

Metodología de la Investigación Científica en la Era Digital

Estrategias para publicaciones de alto impacto




**Live
Working**
EDITORIAL



978-9942-580-74-0

CRÉDITOS

Metodología de la Investigación Científica en la Era
Digital: estrategias para publicaciones de alto impacto

Autores

Juan Eduardo Anzules Ballesteros

Correo electrónico: jeanzulesb@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1926-2492>

Afiliación: Universidad Bolivariana

Jimmy Antonio Zambrano Mazacón

Correo electrónico: jzambrano@utb.edu.ec /

jimazo1087@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5777-423X>

Afiliación: Universidad Técnica de Babahoyo

Martha Narcisa Mazacón Gómez

Correo electrónico: mmazacon@utb.edu.ec /

mmazacong@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8931-7765>

Afiliación: Universidad Técnica de Babahoyo

INDEXACIÓN

Dirección y Coordinación Editorial: Sara Díaz Villacís

Revisión de contenido Christian Armendáriz PhD

Revisión pedagógica: Fabrizzio Andrade PhD (c)

© ® Derechos de Copia y Propiedad Intelectual

Maquetación y Diseño de portada: *Sara Díaz V*

Libro bajo revisión técnica y didáctica de pares

Guayaquil - Ecuador

Junio del 2026



Descarga:

<https://liveworkingeditorial.com/product/978-9942-580-74-0>

Enlace del DOI:

<https://doi.org/10.63792/978-9942-580-74-0>





Certificado de autenticidad



ISBN: 978-9942-580-74-0



Google Play
Books

ÍNDICE GENERAL

CRÉDITOS	II
INDEXACIÓN	III
ÍNDICE GENERAL	V
RESUMEN	1
PRÓLOGO.....	2
INTRODUCCIÓN	6
1 Capítulo 1. Fundamentos esenciales de la investigación científica en la era digital.....	12
1.1 La investigación científica como proceso de construcción del conocimiento	12
1.2 Ciencia, método científico y producción académica contemporánea	17
1.3 Enfoques de investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto	22
1.4 Tipos de investigación según propósito, alcance y diseño	29
1.5 La transformación digital de la investigación científica	36

1.6	Competencias investigativas del estudiante en la era digital	43
1.7	Uso responsable de la inteligencia artificial en la investigación académica	50
1.8	Ética, originalidad y responsabilidad académica	57
1.9	Investigación científica y publicaciones de alto impacto	64
1.10	Síntesis del capítulo	72
2	Capítulo 2. Diseño metodológico de investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas	75
2.1	El diseño metodológico como columna vertebral de la investigación	75
2.2	Coherencia entre objetivo, enfoque, alcance, diseño y técnica	80
2.3	Metodología cuantitativa: características, diseños y aplicaciones.....	87
2.4	Metodología cualitativa: comprensión, interpretación y profundidad analítica	94

2.5	Metodología mixta: integración de datos cuantitativos y cualitativos	102
2.6	Población, muestra y criterios de selección de participantes	110
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos ...	117
2.8	Validez, confiabilidad, rigor y consistencia metodológica.....	126
2.9	Operacionalización de variables y construcción de categorías	133
2.10	Errores frecuentes en el diseño metodológico de investigaciones académicas	140
2.11	La inteligencia artificial como apoyo al diseño metodológico.....	148
2.12	Síntesis del capítulo	156
3	Capítulo 3. Herramientas digitales para la búsqueda, organización y análisis de información científica.....	159
3.1	La investigación científica en ecosistemas digitales	159

3.2	Bases de datos académicas: Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar.....	165
3.3	Estrategias avanzadas de búsqueda bibliográfica ...	171
3.4	Gestores bibliográficos: Zotero, Mendeley y EndNote 177	
3.5	Organización de literatura científica para revisiones, artículos y tesis.....	183
3.6	Herramientas digitales para análisis cuantitativo de datos	191
3.7	Herramientas digitales para análisis cualitativo de datos 197	
3.8	Inteligencia artificial aplicada a la investigación científica	203
3.9	Riesgos del uso inadecuado de herramientas digitales e inteligencia artificial	210
3.10	Buenas prácticas para estudiantes que investigan con apoyo digital.....	216
3.11	Síntesis del capítulo	221

4	Capítulo 4. Estrategias metodológicas para publicar artículos científicos de alto impacto	225
4.1	De la investigación académica al artículo científico publicable.....	225
4.2	Estructura IMRyD: introducción, metodología, resultados y discusión	231
4.3	Redacción metodológica clara, precisa y verificable	237
4.4	Presentación de resultados según el enfoque de investigación	242
4.5	Discusión científica y construcción de aportes originales	247
4.6	Selección de revistas indexadas y análisis de alcance editorial	252
4.7	Criterios de calidad exigidos por revistas de alto impacto	257
4.8	Normas editoriales, citación APA 7 y control de similitud	261
4.9	Respuesta a revisores y mejora del manuscrito científico	267

4.10	Estrategias para aumentar visibilidad, citación e impacto académico.....	272
4.11	Síntesis del capítulo	277
	Conclusiones generales	280
	Referencias bibliográficas.....	286
		292

RESUMEN

El libro *Metodología de la Investigación Científica en la Era Digital: estrategias para publicaciones de alto impacto* ofrece una guía académica para estudiantes, docentes e investigadores que buscan fortalecer sus competencias metodológicas y publicar con mayor rigor en escenarios científicos actuales. La obra integra los fundamentos esenciales de la investigación con el uso responsable de herramientas digitales, bases de datos académicas, gestores bibliográficos, programas de análisis e inteligencia artificial. A lo largo de sus capítulos se explica cómo diseñar investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas, seleccionar técnicas e instrumentos, organizar literatura científica, analizar datos y redactar artículos bajo criterios editoriales exigidos por revistas indexadas. Asimismo, se enfatiza la importancia de la ética académica, la originalidad, la trazabilidad de fuentes y la verificación de información generada con apoyo tecnológico. El texto orienta a los estudiantes para utilizar la inteligencia artificial como asistente de búsqueda, organización, revisión y redacción, sin reemplazar el pensamiento crítico ni la autoría responsable. Finalmente, propone estrategias para transformar investigaciones académicas en publicaciones científicas claras, verificables y pertinentes, capaces de aportar al conocimiento y alcanzar mayor visibilidad e impacto.

Palabras clave: metodología de la investigación científica, investigación científica digital, publicaciones de alto impacto, redacción académica, revistas indexadas, Scopus, revisión sistemática, gestión bibliográfica, ética en la investigación, inteligencia artificial académica.

PRÓLOGO

La investigación científica vive uno de los momentos de mayor transformación de su historia reciente. La expansión de las tecnologías digitales, el acceso a bases de datos académicas, la consolidación de revistas indexadas, el uso de gestores bibliográficos, el análisis automatizado de información y la irrupción de la inteligencia artificial han modificado profundamente la manera en que se busca, organiza, analiza y comunica el conocimiento. En este nuevo escenario, los estudiantes, docentes e investigadores ya no pueden limitarse a comprender la metodología como una secuencia tradicional de pasos, sino que necesitan asumirla como una competencia estratégica para producir conocimiento riguroso, ético y publicable.

Este libro, *Metodología de la Investigación Científica en la Era Digital: estrategias para publicaciones de alto impacto*, surge como una respuesta formativa ante los desafíos que enfrentan quienes desean investigar con calidad en un entorno marcado por la abundancia de información y la aceleración tecnológica. Su propósito principal es orientar al lector en el diseño de investigaciones sólidas, coherentes y verificables,

integrando los fundamentos clásicos del método científico con las herramientas digitales que hoy forman parte de la práctica académica. La obra no propone sustituir el pensamiento crítico por tecnología, sino enseñar a utilizar los recursos digitales y la inteligencia artificial como apoyos responsables al servicio de la investigación.

Uno de los aportes centrales del texto es su orientación metodológica. Aunque se reconoce la importancia del problema de investigación, los antecedentes y el marco teórico, el libro concentra su atención en el diseño metodológico, la selección de enfoques, la construcción de instrumentos, la recolección de datos, el análisis de resultados, la organización bibliográfica y la preparación de artículos científicos. Esta decisión responde a una necesidad frecuente en la formación universitaria: muchos estudiantes logran identificar temas de investigación, pero encuentran dificultades al momento de justificar el enfoque, definir la muestra, construir una matriz de operacionalización, validar instrumentos, analizar datos o redactar la metodología de manera clara y publicable.

La obra también incorpora una preocupación actual e indispensable: el uso adecuado de la inteligencia artificial en los

procesos de investigación. En lugar de rechazar estas herramientas o aceptarlas de forma acrítica, el libro propone una posición equilibrada. La inteligencia artificial puede ayudar a explorar temas, sugerir palabras clave, revisar coherencia metodológica, mejorar redacción, organizar matrices y apoyar procesos de revisión; sin embargo, no debe reemplazar la lectura científica, la interpretación de datos, la autoría responsable ni la ética académica. En este sentido, el texto busca formar estudiantes capaces de dialogar con la tecnología sin perder el control intelectual de sus investigaciones.

A lo largo de sus capítulos, el lector encontrará explicaciones orientadas a comprender la investigación científica en ecosistemas digitales, diferenciar enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos, seleccionar técnicas e instrumentos, organizar literatura científica, utilizar gestores bibliográficos, interpretar datos y preparar manuscritos con estructura académica. Asimismo, se abordan criterios relevantes para publicaciones de alto impacto, como la estructura IMRyD, la selección de revistas indexadas, la respuesta a revisores, el control de similitud, la citación en APA 7 y la visibilidad académica posterior a la publicación.

Este prólogo invita a leer el libro no como un manual cerrado, sino como una guía práctica y reflexiva para fortalecer la cultura investigativa. La metodología científica en la era digital exige más que dominio técnico; requiere criterio, responsabilidad, honestidad intelectual y capacidad para transformar información en conocimiento. Por ello, esta obra está dirigida a quienes desean aprender a investigar mejor, escribir con mayor claridad, utilizar la inteligencia artificial de manera ética y proyectar sus trabajos hacia publicaciones científicas de calidad.

En definitiva, el libro reafirma una idea fundamental: la tecnología puede ampliar las posibilidades de la investigación, pero el rigor científico depende del investigador. Las herramientas digitales pueden acelerar procesos, pero no sustituyen la lectura crítica, la coherencia metodológica, la interpretación responsable ni el compromiso ético. Investigar en la era digital implica aprovechar los recursos disponibles sin renunciar a los principios que sostienen la ciencia. Esa es, precisamente, la invitación que ofrece esta obra.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica atraviesa una etapa de transformación acelerada debido al crecimiento de las tecnologías digitales, la expansión de las bases de datos académicas, la consolidación de revistas indexadas, el uso de gestores bibliográficos, la disponibilidad de programas de análisis de datos y la incorporación progresiva de la inteligencia artificial en los procesos de búsqueda, escritura y publicación. Este nuevo escenario ha cambiado la manera en que los estudiantes, docentes e investigadores se aproximan al conocimiento, pues ya no basta con saber formular un tema o reunir información general. Hoy se requiere comprender cómo buscar literatura científica confiable, cómo diseñar metodologías coherentes, cómo utilizar herramientas digitales sin perder el rigor académico y cómo preparar manuscritos capaces de responder a estándares editoriales cada vez más exigentes.

El antecedente que motiva este libro surge de una necesidad frecuente en la formación universitaria: muchos estudiantes poseen ideas valiosas para investigar, pero encuentran dificultades al momento de convertirlas en estudios metodológicamente sólidos y publicables. En algunos casos, se

confunde el uso de internet con revisión científica; en otros, se utilizan herramientas de inteligencia artificial sin verificación, se construyen instrumentos sin operacionalización, se citan fuentes sin suficiente análisis o se redactan metodologías que no guardan coherencia con los objetivos. Ante esta realidad, la obra *Metodología de la Investigación Científica en la Era Digital: estrategias para publicaciones de alto impacto* propone una guía académica orientada a fortalecer la cultura investigativa desde una perspectiva práctica, ética y actualizada.

El libro se organiza en cuatro capítulos principales. El primer capítulo, titulado **Fundamentos esenciales de la investigación científica en la era digital**, introduce al lector en la comprensión de la investigación como proceso de construcción del conocimiento. En este apartado se explica la relación entre ciencia, método científico y producción académica contemporánea, así como la importancia de diferenciar los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. También se aborda la transformación digital de la investigación, las competencias que necesita el estudiante investigador actual, el uso responsable de la inteligencia artificial, la ética académica y la relación entre investigación científica y publicaciones de alto impacto. Este

capítulo cumple una función introductoria, porque permite comprender por qué la metodología sigue siendo indispensable en un contexto donde abundan herramientas tecnológicas, información digital y recursos automatizados.

El segundo capítulo, **Diseño metodológico de investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas**, constituye el núcleo metodológico de la obra. En él se explica cómo construir una investigación coherente desde el objetivo hasta los procedimientos de análisis. Se desarrollan temas como el diseño metodológico, la coherencia entre objetivo, enfoque, alcance, diseño y técnica, las características de la metodología cuantitativa, la profundidad interpretativa de la metodología cualitativa y la integración propia de los estudios mixtos. Además, se analizan aspectos fundamentales como población, muestra, criterios de selección de participantes, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad, rigor, operacionalización de variables y construcción de categorías. El capítulo también identifica errores frecuentes en el diseño metodológico y propone formas responsables de utilizar la inteligencia artificial como apoyo, sin reemplazar el razonamiento científico del investigador.

El tercer capítulo, **Herramientas digitales para la búsqueda, organización y análisis de información científica**, se centra en los recursos tecnológicos que actualmente acompañan la investigación académica. Se explican las características de los ecosistemas digitales de investigación y el uso de bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar. También se presentan estrategias avanzadas de búsqueda bibliográfica, el empleo de operadores booleanos, la organización de literatura científica mediante matrices y el uso de gestores bibliográficos como Zotero, Mendeley y EndNote. Asimismo, el capítulo aborda herramientas digitales para análisis cuantitativo y cualitativo, así como aplicaciones de inteligencia artificial en la investigación científica. Su propósito es formar estudiantes capaces de usar la tecnología con criterio, verificando fuentes, protegiendo datos y evitando prácticas como la dependencia excesiva, el plagio o la fabricación de referencias.

El cuarto capítulo, **Estrategias metodológicas para publicar artículos científicos de alto impacto**, orienta al lector en el proceso de transformar una investigación académica en un manuscrito publicable. En este apartado se explica cómo pasar de

una tesis o proyecto a un artículo científico, cómo utilizar la estructura IMRyD, cómo redactar la metodología de forma clara, precisa y verificable, y cómo presentar resultados según el enfoque de investigación. También se desarrolla la discusión científica como espacio para construir aportes originales, la selección de revistas indexadas, el análisis del alcance editorial, los criterios de calidad exigidos por publicaciones de alto impacto, el uso de normas APA 7, el control de similitud, la respuesta a revisores y las estrategias para aumentar visibilidad, citación e impacto académico. Este capítulo permite comprender que publicar no es un acto improvisado, sino el resultado de una investigación bien diseñada, bien escrita y éticamente sustentada.

En conjunto, la obra busca acompañar a los estudiantes en el tránsito desde la idea inicial de investigación hasta la posibilidad de publicación científica. Su enfoque no pretende sustituir los manuales clásicos de metodología, sino complementarlos con una mirada ajustada a los desafíos de la era digital. Por ello, se insiste en que la inteligencia artificial, las bases de datos, los gestores bibliográficos y los programas de análisis son herramientas valiosas, siempre que se utilicen con criterio metodológico, transparencia y responsabilidad académica. La tecnología puede

facilitar procesos, pero el rigor científico depende de la capacidad del investigador para leer, analizar, decidir, interpretar y comunicar con honestidad.

Finalmente, este libro invita a comprender la metodología de la investigación científica como una competencia estratégica para la formación profesional y académica. Investigar en la era digital no significa producir textos más rápidos, sino construir conocimiento más organizado, verificable, ético y pertinente. El lector encontrará en estas páginas una guía para mejorar sus proyectos, fortalecer sus trabajos de titulación, preparar artículos científicos y utilizar la inteligencia artificial como apoyo responsable. La finalidad última es contribuir a la formación de investigadores capaces de participar con solvencia en comunidades académicas, responder a exigencias editoriales y generar publicaciones de mayor impacto científico y social.

