros son completados por personas (y no por máquinas), quienes clasifican y categorizan los artículos científicos según ámbitos y temáticas. A partir de ello, los buscadores cuentan con datos que pueden manipularse mediante filtros, los cuales responden a criterios de inclusión o exclusión determinados, ver Fig. 1.9.



**Figura 1.9:** Uso de operadores lógicos para las palabras clave en la máquina de WoS - Clarivate

A partir de la imagen anterior en (1) se muestra una herramienta de copiar el enlace para guardar la búsqueda realizada. En (2) se muestran los campos de escritura de texto para la búsqueda. En (3) se muestran los operadores lógicos, los más utilizados son AND (y), OR (o) y NOT (no) que presentan la agrupación de conjuntos que se incluyen de forma restrictiva con el uso del AND como “y”, (“Algo”  $\wedge$  “Algo”) así como al menos uno de los dos conjuntos de forma no restrictiva con el uso del OR como “o”, (“Algo”  $\vee$  “Algo”). Además el operador de negación NOT permite la exclusión de conjuntos ( $\neg$  “Algo”). En (4) se puede utilizar algún campo de búsqueda (por autor, tópico, título, entre otros). En (5) se puede agregar otra fila de campo de búsqueda para un operador lógico adicional y así formar cadenas de búsqueda. En (6) se realiza la búsqueda avanzada con

más herramientas y finalmente en (7) se localizan los resultados luego de parametrizar todo y presionar el botón buscar. Los investigadores noveles deben recordar que las búsquedas deben ser bien configuradas o parametrizadas para que el proceso de elección se pueda llevar a la escritura científica. Además, para evitar tiempo perdido por no encontrar trabajos relacionados (por el uso incorrecto de cadenas) es necesario hacer prácticas y pruebas iniciales para llegar a la búsqueda más idónea para el proceso de investigación.

### 1.3. Conclusión

En este primer capítulo, los autores evidencian la importancia de comprender cómo las preguntas de investigación marcan un rumbo para el investigador o equipo de investigadores. Son las preguntas el primer paso para ir en una dirección al éxito si están bien formuladas. Para distintos tipos de ámbitos la formulación de una pregunta de investigación propicia el alcance que un trabajo va a tener. Para esto el soporte de una clara identificación de la literatura de relevancia llega a ser de importancia ya que permite que el trabajo contenga elementos teóricos suficientes que den respaldo a la/las pregunta(s) de investigación existentes. Con esto, el conocer las plataformas de búsqueda de artículos relevantes va a permitir elegir, escoger y utilizar trabajos de calidad para lograr una adecuada fundamentación teórica que ayude a la escritura del artículo. La elección correcta del repositorio de investigación dependerá en gran medida del conocimiento novel y valor de contenido que da el investigador a cada una de ellas. Finalmente para generar consultas adecuadas y que sean de alta relevancia para el ámbito del trabajo es necesario hacer algunas modificaciones en las búsquedas de las máquinas mediante el uso de los operadores lógicos.

### Referencias

- Butler, C. R., O'Hare, A. M., Kestenbaum, B. R., Sayre, G. G. & Wong, S. P. Y. (2021). An Introduction to Qualitative Inquiry. *Journal of the American Society of Nephrology*, 32(6). <https://doi.org/10.1681/ASN.2021040473>
- Cissey Usman, A., Al-Hendawi, M. & Bulut, S. (2025). Approaches to qualitative research: A narrative literature review. *Advances in Medicine, Psychology, and Public Health*, 2(2), 81–95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12804998>
- Covvey, J. R., McClendon, C. & Gionfriddo, M. R. (2024). Back to the basics: Guidance for formulating good research questions. *Research in Social & Administrative Pharmacy*, 20(1), 66–69. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.09.009>
- Fatehi, F., Smith, A. C., Maeder, A., Wade, V. & Gray, L. C. (2017). How to formulate research questions and design studies for telehealth assessment and evaluation. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 23(9), 759–763. <https://doi.org/10.1177/1357633X16673274>
- Feldner, K. & Dutka, P. (2024). Exploring the evidence: Generating a research question: Using the picot framework for clinical inquiry. *Nephrology Nursing Journal*, 51(4), 393–395. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39230468/>