Capítulo 1. Fundamentos esenciales de la investigación científica en la era digital

1.1 La investigación científica como proceso de construcción del conocimiento

La investigación científica constituye uno de los procesos más relevantes para la producción, validación y comunicación del conocimiento en la sociedad contemporánea. Investigar no significa únicamente recopilar información, consultar fuentes o describir un fenómeno, sino construir respuestas sistemáticas frente a preguntas relevantes mediante procedimientos ordenados, verificables y argumentados. En la actualidad, este proceso adquiere nuevas características debido a la transformación digital, la expansión de bases de datos académicas, el crecimiento de las revistas indexadas, el uso de herramientas de inteligencia artificial y la necesidad de publicar resultados en escenarios científicos cada vez más competitivos. Por ello, la investigación científica debe entenderse como una práctica intelectual, metodológica, ética y comunicativa que permite convertir una inquietud inicial en conocimiento útil, sustentado y socialmente compartible.

En la era digital, la investigación científica ya no se desarrolla únicamente desde bibliotecas físicas, archivos impresos o procesos manuales de organización documental. Hoy el investigador accede a bases de datos internacionales, gestores bibliográficos, plataformas de análisis, repositorios abiertos, sistemas antiplagio, programas estadísticos, herramientas de análisis cualitativo e inteligencia artificial generativa. Esta transformación no elimina los fundamentos clásicos del método científico, sino que los reconfigura y exige nuevas competencias. Stichinsky (2025) sostiene que la digitalización de la ciencia y el crecimiento del big data han modificado las formas de desarrollar investigaciones interdisciplinarias, debido a que los investigadores deben manejar grandes volúmenes de información, integrar datos de distinta naturaleza y aplicar criterios metodológicos más rigurosos para interpretar fenómenos complejos. En este sentido, investigar en la era digital implica saber preguntar, buscar, seleccionar, analizar, interpretar y comunicar información con responsabilidad.

La construcción del conocimiento científico parte de una relación permanente entre teoría, método y evidencia. La teoría permite comprender el fenómeno desde enfoques conceptuales

previos; el método orienta el camino que seguirá el investigador para responder a sus objetivos; y la evidencia permite sostener los hallazgos con datos, argumentos o interpretaciones verificables. Sin embargo, uno de los errores frecuentes en estudiantes e investigadores principiantes consiste en pensar que la investigación se reduce a una secuencia mecánica de pasos. En realidad, cada decisión metodológica debe responder a una lógica interna. La elección del enfoque, el diseño, la población, la muestra, las técnicas, los instrumentos y los procedimientos de análisis no puede realizarse de forma aislada, sino que debe guardar coherencia con el propósito del estudio. Esta coherencia es la que diferencia un trabajo académico descriptivo de una investigación científica sólida y publicable.

La inteligencia artificial ha ampliado las posibilidades de apoyo al proceso investigativo, especialmente en tareas como la exploración inicial de literatura, la organización de ideas, la mejora de redacción, la identificación de palabras clave, la construcción preliminar de matrices y la revisión de coherencia textual. No obstante, el uso de IA debe comprenderse como una asistencia técnica y no como sustituto del pensamiento crítico. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) señalan que las competencias

del docente investigador en la era de la inteligencia artificial exigen asumir desafíos relacionados con el dominio tecnológico, la ética académica y la capacidad de orientar procesos formativos con criterio científico. Esto significa que los estudiantes pueden utilizar herramientas de IA para mejorar su desempeño investigativo, pero siempre deben verificar la información, revisar las fuentes, contrastar los resultados y mantener la autoría intelectual de sus decisiones.

El conocimiento científico se diferencia de otras formas de conocimiento porque aspira a la rigurosidad, la sistematicidad y la transparencia. Una afirmación científica no se sostiene únicamente porque parezca lógica o porque sea repetida por muchas personas, sino porque ha sido elaborada mediante procedimientos reconocibles y puede ser sometida a revisión. En este punto, las publicaciones de alto impacto cumplen una función importante, ya que constituyen espacios de validación académica donde los manuscritos son evaluados por pares, corregidos, discutidos y finalmente aceptados o rechazados según criterios de calidad científica. Por ello, el investigador de la era digital debe aprender a pensar su estudio no solo como una tarea de aula o un requisito de titulación, sino como una posible

contribución al campo académico. Esta perspectiva permite formar estudiantes que investiguen con mayor claridad, seleccionen mejor sus fuentes y comprendan la importancia de comunicar sus resultados de manera rigurosa.

La investigación científica también requiere una actitud ética. La facilidad de acceso a información digital puede llevar a prácticas inadecuadas como copiar textos sin citar, usar referencias no consultadas, depender excesivamente de respuestas generadas por IA, manipular datos o presentar como propio un contenido producido por terceros. Raffaghelli et al. (2025) advierten que la ética en la era de la inteligencia artificial debe ir más allá de una visión instrumental y debe considerar las relaciones de poder, responsabilidad y formación crítica que emergen cuando las tecnologías intervienen en los procesos educativos. En consecuencia, enseñar metodología de la investigación en la era digital implica enseñar también honestidad académica, trazabilidad de fuentes, respeto por la autoría, transparencia en el uso de herramientas y responsabilidad en la interpretación de los resultados.

1.2 Ciencia, método científico y producción académica contemporánea

La ciencia puede entenderse como una actividad humana orientada a explicar, comprender o transformar la realidad mediante procedimientos racionales, sistemáticos y comunicables. Aunque existen diferentes formas de hacer ciencia según las áreas del conocimiento, todas comparten la necesidad de formular preguntas, revisar lo que ya se ha investigado, seleccionar métodos adecuados, obtener evidencias, interpretar resultados y comunicar hallazgos. En el campo académico, la ciencia no se limita al descubrimiento individual, sino que se construye colectivamente mediante publicaciones, debates, congresos, redes de investigación, citas y procesos de evaluación. Esta dimensión colectiva es especialmente visible en la era digital, donde las plataformas científicas permiten identificar autores, tendencias, métricas, temas emergentes y vacíos de conocimiento.

El método científico no debe concebirse como una receta rígida, sino como una estructura lógica que organiza el proceso de investigación. En términos generales, permite pasar de una pregunta inicial a una respuesta fundamentada mediante

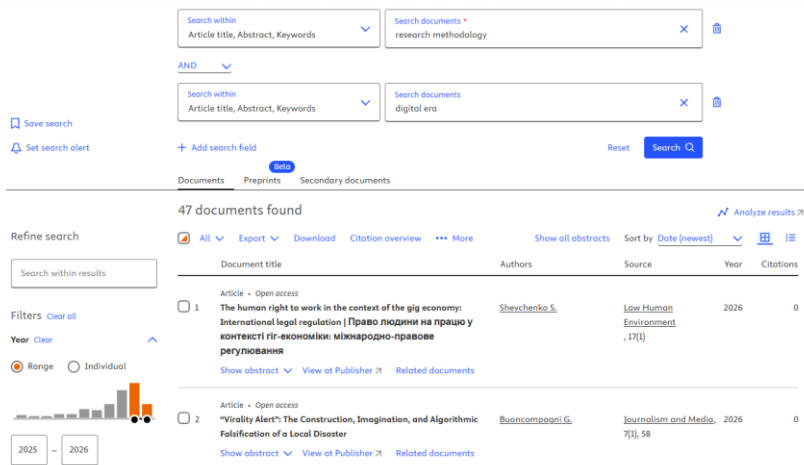
procedimientos ordenados. Sin embargo, el modo de aplicar el método varía según el enfoque de investigación. En estudios cuantitativos, el énfasis suele ubicarse en la medición, la comprobación de relaciones, el análisis estadístico y la generalización de resultados. En estudios cualitativos, el interés se orienta hacia la comprensión profunda de significados, experiencias, discursos, prácticas o procesos sociales. En estudios mixtos, se busca integrar datos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión más amplia del fenómeno. Por ello, la metodología científica no puede enseñarse como un conjunto de fórmulas únicas, sino como una forma de razonamiento que debe adaptarse al problema, los objetivos y el campo de estudio.

La producción académica contemporánea se encuentra marcada por la exigencia de publicar en revistas indexadas, participar en redes científicas y demostrar impacto mediante indicadores como citas, visibilidad, indexación y pertinencia temática. Aunque estos indicadores no agotan el valor de una investigación, sí influyen en la forma en que las instituciones, revistas y comunidades académicas reconocen la producción científica. Dunleavy y Margetts (2025) explican que la ciencia de datos y la inteligencia artificial forman parte de una nueva ola de

gobernanza digital, donde la información, los algoritmos y las capacidades analíticas transforman la toma de decisiones y la producción de conocimiento. Esta idea también resulta aplicable al ámbito investigativo, porque los autores actuales deben comprender cómo las plataformas académicas clasifican documentos, cómo funcionan las bases de datos y cómo se construye la visibilidad científica.

En este escenario, las bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, ERIC, PubMed, Latindex y Google Scholar cumplen un papel relevante en la búsqueda, selección y evaluación de literatura científica. No basta con buscar información en internet de manera general, ya que los resultados pueden incluir fuentes no académicas, documentos sin revisión, opiniones personales o contenidos desactualizados. El investigador debe aprender a construir ecuaciones de búsqueda, utilizar operadores booleanos, filtrar por año, área temática, tipo de documento, idioma, acceso abierto e índice de citación. Este aprendizaje es fundamental para que los estudiantes no dependan de búsquedas improvisadas y puedan construir revisiones de literatura más sólidas. La búsqueda científica digital se convierte así en una competencia metodológica básica.

Figura 1. Búsqueda científica en Scopus sobre metodología de investigación y era digital.



La producción académica también implica saber leer críticamente. Muchos estudiantes descargan artículos, pero no siempre logran identificar su aporte metodológico, su enfoque, sus variables, su población, sus instrumentos o sus limitaciones. Una lectura científica adecuada debe distinguir entre el tema del artículo y su utilidad para el propio estudio. Por ejemplo, un artículo sobre inteligencia artificial en educación superior puede ser útil no solo por su contenido temático, sino por el diseño metodológico que emplea, el tipo de instrumento que valida o la forma en que presenta sus resultados. En este sentido, Nguyen et

al. (2025) ofrecen un ejemplo de integración de teorías sobre aceptación tecnológica, autodeterminación y riesgo percibido para analizar la transformación digital en educación superior, lo que puede orientar a los estudiantes sobre cómo articular modelos teóricos con decisiones metodológicas.

En la era digital, la metodología científica debe enseñarse junto con la alfabetización informacional. Esto significa que el estudiante debe aprender a reconocer fuentes confiables, evaluar la calidad de una revista, identificar el DOI, revisar la filiación de los autores, interpretar el resumen, analizar la metodología y verificar si las conclusiones se corresponden con los datos presentados. Además, debe aprender a usar gestores bibliográficos como Zotero, Mendeley o EndNote, no como simples herramientas de formato, sino como sistemas de organización del conocimiento. Una biblioteca digital bien organizada facilita la redacción del marco conceptual, la comparación de estudios, la elaboración de matrices bibliográficas y la construcción de argumentos científicos.

Finalmente, la ciencia contemporánea exige responsabilidad en la comunicación de resultados. Un estudio puede estar bien diseñado, pero si sus hallazgos se redactan de manera confusa, si

las tablas no se explican, si las citas están mal construidas o si la discusión no dialoga con la literatura, difícilmente será aceptado en una revista de calidad. La metodología, por tanto, no termina con la recolección de datos; continúa en el análisis, la escritura, la revisión, la selección de revista y la respuesta a evaluadores. Por esta razón, este libro propone comprender la metodología de investigación como un proceso integral que une diseño científico, uso crítico de tecnologías digitales, ética académica y estrategia editorial para publicaciones de alto impacto.

1.3 Enfoques de investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto

La investigación científica se organiza a partir de enfoques que orientan la forma en que el investigador comprende el fenómeno, recoge información, analiza datos y construye conclusiones. En términos generales, los enfoques más utilizados son el cuantitativo, el cualitativo y el mixto. Esta clasificación no debe entenderse como una división rígida, sino como una manera de reconocer distintas rutas para producir conocimiento. Cada enfoque responde a necesidades específicas del estudio y exige decisiones metodológicas coherentes. Por esta razón, uno de los

aprendizajes centrales para los estudiantes consiste en comprender que no se elige un enfoque por preferencia personal, sino por la naturaleza del problema, los objetivos planteados, el tipo de información requerida y la forma en que se espera interpretar los resultados.

El enfoque cuantitativo se caracteriza por el uso de mediciones, datos numéricos, instrumentos estructurados y análisis estadístico. Su finalidad suele estar asociada con la descripción de tendencias, la medición de variables, la comparación de grupos, la identificación de relaciones o la comprobación de hipótesis. En este tipo de estudios, el investigador requiere definir con claridad las variables, operacionalizarlas en dimensiones e indicadores, seleccionar una población y muestra, aplicar instrumentos confiables y analizar los resultados mediante procedimientos estadísticos adecuados. La era digital ha fortalecido este enfoque porque existen plataformas para encuestas en línea, programas de análisis estadístico, sistemas de visualización de datos y herramientas de inteligencia artificial que pueden apoyar la depuración, organización y lectura preliminar de resultados. Sin embargo, estas herramientas no reemplazan el criterio metodológico del

investigador, quien debe decidir qué medir, cómo medirlo y cómo interpretar los datos.

El enfoque cualitativo, por su parte, se orienta a comprender significados, experiencias, discursos, prácticas, percepciones y procesos sociales desde una mirada interpretativa. En este caso, el interés no está centrado en medir numéricamente una variable, sino en comprender la profundidad del fenómeno desde la perspectiva de los participantes, los documentos, los contextos o las situaciones analizadas. Las entrevistas, los grupos focales, la observación, el análisis documental y el análisis de contenido son técnicas frecuentes dentro de este enfoque. En la era digital, la investigación cualitativa también se ha transformado, debido a que los investigadores pueden analizar interacciones en plataformas virtuales, discursos en redes sociales, documentos digitales, comunidades en línea y grandes volúmenes de información textual. Esta transformación exige mayor cuidado ético, ya que no todo contenido disponible en internet puede ser usado sin considerar consentimiento, privacidad, contexto y finalidad investigativa.

El enfoque mixto integra procedimientos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más amplia del

fenómeno investigado. Su valor radica en la posibilidad de combinar medición e interpretación, amplitud y profundidad, tendencia y explicación. Por ejemplo, un estudiante podría aplicar una encuesta para conocer la frecuencia de uso de inteligencia artificial en trabajos académicos y, posteriormente, realizar entrevistas para comprender cómo los estudiantes justifican, regulan o perciben ese uso. De esta manera, los datos cuantitativos permiten identificar patrones generales, mientras que los datos cualitativos ayudan a interpretar las razones, experiencias o significados detrás de esos patrones. Esta integración requiere planificación, porque no basta con aplicar una encuesta y una entrevista de forma separada; es necesario explicar cómo ambos tipos de datos se relacionan y qué aporta cada uno al cumplimiento de los objetivos.

En el contexto de la investigación científica en la era digital, los enfoques metodológicos deben dialogar con nuevas fuentes de información y nuevas herramientas de análisis. Stichinsky (2025) afirma que la transformación digital de la ciencia ha impulsado formas interdisciplinarias de investigación, especialmente por el uso de grandes volúmenes de datos y por la necesidad de integrar conocimientos provenientes de distintos

campos. Esta idea resulta clave para comprender que la metodología actual no se limita a reproducir esquemas tradicionales, sino que debe adaptarse a fenómenos más complejos, dinámicos y mediados por tecnologías. Por ejemplo, estudiar el aprendizaje universitario, el comportamiento del consumidor, la comunicación científica o la gestión institucional exige considerar datos digitales, huellas tecnológicas, plataformas, algoritmos y prácticas sociales emergentes.

Para los estudiantes, la elección del enfoque debe iniciar con una pregunta sencilla: ¿qué tipo de respuesta necesita mi investigación? Si se requiere medir niveles, frecuencias, porcentajes, relaciones o diferencias, el enfoque cuantitativo puede ser más adecuado. Si se necesita comprender experiencias, percepciones, significados o discursos, el enfoque cualitativo puede ofrecer mejores posibilidades. Si se busca medir un fenómeno y además comprenderlo desde la voz de los participantes, el enfoque mixto puede resultar pertinente. Esta reflexión evita errores comunes, como declarar que una investigación es cuantitativa sin tener variables medibles, afirmar que es cualitativa cuando solo se aplican preguntas cerradas, o señalar que es mixta sin explicar la integración de los datos.

La inteligencia artificial puede apoyar la comprensión de los enfoques metodológicos, pero debe utilizarse con prudencia. Un estudiante puede pedir a una herramienta de IA que compare enfoques, revise la coherencia entre objetivos y metodología, sugiera posibles técnicas o ayude a organizar una matriz metodológica preliminar. Sin embargo, no debe aceptar automáticamente la respuesta generada. La IA puede producir textos convincentes pero metodológicamente imprecisos, inventar autores, sugerir técnicas inadecuadas o confundir enfoques si la instrucción del usuario es ambigua. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan que las competencias investigativas en la era de la inteligencia artificial exigen habilidades tecnológicas, pensamiento crítico y responsabilidad académica. Por ello, el estudiante debe aprender a dialogar con la IA, pero también a corregirla, contrastarla y fundamentar cada decisión en literatura científica real.

Figura 2. Relación entre enfoque, tipo de datos y finalidad de la investigación



1.4 Tipos de investigación según propósito, alcance y diseño

Además del enfoque, toda investigación requiere definir su tipo, alcance y diseño. Estas categorías permiten precisar qué se quiere lograr, hasta dónde llegará el estudio y cómo se organizará el proceso metodológico. En muchos trabajos académicos, los estudiantes mencionan términos como investigación descriptiva, explicativa, exploratoria, documental, de campo, experimental o no experimental, pero no siempre explican su pertinencia. Esta falta de claridad debilita la metodología, porque los tipos de investigación no deben aparecer como etiquetas aisladas, sino como decisiones coherentes con los objetivos. Una metodología sólida explica por qué el estudio adopta determinado alcance, qué implicaciones tiene esa elección y cómo se relaciona con las técnicas de recolección y análisis de datos.

Según su propósito, la investigación puede orientarse hacia la generación de conocimiento básico, la solución de problemas prácticos o la transformación de una realidad específica. La investigación básica busca ampliar la comprensión teórica de un fenómeno, mientras que la investigación aplicada se dirige a resolver necesidades concretas en contextos determinados. En el

caso de los estudiantes universitarios, muchas investigaciones tienen un carácter aplicado, porque analizan problemas institucionales, educativos, empresariales, sociales o comunitarios con la finalidad de proponer mejoras, estrategias o modelos de intervención. Sin embargo, toda investigación aplicada requiere fundamentación científica, ya que no basta con identificar un problema práctico; es necesario analizarlo mediante literatura especializada, método riguroso y evidencia suficiente.

Según su alcance, una investigación puede ser exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa, interpretativa o propositiva, dependiendo de la tradición metodológica y del campo disciplinar. Un estudio exploratorio se utiliza cuando el fenómeno ha sido poco abordado o requiere una aproximación inicial. Un estudio descriptivo busca caracterizar variables, comportamientos, percepciones o condiciones. Un estudio correlacional examina relaciones entre variables sin afirmar necesariamente causalidad. Un estudio explicativo intenta identificar causas, efectos o factores determinantes. En estudios cualitativos, el alcance puede orientarse hacia la comprensión interpretativa, la reconstrucción de experiencias o el análisis de significados. En trabajos aplicados, también se encuentran

alcances propositivos, donde el diagnóstico sirve como base para diseñar una propuesta de mejora.

Según el diseño, las investigaciones cuantitativas pueden ser experimentales, cuasiexperimentales o no experimentales. En los diseños experimentales, el investigador manipula una variable independiente y controla condiciones para observar efectos sobre una variable dependiente. En los cuasiexperimentales, existe intervención, pero no siempre hay asignación aleatoria completa de los participantes. En los diseños no experimentales, el investigador observa el fenómeno tal como ocurre, sin manipular variables. Estos últimos son muy comunes en investigaciones sociales, educativas, administrativas y empresariales, especialmente cuando se aplican encuestas para diagnosticar percepciones, comportamientos o relaciones entre variables. No obstante, aunque sean más frecuentes, los diseños no experimentales también requieren rigurosidad en la selección de muestra, construcción del instrumento y análisis de resultados.

En las investigaciones cualitativas, el diseño puede adoptar formas como estudio de caso, fenomenología, teoría fundamentada, etnografía, investigación-acción o análisis documental, entre otras posibilidades. Cada diseño responde a

una lógica distinta. El estudio de caso permite analizar una unidad específica con profundidad; la fenomenología busca comprender experiencias vividas; la teoría fundamentada pretende construir explicaciones desde los datos; la etnografía estudia prácticas culturales o sociales; la investigación-acción combina diagnóstico, intervención y reflexión; y el análisis documental examina textos, normas, archivos, discursos o producciones escritas. La selección de un diseño cualitativo requiere justificar por qué esa ruta permite comprender mejor el fenómeno y cómo se garantizará el rigor interpretativo.

La era digital ha ampliado las posibilidades de diseño de investigación. Actualmente es posible desarrollar estudios bibliométricos, revisiones sistemáticas, análisis de redes, estudios basados en minería de textos, análisis de datos secundarios, observación de comunidades virtuales, análisis de plataformas educativas, estudios de interacción en redes sociales y evaluaciones de tecnologías emergentes. Mahdizadeh et al. (2025), por ejemplo, emplean el análisis bibliométrico para examinar la producción científica relacionada con experiencia del cliente e inteligencia artificial, lo que evidencia cómo las metodologías apoyadas en bases de datos permiten identificar

tendencias, autores, revistas, palabras clave y líneas de investigación. Aunque el tema de ese artículo no sea metodología en sentido general, su utilidad metodológica es alta porque muestra una forma de estudiar científicamente la producción académica de un campo.

El análisis bibliométrico se ha convertido en una estrategia relevante para estudiantes e investigadores que desean construir estados del arte más sólidos. A diferencia de una revisión narrativa tradicional, la bibliometría permite trabajar con indicadores cuantificables de producción científica, colaboración, citación, coocurrencia de palabras clave y evolución temática. Para realizar este tipo de estudios, el investigador puede usar bases como Scopus o Web of Science, exportar registros bibliográficos y analizarlos con herramientas como VOSviewer, Bibliometrix o similares. No obstante, la bibliometría también exige criterio metodológico, porque los resultados dependen de la ecuación de búsqueda, los filtros aplicados, el periodo seleccionado, los tipos de documentos incluidos y la depuración de datos. Una búsqueda mal diseñada puede producir mapas atractivos visualmente, pero débiles desde el punto de vista científico.

Figura 3. Tipos de investigación en la era digital.

Clasificación de la investigación



○ Las categorías presentadas no son mutuamente excluyentes y pueden solaparse según el enfoque del estudio.

El uso de inteligencia artificial puede ayudar a los estudiantes a diferenciar tipos de investigación, pero no debe reemplazar la consulta de manuales, artículos y criterios institucionales. Una práctica adecuada consiste en pedir a la IA que revise si existe coherencia entre título, objetivo general, enfoque, alcance y diseño. Por ejemplo, el estudiante puede escribir su objetivo y preguntar qué tipo de investigación sería metodológicamente congruente, solicitando además una justificación. Luego debe comparar esa respuesta con literatura metodológica y con las exigencias de su universidad o revista. Esta forma de uso convierte a la IA en un apoyo para la reflexión, no en una fuente definitiva. Sanusi et al. (2026) advierten que la ética de la IA en educación superior debe comprenderse dentro de la disrupción tecnológica actual, lo que obliga a formar usuarios críticos, responsables y conscientes de los límites de estas herramientas.

Una investigación metodológicamente consistente debe evitar contradicciones internas. Por ejemplo, no es adecuado afirmar que un estudio es experimental si el investigador no manipula variables; tampoco es correcto declarar un alcance

correlacional si solo se presentan porcentajes descriptivos; de igual manera, no corresponde señalar que una investigación es mixta si no existe integración real entre datos cuantitativos y cualitativos. Estas inconsistencias suelen aparecer cuando el estudiante copia modelos metodológicos sin comprenderlos. Por ello, este libro insiste en que cada decisión metodológica debe ser explicada con claridad, vinculada con los objetivos y respaldada por una lógica científica. La metodología no es una sección decorativa del trabajo; es el fundamento que permite demostrar que los resultados fueron obtenidos de manera ordenada, válida y confiable.

1.5 La transformación digital de la investigación científica

La transformación digital de la investigación científica no se reduce al uso de computadoras o plataformas en línea. Se trata de un cambio profundo en la manera de acceder a la información, producir datos, colaborar con otros investigadores, analizar resultados y comunicar hallazgos. Antes, el proceso investigativo dependía en gran medida de bibliotecas físicas, archivos impresos y comunicación académica lenta. Hoy, en cambio, un estudiante puede acceder a artículos científicos internacionales, descargar

bases de datos, organizar referencias, aplicar encuestas digitales, transcribir entrevistas, analizar información y preparar un manuscrito con apoyo de herramientas tecnológicas. Esta disponibilidad representa una oportunidad, pero también exige competencias para seleccionar fuentes confiables, proteger datos, evitar plagio y usar la IA de forma responsable.

La ciencia digital ha generado nuevas formas de investigar. El acceso abierto, los repositorios institucionales, las bases de datos indexadas, los identificadores persistentes como DOI y ORCID, los gestores bibliográficos y las métricas académicas han transformado la cultura investigativa. En este escenario, el investigador no solo debe producir conocimiento, sino también hacerlo visible, recuperable y verificable. Zhou et al. (2025) analizan servicios inteligentes orientados a generar conocimientos científicos y tecnológicos mediante modelos de lenguaje, lo que evidencia el papel creciente de la inteligencia artificial en la gestión de información especializada. Este tipo de desarrollos permite comprender que la investigación científica actual se encuentra cada vez más vinculada con sistemas inteligentes capaces de procesar, clasificar y apoyar la interpretación de grandes volúmenes de documentos.

Las bases de datos académicas constituyen uno de los ejes de esta transformación. Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar permiten localizar literatura científica, identificar autores relevantes, revisar tendencias temáticas y evaluar la producción académica. Sin embargo, el acceso a una base de datos no garantiza por sí mismo una revisión bibliográfica de calidad. El investigador debe construir ecuaciones de búsqueda precisas, seleccionar palabras clave adecuadas, usar operadores booleanos, aplicar filtros y registrar los criterios utilizados. Esta trazabilidad es fundamental para que otra persona pueda comprender cómo se obtuvo la literatura revisada. La investigación digital, por tanto, exige transparencia metodológica desde la búsqueda bibliográfica hasta la presentación de resultados.

Figura 4. Ruta digital para la búsqueda y gestión de literatura científica

Ruta de búsqueda y revisión bibliográfica



La inteligencia artificial generativa ha abierto nuevas posibilidades para la escritura académica y la organización del pensamiento investigativo. Un estudiante puede utilizarla para mejorar la claridad de un párrafo, identificar posibles palabras clave, ordenar ideas, revisar la coherencia entre objetivos y metodología, sugerir una estructura de artículo o transformar notas dispersas en un esquema inicial. No obstante, el uso adecuado requiere formular instrucciones claras, verificar las respuestas y evitar que la IA invente referencias o sustituya la lectura de fuentes científicas. Raffaghelli et al. (2025) plantean que la ética en la era de la IA debe superar visiones simplistas y considerar las implicaciones educativas y sociales de estas tecnologías. En investigación, esto significa que la IA debe usarse con transparencia, responsabilidad y reconocimiento de sus límites.

Un riesgo frecuente es confundir asistencia con autoría. La IA puede apoyar una tarea, pero no puede asumir la responsabilidad intelectual de una investigación. El estudiante sigue siendo responsable de elegir el tema, justificar el enfoque, seleccionar fuentes, diseñar instrumentos, interpretar datos y

redactar conclusiones propias. Si una herramienta genera un texto, el investigador debe revisarlo, corregirlo, contrastarlo y adaptarlo a su propósito académico. Además, debe evitar presentar como lectura propia ideas que no ha comprendido o referencias que no ha consultado. La integridad académica exige que todo contenido incorporado en una investigación sea comprendido, verificable y coherente con el proceso realizado.

La transformación digital también plantea desafíos en la formación docente. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan que el docente investigador necesita competencias para enfrentar las oportunidades y riesgos de la IA en educación superior. Esto implica que el profesor no solo debe prohibir o permitir herramientas digitales, sino enseñar a utilizarlas de manera crítica. Una política formativa adecuada puede incluir actividades donde los estudiantes comparen respuestas de IA con artículos reales, detecten errores, mejoren prompts, validen información y reflexionen sobre la ética del uso tecnológico. De esta manera, la IA se convierte en objeto de aprendizaje y no únicamente en instrumento de producción rápida de textos.

La digitalización de la investigación científica también impacta la comunicación de resultados. Las revistas indexadas

exigen manuscritos mejor estructurados, citas verificables, metodología transparente, datos consistentes, originalidad y cumplimiento de normas editoriales. Además, muchas revistas utilizan sistemas automatizados para gestionar envíos, verificar similitud textual, revisar metadatos y administrar procesos de evaluación por pares. En este contexto, el investigador debe preparar sus artículos con mayor cuidado. No basta con tener resultados interesantes; es necesario presentarlos con claridad, explicar el diseño metodológico, justificar el análisis, dialogar con literatura actual y responder adecuadamente a las observaciones de los revisores.

En consecuencia, investigar en la era digital implica integrar tres dimensiones: rigor metodológico, competencia tecnológica y responsabilidad ética. El rigor asegura que el estudio tenga coherencia interna y produzca resultados confiables. La competencia tecnológica permite aprovechar herramientas digitales para buscar, organizar, analizar y comunicar información. La responsabilidad ética protege la originalidad, la autoría, la privacidad y la transparencia. Estas tres dimensiones deben trabajarse juntas en la formación de estudiantes, porque una investigación puede fallar tanto por debilidad metodológica

como por mal uso de herramientas digitales o por prácticas académicas inadecuadas. La finalidad de este libro es precisamente orientar a los estudiantes hacia una investigación más consciente, rigurosa y pertinente en un entorno atravesado por la inteligencia artificial y la publicación científica de alto impacto.

1.6 Competencias investigativas del estudiante en la era digital

La formación investigativa en la era digital exige que el estudiante desarrolle competencias que van más allá de conocer conceptos básicos de metodología. En el contexto actual, investigar implica saber formular preguntas relevantes, buscar literatura científica en bases confiables, diferenciar fuentes académicas de contenidos generales, organizar referencias, analizar información, interpretar datos, redactar con claridad y actuar éticamente frente al uso de tecnologías. Estas competencias no se adquieren de manera automática por tener acceso a internet o por utilizar herramientas de inteligencia artificial. Al contrario, la abundancia de información puede generar confusión si el estudiante no cuenta con criterios para seleccionar, contrastar y utilizar adecuadamente los recursos

disponibles. Por ello, la metodología de la investigación debe enseñarse como una combinación de razonamiento científico, alfabetización digital, ética académica y comunicación escrita.

Una primera competencia fundamental es la búsqueda científica. Muchos estudiantes inician sus trabajos investigativos recurriendo únicamente a buscadores generales, blogs, páginas institucionales o documentos sin revisión académica. Aunque estas fuentes pueden ofrecer información contextual, no siempre son suficientes para fundamentar una investigación universitaria o un artículo científico. El estudiante debe aprender a buscar en bases de datos académicas, repositorios científicos y revistas indexadas. Esto implica identificar palabras clave, traducir términos al inglés cuando sea necesario, usar operadores booleanos, aplicar filtros por año, tipo de documento, área temática o idioma, y guardar evidencia de la estrategia de búsqueda utilizada. De esta manera, la revisión bibliográfica deja de ser una acumulación de citas y se convierte en un proceso metodológico transparente y justificable.

Otra competencia esencial es la lectura crítica de artículos científicos. Leer un artículo no significa únicamente revisar el resumen o extraer una cita para incluirla en un trabajo. El

estudiante debe identificar el objetivo del estudio, el enfoque metodológico, el diseño, la población, la muestra, las técnicas, los instrumentos, los resultados principales y las limitaciones. También debe reconocer si el artículo es útil por su aporte teórico, metodológico, empírico o contextual. Por ejemplo, un texto puede no tratar directamente el mismo tema de investigación del estudiante, pero puede ser valioso porque utiliza una técnica de análisis pertinente o porque presenta una forma adecuada de construir una matriz de variables. Esta capacidad de lectura analítica fortalece la autonomía investigativa y evita la dependencia excesiva de resúmenes generados por herramientas digitales.

La organización de la información constituye otra competencia indispensable. En la era digital, el estudiante puede descargar decenas de artículos, pero si no los clasifica adecuadamente, la información se vuelve difícil de utilizar. Los gestores bibliográficos como Zotero, Mendeley o EndNote permiten crear bibliotecas temáticas, insertar citas, generar referencias y conservar metadatos de los documentos. Sin embargo, su valor no está solamente en el formato automático de las referencias, sino en la posibilidad de construir una memoria

organizada del proceso investigativo. Una biblioteca digital bien estructurada permite comparar estudios, identificar autores recurrentes, reconocer tendencias, evitar duplicidades y facilitar la redacción académica. Kalbande et al. (2025) destacan que la inteligencia artificial plantea una nueva visión para la ciencia bibliotecaria, lo que permite comprender que la gestión de información científica también se transforma con las tecnologías emergentes.