- Folgueiras-Bertomeu, P. & Sandin-Esteban, M. P. (2023). The research question in hermeneutic phenomenology and grounded theory research. *Qualitative Report*, 28(5). <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.5715>
- Garzón Beltrán, Y. & Echenique Ortiz, M. L. (2024). TIC como estrategias de mediación en la comprensión lectora de la educación básica y media. *Praxis*, 20(1), 179–197. <https://doi.org/10.21676/23897856.3974>
- Goldschmidt, G. & Matthews, B. (2022). Formulating design research questions: A framework. *Design Studies*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2021.101062>
- Lantsoght, E. O. L. (2018). Formulating your research question. In *The A-Z of the PhD Trajectory: A Practical Guide for a Successful Journey*, Springer Texts in Education, (pp. 75–87). Gewerbestrasse 11, Cham, Ch-6330, Switzerland, Springer International Publishing AG. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77425-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77425-1_5)
- Llerena-Izquierdo, J. & Ayala-Carabajo, R. (2021a). La acción de acompañamiento salesiano del joven investigador universitario desde un proceso formativo. In *Memorias del IV Congreso de Educación Salesiana: desafíos juveniles para una transformación social*, (pp. 137–147). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20973>
- Llerena-Izquierdo, J. & Ayala-Carabajo, R. (2021b). Training Methodology for Applied Research in the Graduation Mentoring Process of Engineering Students. In *2021 IEEE URUCON*, (pp. 531–535). IEEE. <https://doi.org/10.1109/URUCON53396.2021.9647382>
- Llerena-Izquierdo, J. & Ayala-Carabajo, R. (2022a). Desarrollo de competencia investigativa de estudiantes universitarios de ingeniería en proceso de titulación: propuesta metodológica y experiencia. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 0(23 SE - Artículos), 50–62. <https://doi.org/10.36561/ING.23.5>
- Llerena-Izquierdo, J. & Ayala-Carabajo, R. (2022b). Development of research competence of undergraduate engineering students in the process of graduation: methodological proposal and experience. *Portal de revistas académicas de la Universidad de Montevideo*. <https://redum.um.edu.uy/handle/20.500.12806/2571>
- Llerena-Izquierdo, J. & Ayala-Carabajo, R. (2022c). Preparing undergraduate computer engineering students for publishable research. In *2022 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, (pp. 1–6). IEEE, IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782361>
- Llerena Izquierdo, J. F. (2022). Capacitación a profesores y acompañamiento a jóvenes universitarios para contrarrestar la ansiedad. In *Experiencias docentes en tiempo de pandemia*, (pp. 321–338). Ediciones Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21823>
- Nejedly, A. & Vojir, K. (2021). How do students formulate a research question and conclusions in science research? In M. Rusek & M. Tothova (Eds.), *Project-Based Education and Other Student-Activation Strategies and Issues in Science Education XIX, Pbe 2021*, Project-based education

- and other activating strategies in science education, (pp. 29–38), Fac Educ, Ovocny Trh 5, Praha 1, 116 36, Czech Republic. Charles Univ Prague. [https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2022/10/ProceedingsPBE2021\\_final.pdf#page=36](https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2022/10/ProceedingsPBE2021_final.pdf#page=36)
- Nishikawa-Pacher, A. (2022). Research questions with pico: A universal mnemonic. *Publications*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/publications10030021>
- Pereira, A., Vaz, A. & Silva, E. (2020). Research methodologies applied to finance. In L. Chova, A. Martinez, & I. Torres (Eds.), *14th International Technology, Education and Development Conference (Inted2020)*, INTED Proceedings, (pp. 7712–7717), Lauri Volpi 6, Valenica, Burjassot 46100, Spain. Iated-Int Assoc Technology Education & Development. <https://doi.org/10.21125/inted.2020.2102>
- Prahani, B. K., Rizki, I. A., Suprpto, N., Irwanto, I. & Kurtuluş, M. A. (2024). Mapping research on scientific creativity: A bibliometric review of the literature in the last 20 years. *Thinking Skills and Creativity*, 52, 101495. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101495>
- Quashie, S. (2022). Formulating ph.d. construction management research question or problem for mixed method (qualitative and quantitative). In T. Kang & Y. Lee (Eds.), *Proceedings of 2021 4th International Conference on Civil Engineering and Architecture*, volume 201 of *Lecture Notes in Civil Engineering*, (pp. 537–553), 152 Beach Road, #21-01/04 Gateway East, Singapore, 189721, Singapore. Springer-Verlag Singapore Pte Ltd. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-6932-3\\_47](https://doi.org/10.1007/978-981-16-6932-3_47)
- Ravindra, V. M. & Kestle, J. R. W. (2019). Writing a clinical research question. *Neurosurgery*, 84(1), 12–16. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyy484>
- Revenko, I., Hlianenko, K., Sosnova, M., Vlasenko, R. & Kolodina, L. (2024). The Exploration of Pedagogical Approaches and Methods that are Designed to Stimulate the Creative Thinking of Students. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 17(se1), 137–146. <https://doi.org/10.14571/brajets.v17.nse1.137-146>
- Syvachuk, N., Yuhan, N., Posmitna, V., Opryshko, N. & Kobzei, N. (2024). Linguistic-literary synergies in modern Ukrainian philology. *Eduweb*, 18(3), 252–263. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2024.18.03.19>
- Vergara Litardo, R. F. (2023). Análisis del impacto social de los trabajos de grado de la carrera de ingeniería de sistemas de la universidad politécnica salesiana en guayaquil. B.S. thesis, Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24406>
- Watson, S. W. & Koers, G. (2025). Formulating Effective Qualitative Research Questions. In R. Throne (Ed.), *Qualitative Research Methods for Dissertation Research*, (pp. 53–80). Hershey, PA, USA, IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3069-2.ch003>
- Willis, L. D. (2023). Formulating the research question and framing the hypothesis. *Respiratory Care*, 68(8), 1180–1185. <https://doi.org/10.4187/respcare.10975>

Wisse, M. & Roeland, J. (2022). Building blocks for developing a research question: The abc-model. *Teaching Theology and Religion*, 25(1), 22–34. <https://doi.org/10.1111/teth.12603>