El estudiante investigador también necesita competencias para el análisis de datos. En estudios cuantitativos, debe comprender nociones básicas de estadística, tipos de variables, escalas de medición, confiabilidad de instrumentos, análisis descriptivo e inferencial. En estudios cualitativos, debe saber organizar transcripciones, construir categorías, codificar información, interpretar discursos y sostener hallazgos con evidencias. En estudios mixtos, debe integrar ambos tipos de datos de forma coherente. La inteligencia artificial puede apoyar tareas de organización preliminar, identificación de patrones o revisión de consistencia, pero no debe sustituir el análisis metodológico del investigador. Un resultado estadístico o una categoría cualitativa no tiene valor si el estudiante no comprende

de dónde proviene, qué significa y cómo se relaciona con los objetivos del estudio.

La redacción académica es otra competencia central en la era digital. Una investigación puede contar con buen diseño metodológico, pero perder fuerza si se presenta con ideas desordenadas, citas mal integradas, párrafos repetitivos o conclusiones poco claras. Escribir científicamente implica argumentar, citar correctamente, explicar procedimientos, describir resultados y dialogar con la literatura. La inteligencia artificial puede utilizarse para mejorar la claridad de un texto, corregir errores gramaticales, sugerir una estructura o verificar si un párrafo mantiene coherencia interna. No obstante, el estudiante debe evitar que la IA escriba por él sin revisión crítica. La escritura académica no es solo una tarea mecánica; es una forma de pensamiento. Quien no escribe, no organiza plenamente sus ideas, y quien no revisa lo que produce, difícilmente puede defender la calidad de su investigación.

Figura 5. Competencias investigativas del estudiante en la era digital

Competencias del investigador digital



La competencia ética atraviesa todo el proceso investigativo. Usar IA no es incorrecto en sí mismo; lo inadecuado es emplearla para simular lecturas no realizadas, fabricar citas, generar resultados falsos o presentar como propio un contenido no verificado. Raffaghelli et al. (2025) plantean que la reflexión ética sobre la IA debe ir más allá de la simple regulación técnica, porque involucra formas de aprendizaje, responsabilidad y poder en los espacios educativos. En el caso de la investigación científica, esto significa que el estudiante debe declarar el uso de herramientas cuando corresponda, verificar la información, respetar la autoría de otros investigadores y conservar evidencias de su propio proceso. La ética no debe verse como una sección final del trabajo, sino como una actitud permanente.

Finalmente, el estudiante de la era digital debe aprender a construir una identidad académica. Esto implica reconocer la importancia del ORCID, los perfiles académicos, la correcta filiación institucional, la participación en proyectos, la publicación de trabajos y la visibilidad responsable de sus aportes. La producción científica no empieza únicamente cuando se envía un artículo a una revista; comienza con la forma en que el estudiante aprende a leer, citar, escribir, analizar y compartir

conocimiento. Nguyen et al. (2025) muestran que la transformación digital en educación superior se relaciona con la aceptación tecnológica, la motivación y la percepción de riesgo, aspectos que también influyen en la manera en que los estudiantes adoptan herramientas digitales para aprender e investigar. Por ello, formar investigadores digitales implica desarrollar habilidades técnicas, pero también confianza, criterio y responsabilidad.

1.7 Uso responsable de la inteligencia artificial en la investigación académica

La inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta de alto impacto para la educación superior y la investigación científica. Su capacidad para procesar lenguaje, resumir información, generar ideas, proponer estructuras y apoyar tareas de redacción ha modificado la forma en que muchos estudiantes se aproximan al trabajo académico. Sin embargo, el uso de IA en investigación requiere una comprensión clara de sus posibilidades y limitaciones. La IA puede ser una aliada para mejorar procesos, pero también puede convertirse en un riesgo si se utiliza sin criterio, sin verificación o sin responsabilidad ética. En este sentido, el objetivo no debe ser prohibirla de manera

absoluta ni aceptarla sin límites, sino enseñar a utilizarla como una herramienta de apoyo subordinada al pensamiento crítico del investigador.

Un uso adecuado de la IA puede iniciar en la fase de exploración temática. El estudiante puede solicitar ideas generales sobre líneas de investigación, posibles relaciones entre variables o tendencias actuales en un campo determinado. También puede pedir ayuda para formular preguntas iniciales o para identificar palabras clave relacionadas con un tema. Sin embargo, estas respuestas deben considerarse preliminares. La IA no sustituye la revisión de literatura científica, porque puede ofrecer información general, incompleta o incluso incorrecta. Por esta razón, toda idea generada debe contrastarse con artículos reales, bases de datos académicas y criterios metodológicos. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) señalan que la formación investigativa en la era de la IA exige reconocer oportunidades y desafíos, lo que implica enseñar a los estudiantes a usar estas herramientas con autonomía, pero también con responsabilidad.

La IA también puede apoyar la construcción de ecuaciones de búsqueda. Por ejemplo, un estudiante puede pedir sugerencias de palabras clave en español e inglés, sinónimos, términos

relacionados u operadores booleanos. Esta función resulta útil cuando el investigador está aprendiendo a buscar literatura en bases de datos como Scopus, Web of Science o Google Scholar. No obstante, el estudiante debe revisar si los términos sugeridos realmente corresponden al campo académico de su investigación. Una ecuación de búsqueda mal construida puede excluir documentos importantes o incluir textos irrelevantes. Por ello, la IA debe servir como punto de partida, no como decisión final. La búsqueda científica requiere prueba, ajuste, depuración y registro transparente de los criterios utilizados.

Otro uso pertinente de la IA se relaciona con la organización de matrices de revisión bibliográfica. Después de leer artículos, el estudiante puede utilizar una herramienta digital para ordenar información en columnas como autor, año, objetivo, metodología, muestra, resultados, limitaciones y aporte al estudio. Esta práctica favorece la lectura comparativa y evita que las citas se utilicen de manera aislada. Sin embargo, el contenido de la matriz debe provenir de la lectura real de los artículos, no de resúmenes inventados. Uno de los riesgos más graves del uso inadecuado de IA es la fabricación de referencias o la atribución de ideas a autores que no las sostienen. En investigación

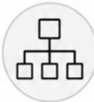
científica, una cita falsa no es un error menor; afecta la credibilidad del trabajo y vulnera la integridad académica.

La IA puede ser útil para revisar la coherencia metodológica de un proyecto. El estudiante puede presentar su título, objetivo general, objetivos específicos, enfoque, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos, y solicitar una revisión de consistencia. Esta práctica permite identificar contradicciones, vacíos o formulaciones débiles. Por ejemplo, la IA puede advertir que un objetivo plantea “medir” pero la metodología propone entrevistas cualitativas; o que una hipótesis exige análisis correlacional, pero el diseño solo contempla descripción de frecuencias. Aun así, la decisión final corresponde al investigador y debe fundamentarse en literatura metodológica. La IA puede detectar posibles problemas, pero no reemplaza la orientación docente ni la comprensión del estudiante.

La redacción académica es una de las áreas donde más se utiliza la IA. Puede ayudar a mejorar la fluidez de un párrafo, reducir repeticiones, organizar ideas o adaptar el tono hacia un estilo más científico. No obstante, existe una diferencia importante entre mejorar un texto propio y delegar la escritura completa de una investigación.

Figura 6. Usos permitidos y usos riesgosos de la IA en investigación académica

Uso responsable de la inteligencia artificial en investigación

Usos adecuados	Usos riesgosos
 sugerir palabras clave	 inventar citas
 organizar ideas	 reemplazar lectura científica
 revisar coherencia	 fabricar datos
 mejorar redacción propia	 copiar textos sin revisión
 apoyar matrices de lectura	 presentar contenido generado como propio



La integridad académica y el juicio crítico son insustituibles.
La IA es una herramienta de apoyo, no un sustituto del pensamiento investigador.

El análisis de datos con apoyo de IA requiere especial cuidado. Algunas herramientas pueden ayudar a limpiar bases, detectar patrones, generar visualizaciones o resumir información textual. Sin embargo, el investigador debe conocer los procedimientos aplicados. En estudios cuantitativos, no basta con obtener una tabla o un gráfico; es necesario comprender el tipo de análisis, los supuestos estadísticos, la interpretación de los indicadores y la relación con los objetivos. En estudios cualitativos, tampoco es suficiente pedir a una IA que “encuentre categorías”, porque la categorización exige lectura contextual, sensibilidad interpretativa y justificación teórica. La IA puede apoyar, pero el análisis científico requiere razonamiento humano y trazabilidad metodológica.

El uso de IA también debe ser transparente. Dependiendo de las normas institucionales o editoriales, puede ser necesario declarar qué herramienta se utilizó, con qué finalidad y en qué etapa del proceso. Algunas revistas permiten el uso de IA para mejorar el lenguaje, pero no aceptan que sea considerada autora. Otras exigen declaraciones específicas sobre su empleo. Aunque las normas pueden variar, el principio general es que el investigador debe asumir la responsabilidad completa del

contenido presentado. Sanusi et al. (2026) destacan la importancia de repensar la ética de la IA en educación superior frente a la disrupción tecnológica, lo cual refuerza la necesidad de formar estudiantes capaces de actuar con transparencia y responsabilidad.

Una recomendación práctica para los estudiantes es conservar evidencia del proceso. Esto incluye guardar ecuaciones de búsqueda, bases descargadas, matrices de lectura, versiones preliminares, instrumentos aplicados, bases de datos, transcripciones y registros de análisis. Si se utiliza IA, también puede ser útil conservar los prompts más relevantes y las respuestas que sirvieron de apoyo, especialmente cuando se usaron para revisar estructura, mejorar redacción o generar alternativas de organización. Esta práctica fortalece la trazabilidad del trabajo y permite demostrar que la investigación fue construida progresivamente. En un contexto donde las herramientas digitales pueden producir textos con rapidez, la evidencia del proceso se vuelve un elemento clave para sostener la autenticidad académica.

En síntesis, la inteligencia artificial debe utilizarse como asistente, no como autora; como apoyo, no como sustituto; como

herramienta de revisión, no como fuente incuestionable. El estudiante debe aprender a preguntar mejor, verificar más, leer directamente y tomar decisiones informadas. La IA puede acelerar tareas, pero no reemplaza el aprendizaje metodológico. Un investigador responsable no es aquel que evita toda tecnología, sino aquel que sabe utilizarla con criterio, transparencia y fundamento científico. Esta perspectiva permitirá que los estudiantes aprovechen las oportunidades de la era digital sin renunciar al rigor, la honestidad y la calidad académica que exige la investigación científica.

1.8 Ética, originalidad y responsabilidad académica

La ética constituye uno de los pilares fundamentales de la investigación científica. Sin ética, la metodología pierde credibilidad, los datos pierden valor y las conclusiones dejan de ser confiables. En el contexto universitario, la ética no debe limitarse a una declaración formal dentro del trabajo, sino que debe orientar cada decisión del proceso investigativo. Elegir un tema, revisar literatura, citar autores, recoger datos, analizar resultados, usar herramientas digitales y publicar hallazgos son acciones que requieren responsabilidad. La era digital ha facilitado el acceso a información y recursos, pero también ha

incrementado los riesgos de plagio, manipulación de contenido, uso irresponsable de IA y circulación de información no verificada. Por ello, formar investigadores implica formar sujetos éticos.

La originalidad no significa que un estudiante deba descubrir un fenómeno completamente nuevo, sino que debe construir una contribución propia, honesta y contextualizada. Un trabajo puede ser original por el problema que aborda, por el contexto donde se aplica, por la población estudiada, por la metodología utilizada, por la integración de variables o por la propuesta que desarrolla. Sin embargo, la originalidad se debilita cuando el estudiante copia fragmentos sin citar, reproduce estructuras completas de otros trabajos o depende de textos generados sin comprensión. En investigación científica, la originalidad se construye a partir del diálogo con otros autores, no de la ausencia de citas. Citar correctamente permite reconocer el conocimiento previo y, al mismo tiempo, mostrar el aporte propio.

El plagio es una de las faltas más graves en la producción académica. Puede presentarse como copia textual sin comillas ni referencia, paráfrasis superficial, uso de ideas ajenas sin atribución, autoplagio, compra de trabajos o presentación de

contenido generado por terceros como si fuera propio. En la era de la inteligencia artificial, también surge el riesgo de entregar textos producidos por una herramienta sin revisión, sin declaración o sin comprensión. Aunque el debate sobre IA y autoría sigue evolucionando, el principio ético es claro: el estudiante debe ser capaz de explicar, defender y verificar todo lo que presenta. Si no comprende un párrafo, una cita, una tabla o una conclusión, no debería incorporarla a su investigación.

La responsabilidad académica también implica cuidar la calidad de las fuentes. No toda información disponible en internet tiene valor científico. Los estudiantes deben evitar fundamentar trabajos académicos exclusivamente en páginas web generales, documentos sin autor, blogs, videos o contenidos no verificables. Estas fuentes pueden servir como apoyo contextual, pero no sustituyen artículos científicos, libros académicos, informes institucionales o documentos normativos pertinentes. La ética de la investigación incluye la obligación de revisar literatura confiable y actualizada. Utilizar fuentes débiles no siempre constituye una falta intencional, pero sí afecta la calidad del trabajo y puede conducir a afirmaciones incorrectas.

Raffaghelli et al. (2025) sostienen que la ética en la era de la inteligencia artificial debe analizarse más allá del uso técnico de herramientas, porque está vinculada con la formación crítica y las formas en que la tecnología transforma las relaciones educativas. Esta idea resulta relevante para la investigación científica, ya que los estudiantes no solo deben aprender qué herramientas usar, sino cómo y para qué utilizarlas. La IA puede contribuir al aprendizaje si se emplea para reflexionar, comparar, revisar y mejorar; pero puede perjudicarlo si se usa para evitar la lectura, acelerar entregas sin comprensión o simular competencias que aún no se han desarrollado. Por ello, la ética debe enseñarse desde ejemplos concretos y no solo desde prohibiciones generales.

La protección de datos es otro componente ético central. En investigaciones con personas, el estudiante debe considerar consentimiento informado, confidencialidad, anonimato y uso responsable de la información recolectada. Las encuestas digitales, entrevistas grabadas, formularios en línea y bases de datos pueden contener información sensible. Por ello, el investigador debe explicar a los participantes la finalidad del estudio, evitar preguntas innecesariamente invasivas, proteger los

archivos y no compartir información identificable sin autorización.

Figura 7. Principios éticos para investigar con inteligencia artificial

Principios para el uso responsable de la IA en investigación



La facilidad tecnológica para recopilar datos no elimina las obligaciones éticas. Al contrario, las aumenta, porque los datos digitales pueden copiarse, reenviarse o almacenarse sin suficiente control.

La ética también se expresa en la presentación de resultados. Manipular datos, eliminar respuestas que no favorecen una hipótesis, exagerar conclusiones o afirmar relaciones causales sin evidencia son prácticas inadecuadas. El investigador debe presentar los hallazgos de manera honesta, incluso cuando no coincidan con sus expectativas. En estudios cuantitativos, esto implica reportar resultados con claridad, reconocer limitaciones y evitar interpretaciones que excedan el análisis realizado. En estudios cualitativos, implica respetar la voz de los participantes, no sacar citas de contexto y justificar las categorías construidas. En ambos casos, la responsabilidad científica exige que los resultados sean comprensibles, verificables y coherentes con la metodología.

La publicación científica de alto impacto exige estándares éticos cada vez más rigurosos. Las revistas indexadas suelen evaluar originalidad, similitud textual, calidad de citas, disponibilidad de datos, conflictos de interés y cumplimiento de

normas editoriales. Algunas también solicitan declaraciones sobre uso de inteligencia artificial, aprobación ética o consentimiento informado. Por ello, los estudiantes deben comprender desde etapas tempranas que la ética no es un requisito burocrático, sino una condición para participar en comunidades científicas. Un artículo puede tener un tema interesante, pero si presenta problemas de citación, plagio o manipulación de datos, difícilmente será aceptado y puede afectar la reputación de sus autores.

En conclusión, la ética, la originalidad y la responsabilidad académica son condiciones indispensables para investigar en la era digital. Las herramientas tecnológicas amplían las posibilidades de aprendizaje, búsqueda y redacción, pero también exigen mayor conciencia sobre la autoría, la verificación y la transparencia. El estudiante que aprende a usar la IA de forma responsable no solo mejora sus productos académicos, sino que fortalece su formación como investigador. La finalidad no es producir textos más rápidos, sino investigaciones más rigurosas, honestas y útiles para la sociedad.

1.9 Investigación científica y publicaciones de alto impacto

La investigación científica alcanza su mayor valor cuando sus resultados son comunicados de manera clara, verificable y útil para una comunidad académica o profesional. En este sentido, investigar no concluye con la obtención de datos ni con la redacción de un informe final; el proceso se fortalece cuando el conocimiento producido se comparte mediante artículos, libros, capítulos, ponencias, repositorios o informes técnicos. Las publicaciones de alto impacto representan uno de los espacios más exigentes de comunicación científica, porque demandan originalidad, rigor metodológico, actualidad bibliográfica, claridad argumentativa y pertinencia para el campo de conocimiento. Por ello, desde las primeras etapas de formación, los estudiantes deben comprender que una investigación bien diseñada puede convertirse en una publicación si se estructura con coherencia y se redacta con criterios científicos.

Una publicación de alto impacto no depende únicamente del prestigio de la revista, sino de la calidad integral del manuscrito. Un artículo puede ser rechazado si el problema no está bien delimitado, si la metodología no es clara, si la muestra es

insuficiente, si los instrumentos no se justifican, si los resultados no responden a los objetivos o si la discusión no dialoga con literatura actual. Por esta razón, la metodología es uno de los elementos más revisados por evaluadores y editores. Un manuscrito debe permitir que el lector comprenda qué se hizo, cómo se hizo, con quiénes se trabajó, qué técnicas se aplicaron, cómo se analizaron los datos y qué criterios se usaron para garantizar validez, confiabilidad o rigor. La transparencia metodológica es una condición indispensable para que una investigación pueda ser evaluada, replicada o discutida científicamente.

En la era digital, la publicación científica también está asociada con la visibilidad académica. Las bases de datos indexadas, los identificadores digitales, las métricas de citación, los perfiles de autor y los repositorios institucionales han transformado la manera en que circula el conocimiento. Publicar no significa únicamente aparecer en una revista, sino lograr que el artículo sea localizable, citable y útil para otros investigadores. Dunleavy y Margetts (2025) analizan el papel de la ciencia de datos y la inteligencia artificial en la gobernanza digital, lo que permite comprender cómo los sistemas de información influyen

en la organización, circulación y uso del conocimiento. En el ámbito académico, esta lógica se refleja en plataformas que ordenan documentos, calculan métricas, recomiendan artículos y posicionan tendencias de investigación.

La selección de una revista adecuada es una decisión estratégica. Muchos autores principiantes envían sus manuscritos sin revisar el alcance de la revista, sus normas editoriales, su público objetivo, sus tiempos de revisión o sus políticas éticas. Esta práctica aumenta la probabilidad de rechazo. Antes de enviar un artículo, el investigador debe analizar si el tema se ajusta a la línea editorial, si los artículos publicados recientemente guardan relación con su manuscrito, si la revista está indexada en bases confiables y si cumple estándares éticos. También debe evitar revistas depredadoras, es decir, publicaciones que cobran por publicar sin procesos reales de revisión académica. La era digital ha facilitado el acceso a revistas, pero también ha incrementado los riesgos de publicar en espacios de baja calidad.

Un aspecto clave para publicar con impacto es la actualidad bibliográfica. Las revistas científicas suelen valorar que el artículo dialogue con investigaciones recientes, especialmente de los últimos cinco años, sin descuidar autores clásicos cuando sean

necesarios. La bibliografía debe mostrar conocimiento del debate actual y no limitarse a fuentes antiguas o generales. En este libro se priorizan artículos recientes sobre transformación digital de la ciencia, competencias investigativas, inteligencia artificial, ética y educación superior, porque estos temas permiten comprender el nuevo escenario metodológico en el que investigan los estudiantes. Stichinsky (2025), Cribilleros-Shigihara et al. (2025), Raffaghelli et al. (2025) y Sanusi et al. (2026) ofrecen aportes relevantes para fundamentar la relación entre investigación, digitalización, IA y responsabilidad académica.

La estructura del artículo científico también debe responder a estándares reconocidos. En muchas áreas, la organización IMRyD —introducción, metodología, resultados y discusión— es una de las más utilizadas. La introducción presenta el contexto, la brecha de conocimiento, el objetivo y la relevancia del estudio. La metodología explica el enfoque, diseño, población, muestra, técnicas, instrumentos y procedimientos de análisis. Los resultados presentan los hallazgos de forma ordenada mediante tablas, figuras o categorías. La discusión interpreta esos resultados en diálogo con la literatura. Esta estructura no debe entenderse como una fórmula vacía, sino como una forma de

organizar el razonamiento científico para que el lector comprenda la contribución del estudio.

La inteligencia artificial puede apoyar algunas fases de la preparación de un manuscrito, pero debe utilizarse con transparencia y criterio. Puede ayudar a revisar la claridad del resumen, sugerir palabras clave, mejorar la cohesión de párrafos, detectar repeticiones, proponer títulos alternativos o verificar si la estructura del artículo está equilibrada. Sin embargo, no debe inventar resultados, fabricar citas, escribir análisis no realizados ni reemplazar la interpretación del investigador. La IA puede mejorar la forma, pero el contenido científico debe provenir del estudio real. Zhou et al. (2025) muestran que los servicios inteligentes basados en modelos de lenguaje pueden apoyar la producción de conocimientos científicos y tecnológicos, pero también plantean desafíos relacionados con implementación, confiabilidad y uso responsable.

Figura 8. Ruta para convertir una investigación en artículo científico publicable

Ruta para la elaboración y envío del manuscrito científico



La respuesta a revisores constituye otra competencia importante. Muchos autores interpretan las observaciones como una crítica personal, cuando en realidad forman parte del proceso normal de mejora científica. Los revisores pueden solicitar mayor claridad metodológica, actualización de referencias, ampliación de la discusión, corrección de tablas, justificación de instrumentos o precisión en las conclusiones. Un autor responsable debe responder con respeto, explicar los cambios realizados y justificar aquellos que no se incorporen. Esta etapa exige madurez académica y capacidad de argumentación. Enseñar a los estudiantes a revisar y mejorar sus textos es prepararlos para participar en comunidades científicas reales, donde la calidad se construye mediante diálogo, corrección y mejora continua.

La publicación de alto impacto también exige cuidar la forma de citación. Las normas APA 7, Vancouver, IEEE u otros estilos no son simples formalidades; permiten identificar fuentes, reconocer autoría y facilitar la trazabilidad del conocimiento. En el caso de APA 7, cada cita debe incluir autor y año, y cuando una obra tiene tres o más autores se utiliza “et al.” desde la primera cita. Esta regla evita sobrecargar el texto y mantiene la fluidez de

la redacción académica. Por ejemplo, se escribe Cribilleros-Shigihara et al. (2025) cuando se hace referencia a un trabajo con varios autores, mientras que en una obra de dos autores se citan ambos apellidos, como Dunleavy y Margetts (2025). La correcta citación fortalece la credibilidad del manuscrito y evita problemas de plagio.

En conclusión, la publicación científica de alto impacto requiere planificar la investigación desde el inicio con criterios editoriales y metodológicos. El estudiante debe comprender que no se publica únicamente al final, sino que se construye la posibilidad de publicar desde la elección del tema, la revisión de literatura, el diseño metodológico, la calidad de los datos y la claridad de la escritura. La era digital ofrece herramientas valiosas para buscar, organizar, analizar y comunicar conocimiento, pero el impacto académico depende del rigor, la ética y la pertinencia del trabajo. Investigar para publicar no significa escribir para cumplir métricas, sino producir conocimiento que pueda ser leído, evaluado, citado y utilizado por otros.

1.10 Síntesis del capítulo

Este capítulo ha presentado los fundamentos esenciales de la investigación científica en la era digital, destacando que investigar es un proceso de construcción sistemática del conocimiento que exige coherencia metodológica, pensamiento crítico, ética y capacidad comunicativa. La investigación no debe entenderse como una simple recopilación de información, sino como una práctica intelectual que articula teoría, método y evidencia para responder preguntas relevantes. En la actualidad, este proceso se desarrolla en un entorno marcado por bases de datos académicas, gestores bibliográficos, inteligencia artificial, análisis de datos, métricas científicas y revistas indexadas, lo que exige nuevas competencias para estudiantes, docentes e investigadores.

Uno de los aspectos centrales abordados fue la necesidad de diferenciar los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. Cada enfoque responde a una lógica distinta y debe seleccionarse según el tipo de pregunta, los objetivos y la naturaleza del fenómeno estudiado. También se explicó la importancia de definir correctamente el propósito, alcance y diseño de una investigación, evitando contradicciones frecuentes como declarar

un estudio experimental sin manipulación de variables o afirmar que una investigación es mixta sin integrar realmente datos cuantitativos y cualitativos. La coherencia metodológica constituye una condición indispensable para la calidad de cualquier trabajo académico.

Asimismo, se analizó la transformación digital de la investigación científica. Las tecnologías actuales permiten buscar literatura en bases indexadas, organizar referencias, aplicar instrumentos en línea, analizar datos y mejorar procesos de redacción. Sin embargo, estas posibilidades deben utilizarse con criterio. La inteligencia artificial puede apoyar la investigación, pero no reemplaza la lectura, el análisis, la interpretación ni la responsabilidad del investigador. El capítulo insistió en que la IA debe ser empleada como asistente y no como autora, como herramienta de apoyo y no como fuente incuestionable. Su uso responsable exige verificación, transparencia, protección de datos y reconocimiento de límites.

También se destacaron las competencias investigativas que los estudiantes deben desarrollar en la era digital: búsqueda científica, lectura crítica, gestión bibliográfica, análisis de datos, redacción académica, ética y construcción de identidad

académica. Estas competencias son necesarias para que los estudiantes no dependan de información superficial ni de respuestas automáticas, sino que puedan construir investigaciones sólidas, fundamentadas y publicables. La formación investigativa contemporánea debe enseñar a usar herramientas digitales, pero también a cuestionarlas, contrastarlas y aplicarlas de manera pertinente.

Finalmente, se explicó la relación entre investigación científica y publicaciones de alto impacto. Una investigación con posibilidades de publicación debe construirse desde el inicio con rigor metodológico, actualidad bibliográfica, claridad argumentativa, ética y adecuación editorial. Las revistas indexadas valoran la originalidad, la transparencia del método, la calidad de los resultados y el diálogo con literatura reciente. Por ello, el estudiante debe comprender que publicar no es únicamente enviar un manuscrito, sino desarrollar una investigación capaz de aportar conocimiento verificable. En síntesis, investigar en la era digital implica integrar método, tecnología y responsabilidad académica para producir conocimiento útil, honesto y científicamente relevante.

Capítulo 2. Diseño metodológico de investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas

2.1 El diseño metodológico como columna vertebral de la investigación

El diseño metodológico constituye la estructura central de toda investigación científica, porque define el camino que seguirá el investigador para responder a los objetivos planteados y producir resultados válidos, confiables o rigurosos, según el enfoque asumido. Mientras el tema indica sobre qué se investiga y los objetivos señalan qué se pretende lograr, la metodología explica cómo se realizará el estudio. Por esta razón, una investigación puede tener un tema relevante y una buena revisión bibliográfica, pero si su diseño metodológico es débil, contradictorio o insuficiente, los resultados perderán fuerza académica. En la era digital, esta exigencia se vuelve aún más importante, debido a que existen numerosas herramientas para buscar información, aplicar instrumentos, analizar datos y redactar informes, pero ninguna de ellas reemplaza la necesidad de una ruta metodológica coherente.

Diseñar metodológicamente una investigación implica tomar decisiones articuladas. El investigador debe definir el enfoque, el

tipo de investigación, el alcance, el diseño, la población, la muestra, las técnicas, los instrumentos, los procedimientos de recolección, los métodos de análisis y los criterios éticos. Estas decisiones no pueden presentarse como elementos aislados, porque todas deben responder al problema, a los objetivos y a la naturaleza del fenómeno estudiado. Por ejemplo, si un objetivo busca medir la relación entre dos variables, el enfoque cuantitativo y un diseño correlacional pueden ser pertinentes. Si el objetivo busca comprender experiencias, percepciones o significados, el enfoque cualitativo puede ofrecer una ruta más adecuada. Si se pretende medir tendencias y luego profundizar en sus causas mediante entrevistas, el enfoque mixto puede resultar conveniente.

Uno de los errores frecuentes en trabajos de estudiantes consiste en redactar la metodología como una lista de términos sin conexión. Se afirma que la investigación es cuantitativa, descriptiva, documental, de campo y no experimental, pero no se explica por qué esas características responden al objetivo del estudio. Esta práctica convierte la metodología en una sección declarativa, cuando en realidad debe ser argumentativa. Cada decisión metodológica necesita ser justificada. El estudiante debe

demostrar que comprende la razón por la cual eligió determinado enfoque, técnica o instrumento. En este sentido, la metodología no es una fórmula que se copia de otros trabajos, sino una construcción racional que debe adaptarse al objeto de estudio.

La transformación digital de la ciencia ha ampliado las posibilidades metodológicas. Stichinsky (2025) sostiene que la digitalización y el big data han modificado las formas de investigación interdisciplinaria, especialmente porque los investigadores trabajan con mayor volumen de información y requieren criterios más complejos para organizar, interpretar y validar datos. Esto significa que el diseño metodológico actual no se limita a definir encuesta o entrevista, sino que también puede integrar análisis bibliométricos, minería de textos, revisión sistemática, análisis de redes, datos secundarios, formularios digitales, plataformas estadísticas, repositorios abiertos e inteligencia artificial como apoyo al proceso investigativo. Sin embargo, cada herramienta debe incorporarse con sentido metodológico y no solo por novedad tecnológica.

En el caso de los estudiantes, la inteligencia artificial puede apoyar la fase de diseño metodológico si se utiliza de manera crítica. Por ejemplo, puede servir para revisar la coherencia entre

título, objetivo general, objetivos específicos, enfoque, población, técnica e instrumento. También puede ayudar a identificar posibles contradicciones, sugerir variables, ordenar dimensiones o proponer una matriz inicial de operacionalización. Sin embargo, la IA no debe decidir la metodología por el estudiante. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan que la formación investigativa en la era de la inteligencia artificial requiere competencias críticas y éticas, porque el uso tecnológico sin comprensión puede generar errores conceptuales y metodológicos. Por ello, toda sugerencia generada por IA debe ser revisada, contrastada y adaptada por el investigador.

El diseño metodológico también cumple una función de transparencia. Cuando un lector, tutor, tribunal o revisor de revista examina una investigación, necesita saber exactamente cómo se obtuvieron los datos y por qué los resultados son confiables. En estudios cuantitativos, esto implica explicar la población, la muestra, el instrumento, la escala, la validación, la confiabilidad y el análisis estadístico. En estudios cualitativos, implica describir el contexto, los participantes, los criterios de selección, la técnica utilizada, el proceso de codificación, la construcción de categorías y los criterios de rigor. En estudios

mixtos, debe explicarse la integración entre ambos tipos de datos. Sin esta transparencia, los resultados pueden parecer afirmaciones personales más que hallazgos científicos.

Figura 9. Componentes del diseño metodológico de una investigación científica

Instrucción: Elaborar una figura tipo diagrama radial. En el centro colocar “Diseño metodológico” y alrededor ubicar los componentes: enfoque, alcance, diseño, población, muestra, técnicas, instrumentos, análisis de datos y criterios éticos. La figura debe tener estilo académico, sobrio, en blanco, gris, negro y rojo, siguiendo la línea gráfica del libro.

La metodología también debe pensarse desde la posibilidad de publicación. Las revistas científicas suelen revisar con especial atención si el método es suficiente para sostener los resultados. Un manuscrito puede ser rechazado si el enfoque no está claro, si la muestra no se justifica, si el instrumento carece de validez, si no se explican los procedimientos de análisis o si las conclusiones no se derivan de los datos. Por tanto, desde la etapa de diseño, el investigador debe preguntarse si su metodología sería comprensible para un lector externo. Esta pregunta ayuda a

fortalecer la redacción metodológica y a evitar vacíos que luego dificulten la publicación.

En síntesis, el diseño metodológico es la columna vertebral de la investigación porque conecta el propósito del estudio con los procedimientos que permitirán obtener evidencia. En la era digital, los estudiantes cuentan con más herramientas que nunca, pero también enfrentan mayores riesgos de superficialidad, automatización acrítica y dependencia tecnológica. Por ello, el reto no consiste solo en usar plataformas, software o inteligencia artificial, sino en construir investigaciones coherentes, verificables, éticas y metodológicamente sólidas. Una buena metodología no se mide por la cantidad de términos técnicos incluidos, sino por la claridad con que explica el camino seguido para producir conocimiento.

2.2 Coherencia entre objetivo, enfoque, alcance, diseño y técnica

La coherencia metodológica es una condición indispensable para la calidad de una investigación científica. Significa que todas las partes del estudio deben guardar relación lógica entre sí: el título debe anticipar el fenómeno investigado; el objetivo general debe expresar con claridad la finalidad del estudio; los objetivos

específicos deben organizar el proceso; el enfoque debe responder al tipo de información requerida; el alcance debe indicar hasta dónde llegará la investigación; el diseño debe explicar cómo se estudiará el fenómeno; y las técnicas e instrumentos deben permitir recoger datos pertinentes. Cuando alguno de estos elementos no se relaciona con los demás, la investigación pierde consistencia.

Un ejemplo sencillo permite comprender esta relación. Si el objetivo general plantea “analizar la relación entre el uso de inteligencia artificial y la calidad de la redacción académica en estudiantes universitarios”, el estudio probablemente requerirá un enfoque cuantitativo, porque se busca medir dos variables y examinar su relación. Podría tener un alcance correlacional, un diseño no experimental y una técnica de encuesta con escala Likert. En cambio, si el objetivo plantea “comprender las percepciones de los estudiantes sobre el uso de inteligencia artificial en sus procesos de redacción académica”, el enfoque cualitativo sería más adecuado, con entrevistas semiestructuradas o grupos focales. Si el estudio desea medir frecuencia de uso y luego profundizar en experiencias, podría adoptar un enfoque mixto.

Uno de los problemas más comunes ocurre cuando el verbo del objetivo no coincide con la metodología. Verbos como medir, determinar, comparar, correlacionar o evaluar suelen asociarse con investigaciones cuantitativas, porque implican medición o análisis de relaciones. Verbos como comprender, interpretar, describir experiencias, explorar significados o analizar discursos se relacionan con investigaciones cualitativas. Sin embargo, no se trata de aplicar una regla mecánica, sino de comprender la intención del estudio. El verbo orienta, pero no decide por sí solo. Lo importante es que el objetivo indique claramente qué tipo de evidencia necesita el investigador para responderlo.

La coherencia también debe existir entre variables, dimensiones e instrumentos. En una investigación cuantitativa, las variables deben operacionalizarse en dimensiones, indicadores e ítems. Esta operación permite pasar de conceptos generales a preguntas concretas que puedan medirse. Por ejemplo, si se estudia la “competencia investigativa digital”, esta variable podría dividirse en dimensiones como búsqueda científica, gestión bibliográfica, análisis de datos, redacción académica y ética digital. Cada dimensión debe tener indicadores y preguntas que realmente representen el concepto. Si los ítems

no corresponden a la dimensión, el instrumento pierde validez. En este punto, la inteligencia artificial puede ayudar a proponer ítems iniciales, pero el investigador debe revisarlos, ajustarlos y validarlos con expertos.

En investigaciones cualitativas, la coherencia se expresa de otro modo. No se trabaja necesariamente con variables medibles, sino con categorías iniciales, ejes temáticos o dimensiones interpretativas. Por ejemplo, si se estudian experiencias docentes sobre IA en investigación, las categorías pueden estar relacionadas con oportunidades, riesgos, prácticas de uso, criterios éticos y necesidades de formación. Las preguntas de entrevista deben permitir que los participantes desarrollen sus experiencias y no limitarse a respuestas cerradas. Además, el análisis debe mostrar cómo las categorías emergen, se organizan y se interpretan. La coherencia cualitativa exige profundidad, contexto y rigor interpretativo.

La investigación mixta requiere una coherencia aún más exigente, porque debe justificar por qué se integran datos cuantitativos y cualitativos. No basta con aplicar una encuesta y luego una entrevista; es necesario explicar qué función cumple cada componente. El diseño puede ser secuencial explicativo,

cuando primero se recogen datos cuantitativos y luego se profundiza cualitativamente; secuencial exploratorio, cuando primero se explora cualitativamente y luego se mide cuantitativamente; o concurrente, cuando ambos tipos de datos se recogen en una misma fase. La integración debe aparecer en la interpretación de resultados, no solo en la sección metodológica. De lo contrario, el estudio será una suma de técnicas, pero no una investigación mixta propiamente dicha.

Figura 10. Cadena de coherencia metodológica

Instrucción: Elaborar una figura tipo cadena o flujo horizontal con los siguientes elementos: título, objetivo general, enfoque, alcance, diseño, técnica, instrumento, análisis y resultados. Cada elemento debe estar conectado con flechas. Debajo de la figura debe añadirse una frase breve: “Cada decisión metodológica debe responder al propósito de la investigación”. Diseño académico en blanco, gris, negro y rojo.

El uso de herramientas digitales puede fortalecer la coherencia metodológica si se emplean como apoyo de revisión. Un estudiante puede construir una tabla donde coloque sus objetivos, variables, dimensiones, técnicas e instrumentos, y luego pedir a una herramienta de IA que identifique posibles

inconsistencias. Esta práctica puede ayudar a detectar problemas como objetivos que no se miden, dimensiones sin ítems, técnicas inadecuadas o análisis que no responden a los datos. Sin embargo, la IA no garantiza exactitud. Puede ofrecer respuestas convincentes pero equivocadas, especialmente si el estudiante proporciona información incompleta. Por ello, la revisión tecnológica debe complementarse con lectura metodológica, asesoría docente y validación académica.

La coherencia metodológica también influye en la redacción del artículo científico. En una revista de alto impacto, los revisores esperan que la metodología explique de forma clara y suficiente el proceso seguido. Si el objetivo promete analizar relaciones, pero los resultados solo presentan frecuencias, el manuscrito perderá fuerza. Si se afirma que se hizo un estudio cualitativo, pero solo se presentan porcentajes, habrá una contradicción. Si se declara el uso de IA o herramientas digitales, pero no se explica su función, puede surgir una duda ética o metodológica. Por ello, la consistencia entre objetivos, método y resultados es uno de los criterios más importantes para la publicación científica.

La coherencia también ayuda al estudiante a defender su investigación. En una sustentación, tribunal o revisión de pares, no basta con decir “mi investigación es cuantitativa” o “mi diseño es no experimental”. El investigador debe explicar por qué esa elección es adecuada. Debe demostrar que comprende su metodología y que cada decisión tiene fundamento. Esta capacidad argumentativa se desarrolla cuando el estudiante no copia estructuras, sino que razona su propio diseño. La metodología se convierte así en un ejercicio de pensamiento científico y no en un trámite documental.

En conclusión, la coherencia entre objetivo, enfoque, alcance, diseño y técnica es la base de una investigación sólida. En la era digital, los estudiantes pueden apoyarse en herramientas tecnológicas para revisar y mejorar esta coherencia, pero la responsabilidad final siempre recae en el investigador. La inteligencia artificial puede sugerir, comparar y advertir, pero no sustituye la comprensión metodológica. Una investigación coherente es aquella en la que cada parte responde a una lógica común, desde la pregunta inicial hasta la presentación de resultados.

2.3 Metodología cuantitativa: características, diseños y aplicaciones

La metodología cuantitativa se orienta al estudio de fenómenos mediante datos numéricos, medición de variables, aplicación de instrumentos estructurados y análisis estadístico. Su finalidad principal es describir, comparar, relacionar, explicar o predecir comportamientos, percepciones, condiciones o resultados observables. Este enfoque es ampliamente utilizado en ciencias sociales, educación, administración, salud, economía, marketing y otras áreas donde se requiere obtener información medible de una población o muestra. En la era digital, la metodología cuantitativa se ha fortalecido por el uso de formularios en línea, bases de datos, software estadístico, tableros de visualización y herramientas de inteligencia artificial que apoyan la organización y exploración preliminar de datos.

Una investigación cuantitativa parte de la definición clara de variables. Una variable es una característica, propiedad o atributo que puede adoptar diferentes valores y ser medida de alguna manera. Por ejemplo, satisfacción estudiantil, uso de inteligencia artificial, rendimiento académico, percepción de calidad, intención de compra o competencia investigativa digital pueden

convertirse en variables si se definen operacionalmente. La operacionalización permite transformar una variable abstracta en dimensiones, indicadores e ítems observables. Sin esta operación, la investigación corre el riesgo de medir de manera imprecisa o incompleta el fenómeno estudiado. Por ello, la construcción de una matriz de operacionalización es una práctica fundamental para estudiantes que desarrollan estudios cuantitativos.

El diseño cuantitativo puede adoptar distintas formas. Los diseños no experimentales son frecuentes cuando el investigador observa las variables tal como se presentan en la realidad, sin manipularlas. Dentro de ellos se encuentran estudios transversales, cuando los datos se recogen en un solo momento, y longitudinales, cuando se analizan cambios a través del tiempo. También existen diseños correlacionales, orientados a examinar relaciones entre variables, y diseños explicativos, que buscan identificar efectos o factores asociados. Por otro lado, los diseños experimentales y cuasiexperimentales incluyen algún tipo de intervención o manipulación de variables, como ocurre cuando se evalúa el efecto de una estrategia didáctica sobre el aprendizaje.

En investigaciones estudiantiles, el diseño no experimental transversal suele ser uno de los más utilizados, especialmente

cuando se aplican encuestas a una muestra determinada. Sin embargo, su frecuencia no debe llevar a utilizarlo de manera automática. El estudiante debe justificar por qué no manipula variables, por qué recoge datos en un momento específico y qué limitaciones tiene ese diseño. Por ejemplo, un estudio transversal puede describir percepciones sobre el uso de IA en un semestre determinado, pero no permite afirmar cambios a lo largo del tiempo ni establecer causalidad. Esta precisión es importante para evitar conclusiones exageradas. La metodología cuantitativa exige reconocer lo que el diseño permite afirmar y también lo que no permite afirmar.

La selección de la población y la muestra es otro aspecto central. La población corresponde al conjunto total de unidades de análisis que poseen las características de interés para el estudio. La muestra es una parte de esa población que se selecciona para recoger los datos. Puede ser probabilística, cuando todos los elementos tienen una posibilidad conocida de ser seleccionados, o no probabilística, cuando se eligen participantes según criterios de accesibilidad, conveniencia, intención o juicio del investigador. En estudios de alto rigor, la muestra debe justificarse con claridad, indicando tamaño,

procedimiento de selección, criterios de inclusión y exclusión, y posibles limitaciones. Una muestra mal definida puede afectar la validez de los resultados.

Los instrumentos cuantitativos más comunes son cuestionarios, escalas, pruebas, listas de cotejo y registros estructurados. Para que un instrumento sea útil, debe tener validez y confiabilidad. La validez se refiere a la capacidad del instrumento para medir realmente lo que pretende medir. La confiabilidad se relaciona con la consistencia de sus resultados. En trabajos académicos, la validez de contenido puede evaluarse mediante juicio de expertos, mientras que la confiabilidad puede estimarse con indicadores como alfa de Cronbach cuando se trabaja con escalas tipo Likert. La inteligencia artificial puede ayudar a mejorar la redacción de ítems, identificar redundancias o proponer dimensiones preliminares, pero no reemplaza la validación metodológica ni el análisis estadístico correspondiente.

Figura 11. Proceso básico de una investigación cuantitativa

Ruta metodológica cuantitativa



El análisis cuantitativo puede iniciar con estadísticas descriptivas, como frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar y gráficos. Estos procedimientos permiten conocer el comportamiento general de los datos. Posteriormente, según los objetivos, se pueden aplicar análisis inferenciales, pruebas de diferencia, correlaciones, regresiones, modelos estructurales u otros procedimientos más avanzados. No obstante, el estudiante debe comprender que el análisis estadístico no se elige por sofisticación, sino por pertinencia. Un análisis simple, bien justificado e interpretado, puede ser más valioso que una técnica compleja utilizada sin comprensión. La estadística debe estar al servicio de la pregunta de investigación, no al contrario.

Las herramientas digitales han facilitado el análisis cuantitativo. Programas como Excel, SPSS, Jamovi, R, Python o software especializado permiten procesar datos con rapidez. Además, algunas herramientas de IA pueden apoyar la depuración de bases, la generación de gráficos preliminares o la explicación básica de resultados. Sin embargo, el investigador debe verificar los procedimientos y evitar interpretaciones automáticas. Una tabla no habla por sí sola; requiere lectura científica. Los resultados deben explicarse en función de los

objetivos y contrastarse con la literatura. Si el estudiante no comprende el análisis aplicado, difícilmente podrá defenderlo o publicarlo.

La metodología cuantitativa resulta especialmente útil cuando se requiere obtener una visión general de un fenómeno, medir niveles de percepción, comparar grupos o analizar relaciones entre variables. Por ejemplo, puede aplicarse para estudiar la frecuencia de uso de IA en estudiantes universitarios, la relación entre competencias digitales y desempeño académico, la percepción docente sobre herramientas tecnológicas o la influencia de la gestión bibliográfica en la calidad de trabajos investigativos. En todos estos casos, el rigor dependerá de la claridad conceptual, la calidad del instrumento, la pertinencia de la muestra y la correcta interpretación de los resultados.

En conclusión, la metodología cuantitativa ofrece una ruta potente para producir evidencia medible y analizar patrones en una población o muestra. En la era digital, sus posibilidades se han ampliado mediante herramientas de recolección y análisis de datos, pero sus fundamentos siguen siendo los mismos: claridad de variables, medición válida, muestra justificada, análisis pertinente y conclusiones coherentes. La inteligencia artificial

puede apoyar algunas tareas, pero el rigor cuantitativo depende del criterio del investigador. Para los estudiantes, aprender metodología cuantitativa significa aprender a medir con responsabilidad, analizar con precisión y comunicar resultados sin exagerar sus alcances.

2.4 Metodología cualitativa: comprensión, interpretación y profundidad analítica

La metodología cualitativa se orienta a comprender fenómenos desde la perspectiva de los sujetos, los contextos, los discursos, las prácticas y los significados que se construyen en la realidad social. A diferencia del enfoque cuantitativo, cuyo interés principal se centra en medir variables y analizar datos numéricos, la investigación cualitativa busca interpretar la complejidad de las experiencias humanas y sociales. Esto no significa que sea menos rigurosa; por el contrario, exige una planificación cuidadosa, criterios claros de selección de participantes, técnicas adecuadas de recolección de información, análisis sistemático y transparencia en la interpretación. Su valor radica en permitir que el investigador se acerque a dimensiones que no siempre pueden captarse mediante encuestas o escalas.

En la investigación cualitativa, el fenómeno se estudia en profundidad. El investigador no busca necesariamente generalizar resultados a una población amplia, sino comprender cómo se manifiesta un proceso, cómo lo viven los participantes, qué significados le atribuyen y qué elementos contextuales influyen en su desarrollo. Por ejemplo, si se desea estudiar el uso de inteligencia artificial en estudiantes universitarios, un enfoque cuantitativo podría medir frecuencia, nivel de aceptación o percepción de utilidad. En cambio, un enfoque cualitativo permitiría comprender cómo los estudiantes deciden usar la IA, qué temores tienen, cómo justifican su empleo, qué límites éticos reconocen y cómo integran estas herramientas en sus prácticas de aprendizaje e investigación.

Las técnicas más frecuentes en la metodología cualitativa son la entrevista, el grupo focal, la observación, el análisis documental, el análisis de contenido y el estudio de narrativas. La entrevista permite acceder a experiencias, percepciones y valoraciones individuales. El grupo focal favorece la interacción entre participantes y permite identificar consensos, tensiones y discursos compartidos. La observación permite registrar prácticas, comportamientos y dinámicas en contextos específicos.

El análisis documental examina textos, normativas, informes, artículos, publicaciones digitales o materiales institucionales. Cada técnica debe seleccionarse de acuerdo con los objetivos del estudio y no por simple disponibilidad. Una técnica cualitativa mal escogida puede producir información insuficiente o poco pertinente.

El diseño cualitativo puede adoptar diferentes formas. El estudio de caso permite analizar una unidad particular con profundidad, como una institución, un programa, un curso, una comunidad o una experiencia concreta. La fenomenología se concentra en comprender experiencias vividas por los participantes respecto de un fenómeno determinado. La teoría fundamentada busca construir explicaciones a partir de los datos recogidos. La etnografía estudia prácticas culturales y sociales en un grupo o contexto. La investigación-acción combina diagnóstico, intervención y reflexión para transformar una realidad. Cada diseño responde a una lógica propia y exige procedimientos específicos. Por ello, el estudiante debe evitar declarar un diseño cualitativo sin comprender sus implicaciones.

En la era digital, la investigación cualitativa ha ampliado sus escenarios. Hoy es posible analizar interacciones en foros

virtuales, comentarios en redes sociales, clases en línea, documentos digitales, discursos institucionales, experiencias en plataformas educativas y comunidades de aprendizaje mediadas por tecnología. Esta ampliación exige nuevos cuidados metodológicos y éticos. El hecho de que un contenido esté disponible en internet no significa que pueda usarse libremente sin considerar privacidad, consentimiento, contexto y finalidad. La ética digital se vuelve especialmente relevante cuando se trabaja con información producida por personas en entornos virtuales. Raffaghelli et al. (2025) advierten que la reflexión ética en la era de la inteligencia artificial debe superar una mirada instrumental y considerar las implicaciones educativas y sociales del uso tecnológico.

La selección de participantes en estudios cualitativos no sigue necesariamente criterios estadísticos, sino criterios de pertinencia, profundidad y riqueza informativa. Se puede trabajar con muestras intencionales, por conveniencia, por criterios, por bola de nieve o por saturación teórica, según el diseño adoptado. La saturación se alcanza cuando la información recogida comienza a repetirse y ya no aporta elementos sustancialmente nuevos para comprender el fenómeno. No obstante, el estudiante

debe justificar por qué seleccionó a determinados participantes, qué características poseen, qué relación tienen con el fenómeno y cómo se garantizó la calidad de la información obtenida. La muestra cualitativa no se define por cantidad, sino por pertinencia y profundidad.

El análisis cualitativo requiere orden y sistematicidad. Después de recoger información mediante entrevistas, observaciones o documentos, el investigador debe organizar los datos, transcribirlos si corresponde, leerlos de manera profunda, identificar unidades de significado, construir códigos, agrupar categorías e interpretar los hallazgos. Este proceso puede realizarse manualmente o con apoyo de programas como ATLAS.ti, NVivo, MAXQDA u otras herramientas digitales. La inteligencia artificial también puede ayudar a organizar textos, detectar temas recurrentes o resumir fragmentos extensos, pero el investigador debe revisar cuidadosamente cada sugerencia. La categorización no es una simple clasificación automática; implica comprensión contextual, sensibilidad teórica y criterio interpretativo.

Figura 12. Proceso básico de una investigación cualitativa

Ruta metodológica cualitativa



La validez en investigación cualitativa suele abordarse mediante criterios de rigor como credibilidad, transferibilidad,

dependencia y confirmabilidad. La credibilidad se relaciona con la confianza en la interpretación de los datos. La transferibilidad indica la posibilidad de que los hallazgos sean útiles para comprender contextos similares, aunque no se generalicen estadísticamente. La dependencia se refiere a la consistencia del proceso seguido, y la confirmabilidad exige que los resultados no sean simples opiniones del investigador, sino interpretaciones sustentadas en evidencia. Para fortalecer estos criterios, se pueden utilizar estrategias como triangulación, revisión por participantes, auditoría de datos, descripción densa del contexto y registro transparente del proceso analítico.

La triangulación es especialmente importante. Puede consistir en utilizar varias fuentes de información, diferentes técnicas, distintos investigadores o diversos referentes teóricos para analizar un mismo fenómeno. Por ejemplo, en un estudio sobre uso de IA en procesos investigativos, el estudiante podría triangular entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y análisis de políticas institucionales. Esta combinación permitiría comprender el fenómeno desde diferentes perspectivas. Aunque la triangulación se asocia con frecuencia a estudios cualitativos y mixtos, su finalidad general es fortalecer la interpretación y

reducir sesgos. No se trata de acumular datos, sino de contrastarlos para construir una comprensión más sólida.

En investigaciones cualitativas, la redacción de resultados debe presentar categorías, subcategorías, interpretaciones y evidencias. No basta con decir que los participantes “opinan positivamente” sobre un tema; es necesario explicar qué significados aparecen, cómo se relacionan entre sí y qué fragmentos de entrevistas o documentos sostienen esa interpretación. Cuando se utilizan citas textuales de participantes, deben protegerse sus identidades y seleccionarse fragmentos pertinentes, evitando exponer información sensible. Además, los hallazgos deben dialogar con la literatura científica. La discusión cualitativa no consiste en repetir testimonios, sino en interpretar su significado a la luz del objetivo, el contexto y los estudios previos.

La metodología cualitativa resulta especialmente útil cuando se investigan fenómenos emergentes, complejos o poco comprendidos. En la era digital, puede aplicarse para estudiar experiencias de aprendizaje con IA, percepciones docentes sobre tecnología, prácticas de escritura académica, dilemas éticos en investigación, procesos de adaptación institucional o significados

asociados a la publicación científica. Su principal fortaleza es que permite escuchar y comprender voces, experiencias y contextos que los datos numéricos no siempre captan. Sin embargo, esta fortaleza exige rigor interpretativo, porque la profundidad no debe confundirse con subjetividad sin control.

En conclusión, la metodología cualitativa ofrece una ruta valiosa para comprender fenómenos desde su complejidad humana, social y contextual. En la era digital, sus posibilidades se amplían mediante nuevas fuentes de información, herramientas de análisis y escenarios virtuales, pero también aumentan los desafíos éticos y metodológicos. La inteligencia artificial puede apoyar la organización de datos cualitativos, pero no puede reemplazar la interpretación crítica del investigador. Para los estudiantes, aprender metodología cualitativa implica aprender a escuchar, observar, interpretar, justificar y escribir con profundidad científica.

2.5 Metodología mixta: integración de datos cuantitativos y cualitativos

La metodología mixta combina procedimientos cuantitativos y cualitativos dentro de una misma investigación con el propósito de lograr una comprensión más amplia del fenómeno estudiado.

Su valor radica en integrar la medición numérica con la interpretación profunda, de manera que el investigador pueda identificar patrones generales y, al mismo tiempo, comprender los significados, experiencias o razones que explican dichos patrones. En la era digital, este enfoque adquiere especial relevancia porque muchos fenómenos vinculados con tecnología, educación, inteligencia artificial, comportamiento social o gestión institucional requieren ser analizados desde diversas fuentes de datos. Sin embargo, una investigación mixta no consiste simplemente en aplicar una encuesta y una entrevista; requiere una integración metodológica real.

El enfoque mixto puede ser pertinente cuando un solo tipo de datos resulta insuficiente para responder al objetivo de investigación. Por ejemplo, si se desea estudiar el uso responsable de la inteligencia artificial en estudiantes universitarios, una encuesta puede permitir conocer niveles de frecuencia, tipos de herramientas utilizadas o percepciones generales sobre utilidad y riesgo. No obstante, esos datos podrían no explicar por qué los estudiantes usan la IA de determinada manera, cómo justifican sus decisiones o qué dilemas éticos enfrentan. En ese caso, las entrevistas o grupos focales pueden aportar profundidad

interpretativa. La integración de ambos componentes permitiría construir una visión más completa del fenómeno.

Existen diversos diseños mixtos, entre los cuales se destacan el secuencial explicativo, el secuencial exploratorio y el concurrente. En el diseño secuencial explicativo, primero se recogen y analizan datos cuantitativos; luego se recogen datos cualitativos para explicar o profundizar los resultados numéricos. En el diseño secuencial exploratorio, primero se realiza una fase cualitativa para comprender el fenómeno y, posteriormente, se desarrolla una fase cuantitativa para medirlo en una muestra más amplia. En el diseño concurrente, los datos cuantitativos y cualitativos se recogen en una misma etapa y luego se integran en el análisis. La elección del diseño depende del propósito del estudio, los recursos disponibles y la lógica de integración.

Un error frecuente en estudiantes es declarar que una investigación es mixta solo porque incluye preguntas cerradas y abiertas en una misma encuesta. Aunque esto puede aportar información complementaria, no siempre constituye un enfoque mixto en sentido estricto. Para que exista metodología mixta, debe haber una intención clara de integrar datos cuantitativos y cualitativos. Esa integración debe aparecer en los objetivos, el

diseño, los instrumentos, el análisis y la discusión. Si los datos se presentan por separado y no se relacionan entre sí, el estudio no aprovecha realmente el potencial del enfoque mixto. La integración es el núcleo de esta metodología.

La planificación de una investigación mixta exige definir qué componente tendrá mayor peso. En algunos estudios, el componente cuantitativo es principal y el cualitativo complementario. En otros, ocurre lo contrario. También puede haber un equilibrio entre ambos. Esta decisión debe explicarse en la metodología. Por ejemplo, un estudio puede tener predominio cuantitativo si su objetivo principal es medir una relación entre variables, pero incorpora entrevistas para explicar ciertos resultados. En cambio, puede tener predominio cualitativo si busca comprender experiencias y luego aplica un cuestionario para contrastar la presencia de ciertos patrones en un grupo mayor. La claridad sobre el peso de cada componente evita confusiones durante el análisis.

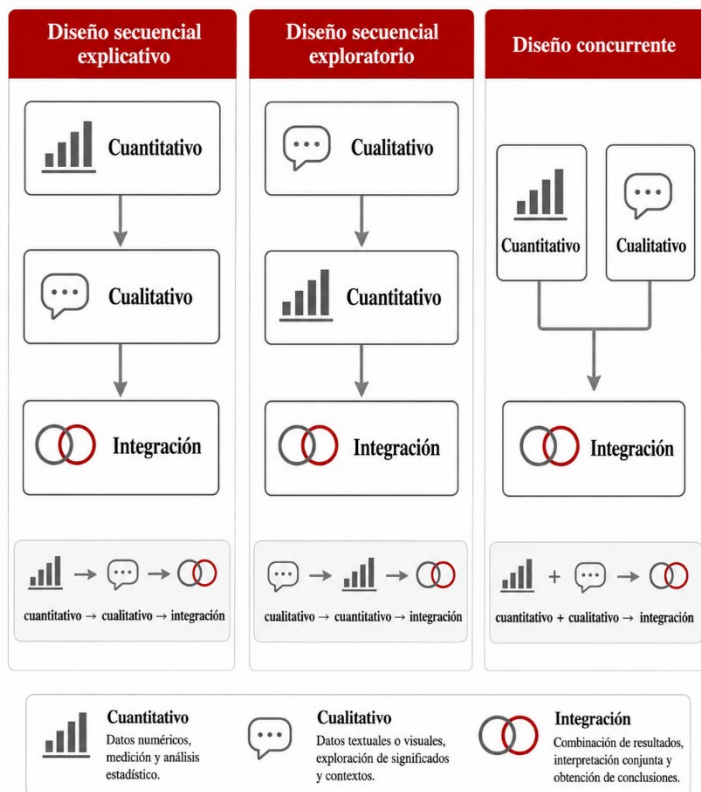
La metodología mixta también exige coherencia en la selección de participantes. Es posible trabajar con una muestra amplia para la encuesta y con un grupo reducido para las entrevistas. Sin embargo, debe justificarse cómo se seleccionan

ambos grupos y qué relación guardan entre sí. En algunos diseños, los participantes de la fase cualitativa se eligen a partir de los resultados cuantitativos. Por ejemplo, después de aplicar una encuesta sobre uso de IA, el investigador puede entrevistar a estudiantes con niveles altos, medios y bajos de uso para comparar experiencias. Esta estrategia permite que una fase alimente a la otra y fortalece la integración del diseño.

El análisis mixto puede realizarse mediante comparación, complementación, explicación o expansión. La comparación permite revisar si los datos cuantitativos y cualitativos coinciden o difieren. La complementación permite que un tipo de dato amplíe el significado del otro. La explicación permite utilizar entrevistas o documentos para interpretar resultados estadísticos. La expansión permite abordar diferentes dimensiones de un mismo fenómeno. En todos los casos, el investigador debe construir una discusión integrada. No basta con presentar primero los porcentajes y luego algunas citas de entrevista; es necesario explicar qué aportan juntos esos datos y cómo responden al objetivo general.

Figura 13. Diseños principales de la metodología mixta

Diseños mixtos: rutas comparativas



La era digital facilita la aplicación de estudios mixtos. Las encuestas en línea permiten recoger datos cuantitativos de manera rápida; las entrevistas pueden realizarse por videoconferencia; los documentos digitales pueden analizarse mediante software; y las

herramientas de IA pueden apoyar la organización de información preliminar. Sin embargo, esta facilidad técnica no debe ocultar la complejidad metodológica. Un estudio mixto requiere más planificación, más tiempo y mayor capacidad analítica que un estudio de un solo enfoque. El estudiante debe tener claro cómo administrará la información, cómo conectará las fases y cómo presentará resultados integrados.

La inteligencia artificial puede ser útil para revisar la coherencia de un diseño mixto. Por ejemplo, el estudiante puede solicitar que la IA identifique si sus objetivos justifican la combinación de enfoques, si las preguntas de entrevista complementan los resultados de la encuesta o si la integración aparece claramente en la discusión. También puede pedir ayuda para construir una matriz de integración donde se relacionen resultados cuantitativos, hallazgos cualitativos e interpretación final. Sin embargo, la IA no puede decidir el sentido de la integración, porque este depende del conocimiento del contexto, la lectura de datos y el juicio del investigador. Como advierten Cribilleros-Shigihara et al. (2025), las competencias investigativas en la era de la IA requieren pensamiento crítico y responsabilidad frente a las herramientas tecnológicas.

Un ejemplo aplicado puede aclarar la utilidad de la metodología mixta. Supóngase una investigación titulada “Uso responsable de la inteligencia artificial en la elaboración de trabajos académicos universitarios”. La fase cuantitativa podría medir frecuencia de uso, tipos de tareas apoyadas por IA, nivel de conocimiento ético y percepción de utilidad. La fase cualitativa podría explorar experiencias, dilemas, justificaciones y prácticas concretas de los estudiantes. Al integrar ambos resultados, el investigador podría concluir no solo cuántos estudiantes usan IA, sino cómo la usan, qué comprenden sobre sus límites y qué formación necesitan. Esta integración genera una contribución más completa que cualquiera de los enfoques por separado.

La redacción de una metodología mixta debe ser especialmente clara. Debe indicar el diseño adoptado, las fases del estudio, el orden de recolección de datos, los participantes de cada fase, las técnicas utilizadas, los instrumentos, los procedimientos de análisis y la forma de integración. También debe explicar los criterios éticos, especialmente si se combinan encuestas digitales, entrevistas grabadas o datos sensibles. En publicaciones científicas, los revisores suelen evaluar si la integración está suficientemente justificada. Un artículo mixto

débil es aquel que promete integración pero solo presenta dos estudios separados. Un artículo mixto sólido es aquel que muestra cómo los datos dialogan para producir una comprensión más amplia.

En conclusión, la metodología mixta constituye una estrategia potente para investigar fenómenos complejos en la era digital. Su fortaleza se encuentra en la integración de medición e interpretación, amplitud y profundidad, datos numéricos y experiencias humanas. Para los estudiantes, este enfoque puede ser muy útil, pero también exige claridad conceptual, planificación rigurosa y capacidad de análisis. La inteligencia artificial puede apoyar algunas tareas de organización y revisión, pero la integración metodológica depende del investigador. Un estudio mixto bien diseñado no suma datos; los articula para construir conocimiento más completo, pertinente y publicable.

2.6 Población, muestra y criterios de selección de participantes

La definición de población, muestra y criterios de selección es una de las decisiones más importantes dentro del diseño metodológico. Estos elementos determinan de quiénes o de qué unidades se obtendrá la información necesaria para responder a

los objetivos de investigación. Una metodología puede debilitarse si no explica con claridad cuál es la población, cómo se seleccionó la muestra, por qué se eligieron determinados participantes o qué criterios justifican su inclusión. En investigaciones cuantitativas, la población y la muestra suelen definirse con mayor precisión numérica; en investigaciones cualitativas, se prioriza la pertinencia de los participantes; y en investigaciones mixtas, puede ser necesario combinar ambos criterios.

La población es el conjunto total de unidades que poseen las características relacionadas con el fenómeno de estudio. Estas unidades pueden ser personas, instituciones, documentos, empresas, publicaciones científicas, cursos, comunidades o registros, dependiendo del objeto investigado. Por ejemplo, en un estudio sobre uso de IA en trabajos académicos, la población podría estar conformada por estudiantes universitarios de una carrera específica. En una investigación bibliométrica, la población podría estar representada por artículos científicos indexados en Scopus sobre un tema determinado. En un análisis documental, la población podría ser el conjunto de reglamentos,

políticas o informes institucionales que abordan la temática investigada.

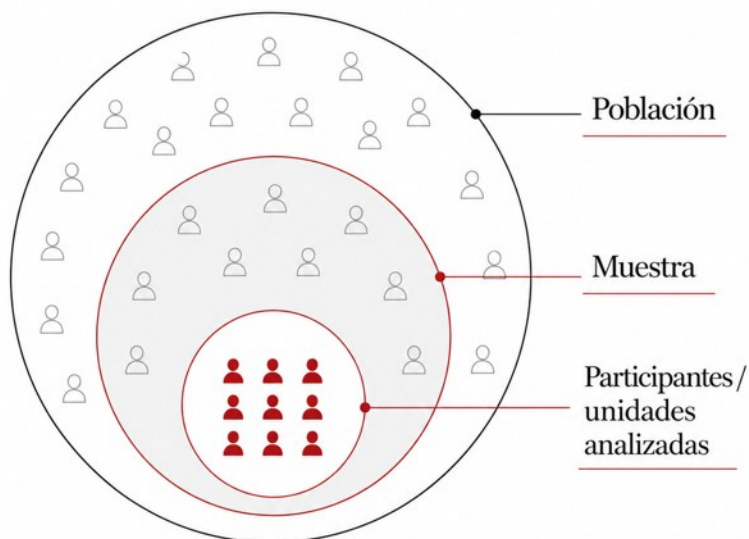
La muestra es una parte de la población seleccionada para recoger información. En estudios cuantitativos, la muestra busca representar a la población de manera suficiente, especialmente cuando se desea generalizar resultados. Puede calcularse mediante fórmulas estadísticas cuando se conoce o desconoce el tamaño de la población. También puede definirse a partir de criterios de accesibilidad cuando se trabaja con muestras no probabilísticas. En estudios cualitativos, la muestra no se orienta a la representatividad estadística, sino a la riqueza de la información. Por ello, se seleccionan participantes que puedan aportar experiencias, conocimientos o perspectivas significativas sobre el fenómeno.

Las muestras probabilísticas se utilizan cuando todos los miembros de la población tienen una probabilidad conocida de ser seleccionados. Entre ellas se encuentran el muestreo aleatorio simple, estratificado, sistemático y por conglomerados. Estas técnicas son útiles cuando se busca representatividad y se dispone de un marco muestral claro. Las muestras no probabilísticas, en cambio, se emplean cuando no es posible seleccionar

aleatoriamente o cuando el estudio tiene fines exploratorios, descriptivos o cualitativos. Entre ellas se encuentran el muestreo por conveniencia, intencional, por cuotas, por criterio y bola de nieve. Cada tipo de muestreo debe justificarse con transparencia.

En la era digital, la selección de muestra puede realizarse mediante formularios en línea, bases de datos institucionales, plataformas académicas o registros digitales. Esta facilidad permite acceder a participantes de manera rápida, pero también puede introducir sesgos. Por ejemplo, una encuesta difundida por redes sociales puede recibir respuestas solo de quienes tienen mayor acceso tecnológico o mayor interés en el tema. Por ello, el investigador debe reconocer las limitaciones de su estrategia de muestreo. La tecnología facilita el acceso, pero no garantiza representatividad ni calidad de datos. La metodología debe explicar cómo se controlaron o reconocieron estos posibles sesgos.

Figura 14. Diferencia entre población, muestra y participantes



La muestra debe responder al objetivo y al enfoque de investigación

Los criterios de inclusión y exclusión son fundamentales para delimitar la muestra. Los criterios de inclusión indican qué características deben tener las unidades para participar en el estudio. Los criterios de exclusión señalan qué condiciones impiden su participación, aun cuando pertenezcan a la población general. Por ejemplo, en un estudio sobre estudiantes que usan IA en investigación, un criterio de inclusión podría ser estar matriculado en una asignatura de metodología; un criterio de exclusión podría ser no haber utilizado ninguna herramienta digital durante el periodo estudiado, si el objetivo exige experiencia previa. Estos criterios evitan ambigüedades y fortalecen la transparencia del diseño.

En investigaciones cualitativas, los criterios de selección deben ser especialmente cuidadosos. No se trata de entrevistar a cualquier persona disponible, sino a quienes puedan aportar información relevante. Si se estudian experiencias docentes sobre uso de IA, los participantes deberían tener experiencia en docencia, investigación o acompañamiento académico. Si se analiza la percepción estudiantil sobre herramientas digitales, conviene incluir estudiantes que hayan tenido contacto con dichas herramientas. La riqueza cualitativa depende en gran medida de

la pertinencia de los participantes. Un número reducido de entrevistas puede ser suficiente si los participantes son adecuados y la información alcanza profundidad.

En investigaciones mixtas, puede existir más de una muestra. La fase cuantitativa puede trabajar con una muestra amplia, mientras que la fase cualitativa puede seleccionar un grupo más pequeño. Esta selección puede realizarse a partir de los resultados de la primera fase. Por ejemplo, luego de aplicar una encuesta, el investigador puede elegir para entrevistas a estudiantes con respuestas contrastantes: quienes usan IA con alta frecuencia, quienes la usan moderadamente y quienes casi no la utilizan. Esta estrategia permite explicar mejor los resultados y construir una interpretación integrada. El diseño debe dejar claro cómo se relacionan ambas muestras.

La inteligencia artificial puede apoyar la planificación de población y muestra, pero no debe sustituir el razonamiento metodológico. Un estudiante puede pedir ayuda para diferenciar población y muestra, estimar una fórmula, redactar criterios de inclusión o revisar si la muestra responde al objetivo. Sin embargo, debe verificar cada sugerencia y adaptarla al contexto real de su investigación. La IA puede desconocer características

institucionales, disponibilidad de participantes o restricciones éticas. Por ello, la decisión final debe basarse en información real, asesoría académica y criterios metodológicos.

En conclusión, la población, la muestra y los criterios de selección permiten definir con claridad de dónde provienen los datos de una investigación. Su adecuada delimitación fortalece la validez, el rigor y la credibilidad del estudio. En la era digital, los investigadores cuentan con más posibilidades para acceder a participantes y registros, pero también enfrentan riesgos de sesgo, dispersión e información poco controlada. Por ello, los estudiantes deben aprender a justificar cuidadosamente sus decisiones de muestreo y a reconocer las limitaciones de sus estrategias. Una muestra bien definida no es necesariamente la más grande, sino la más coherente con el objetivo, el enfoque y el diseño de la investigación.

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos constituyen el puente entre el diseño metodológico y la evidencia empírica de una investigación. Mientras las técnicas indican el procedimiento general que se utilizará para obtener información, los instrumentos representan los medios concretos mediante los

cuales esa información será registrada. Por ejemplo, la encuesta es una técnica y el cuestionario es su instrumento; la entrevista es una técnica y la guía de entrevista es su instrumento; la observación es una técnica y la ficha de observación es su instrumento. Comprender esta diferencia es fundamental para que los estudiantes redacten metodologías claras y eviten confusiones frecuentes en proyectos, tesis y artículos científicos.

La elección de técnicas e instrumentos debe responder directamente al enfoque y a los objetivos de la investigación. En estudios cuantitativos, las técnicas más comunes son la encuesta, la prueba estructurada, la escala de medición y el análisis de registros numéricos. Estas técnicas buscan obtener datos comparables, medibles y organizados para el análisis estadístico. En estudios cualitativos, se utilizan entrevistas, grupos focales, observación, análisis documental y análisis de contenido, porque permiten recoger información profunda, contextual e interpretativa. En estudios mixtos, pueden combinarse técnicas cuantitativas y cualitativas, siempre que exista una justificación clara de cómo se integrarán los datos. Una técnica no debe elegirse porque sea fácil de aplicar, sino porque permite responder adecuadamente al objetivo.

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en investigaciones cuantitativas. Puede contener preguntas cerradas, escalas tipo Likert, opciones múltiples, preguntas de frecuencia o ítems de valoración. Para que sea metodológicamente sólido, debe derivarse de una matriz de operacionalización en la que se definan variables, dimensiones e indicadores. Si el cuestionario se construye sin esta base, existe el riesgo de incluir preguntas interesantes pero desconectadas del objetivo. Por ejemplo, si una investigación estudia la competencia investigativa digital, sus ítems deben medir aspectos como búsqueda académica, gestión bibliográfica, análisis de datos, redacción científica y ética digital. Preguntas que no respondan a estas dimensiones debilitan la validez del instrumento.

La escala tipo Likert es frecuente en estudios sobre percepciones, actitudes, niveles de acuerdo o valoración de prácticas. Su utilidad radica en permitir que los participantes expresen grados de intensidad frente a una afirmación. No obstante, una escala Likert debe redactarse con cuidado. Los ítems deben ser claros, específicos, no ambiguos y vinculados con una sola idea. Un error común consiste en redactar preguntas dobles, como “uso IA para buscar información y escribir mis

trabajos”, porque el participante podría estar de acuerdo con una parte y no con la otra. También deben evitarse afirmaciones demasiado generales, moralizantes o que induzcan la respuesta. La calidad del instrumento depende en gran medida de la precisión de sus ítems.

La entrevista es una técnica fundamental en investigaciones cualitativas. Puede ser estructurada, semiestructurada o abierta, según el nivel de flexibilidad que requiera el estudio. La entrevista semiestructurada es especialmente útil porque combina una guía previa de preguntas con la posibilidad de profundizar en las respuestas de los participantes. Para diseñar una buena guía de entrevista, el investigador debe formular preguntas abiertas, relacionadas con los objetivos y orientadas a explorar experiencias, percepciones o significados. No es recomendable transformar una entrevista cualitativa en una encuesta oral. Preguntas como “¿Está usted de acuerdo?” limitan la profundidad; en cambio, preguntas como “¿Cómo ha sido su experiencia?” o “¿Qué dificultades ha encontrado?” favorecen respuestas más ricas.

El grupo focal permite recoger información a partir de la interacción entre participantes. Su valor se encuentra en observar

cómo se construyen acuerdos, desacuerdos, argumentos y percepciones compartidas. Esta técnica puede ser útil para explorar opiniones de estudiantes sobre el uso de inteligencia artificial, experiencias docentes con herramientas digitales o percepciones de investigadores sobre la publicación científica. Sin embargo, requiere una moderación adecuada. El investigador debe evitar que una sola persona domine la conversación, garantizar un ambiente respetuoso y orientar la discusión hacia los temas relevantes. Además, debe registrar la información de manera ordenada, ya sea mediante grabación autorizada, notas de campo o transcripción.

La observación es otra técnica importante, especialmente cuando el investigador necesita analizar comportamientos, prácticas o interacciones en un contexto específico. Puede ser participante o no participante, estructurada o abierta. En entornos digitales, la observación puede aplicarse a foros, clases virtuales, plataformas educativas, comunidades académicas en línea o procesos de interacción tecnológica. No obstante, la observación digital exige especial cuidado ético, porque la disponibilidad de información en una plataforma no elimina la responsabilidad de proteger la privacidad y el contexto de los participantes.

Raffaghelli et al. (2025) destacan que la ética en escenarios mediados por inteligencia artificial y tecnologías digitales debe pensarse de manera crítica, especialmente en espacios educativos donde los datos y las interacciones pueden ser sensibles.

El análisis documental es una técnica útil cuando el investigador trabaja con artículos científicos, normativas, informes, políticas institucionales, libros, tesis, bases de datos o documentos digitales. En investigaciones sobre metodología científica y publicaciones de alto impacto, el análisis documental puede servir para examinar guías editoriales, criterios de revistas, políticas de uso de IA, normas de citación o documentos institucionales sobre integridad académica. Para que sea riguroso, el investigador debe definir criterios de selección documental, periodo, tipo de documento, fuente de procedencia y categorías de análisis. No basta con revisar documentos de manera general; se requiere un procedimiento transparente que explique qué se analizó y por qué.

Figura 15. Relación entre técnicas e instrumentos de investigación

Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica	Instrumento
 encuesta	 cuestionario
 entrevista	 guía de entrevista
 observación	 ficha de observación
 grupo focal	 guía de discusión
 análisis documental	 ficha de análisis

Fuente: Elaboración propia.

La inteligencia artificial puede apoyar el diseño preliminar de instrumentos, pero su uso debe ser cuidadosamente supervisado. Un estudiante puede pedir a una herramienta de IA que sugiera ítems para una escala, preguntas para una entrevista o categorías para una ficha documental. Sin embargo, estas propuestas deben ser revisadas a la luz de los objetivos, la teoría, las variables o categorías y el contexto del estudio. La IA puede generar preguntas repetitivas, demasiado generales o metodológicamente poco pertinentes. Por ello, no debe copiarse un instrumento generado automáticamente sin validación. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) señalan que las competencias investigativas en la era de la IA deben integrar dominio tecnológico, pensamiento crítico y responsabilidad académica, lo cual resulta directamente aplicable a la construcción de instrumentos.

La aplicación de instrumentos digitales también exige planificación. Los formularios en línea facilitan la recolección de datos, pero pueden presentar problemas como duplicidad de respuestas, falta de control sobre quién responde, baja tasa de participación o respuestas poco cuidadosas. Para reducir estos riesgos, el investigador puede limitar el acceso, incluir

instrucciones claras, evitar cuestionarios excesivamente largos, realizar una prueba piloto y revisar la consistencia de las respuestas. En entrevistas virtuales, se debe cuidar la calidad de conexión, solicitar autorización para grabar, garantizar confidencialidad y conservar los archivos de forma segura. La facilidad tecnológica debe acompañarse de control metodológico.

La prueba piloto es una práctica recomendable antes de aplicar un instrumento a la muestra definitiva. Permite identificar errores de redacción, preguntas confusas, problemas de comprensión, duración excesiva, fallas en la plataforma o dificultades en la secuencia de preguntas. En un cuestionario, la prueba piloto ayuda a mejorar la claridad de los ítems. En una entrevista, permite verificar si las preguntas generan respuestas profundas. En una ficha documental, ayuda a comprobar si las categorías son aplicables. Omitir esta fase puede provocar problemas durante la recolección de datos y afectar la calidad de los resultados.

En conclusión, las técnicas e instrumentos de recolección de datos deben seleccionarse y construirse con coherencia metodológica. No son elementos accesorios, sino herramientas que determinan la calidad de la evidencia obtenida. En la era

digital, los estudiantes cuentan con recursos que facilitan la creación y aplicación de instrumentos, pero también deben aprender a validarlos, revisarlos y aplicarlos con responsabilidad. Una investigación sólida no depende únicamente de tener muchos datos, sino de haberlos obtenido mediante técnicas pertinentes e instrumentos bien diseñados.

2.8 Validez, confiabilidad, rigor y consistencia metodológica

La calidad de una investigación científica depende en gran medida de la validez, la confiabilidad, el rigor y la consistencia metodológica. Estos criterios permiten evaluar si el estudio fue diseñado y ejecutado de manera adecuada, si los instrumentos utilizados fueron pertinentes, si los resultados son creíbles y si las conclusiones se derivan de la evidencia obtenida. Aunque estos términos se aplican de manera distinta según el enfoque de investigación, todos responden a una misma preocupación: garantizar que el conocimiento producido sea confiable, transparente y académicamente defendible. En la era digital, estos criterios son aún más importantes debido a la rapidez con que se puede producir información y a los riesgos de automatización acrítica mediante herramientas tecnológicas.

En investigaciones cuantitativas, la validez se refiere a la capacidad de un instrumento para medir aquello que realmente pretende medir. Un cuestionario puede estar bien presentado visualmente, pero si sus ítems no representan adecuadamente las variables y dimensiones del estudio, carece de validez. Existen distintos tipos de validez, como validez de contenido, de constructo y de criterio. La validez de contenido suele evaluarse mediante juicio de expertos, quienes revisan si los ítems son claros, pertinentes y representativos. Esta revisión puede formalizarse mediante matrices de validación o coeficientes como V de Aiken, especialmente en trabajos académicos que requieren demostrar la calidad del instrumento antes de su aplicación.

La confiabilidad, en estudios cuantitativos, se relaciona con la consistencia de los resultados obtenidos por un instrumento. Si una escala mide una variable de manera coherente, se espera que sus ítems mantengan relación interna entre sí. Uno de los indicadores más conocidos es el alfa de Cronbach, utilizado para estimar la consistencia interna de escalas tipo Likert. Sin embargo, los estudiantes deben comprender que la confiabilidad no corrige un instrumento mal diseñado. Una escala puede

presentar un valor estadístico aceptable, pero si los ítems no representan correctamente la variable, el problema de validez persiste. Por ello, validez y confiabilidad deben trabajarse de manera complementaria.

En investigaciones cualitativas, el rigor se expresa mediante criterios como credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. La credibilidad busca asegurar que la interpretación del investigador sea plausible y esté sustentada en los datos. La transferibilidad implica describir el contexto con suficiente detalle para que otros puedan valorar si los hallazgos son aplicables a situaciones similares. La dependencia se relaciona con la coherencia del proceso investigativo y la posibilidad de seguir la ruta analítica. La confirmabilidad exige que los hallazgos no dependan únicamente de opiniones personales, sino de evidencias, registros y procedimientos transparentes. Estos criterios permiten demostrar que una investigación cualitativa no es improvisada ni subjetiva sin control.

La consistencia metodológica se refiere a la coherencia interna entre los diferentes componentes del estudio. Un trabajo puede tener instrumentos validados, pero si sus objetivos no se

relacionan con el análisis realizado, la investigación pierde consistencia. Del mismo modo, una investigación puede tener una muestra amplia, pero si las preguntas no miden las dimensiones declaradas, los resultados serán débiles. La consistencia exige revisar la relación entre título, objetivos, enfoque, diseño, técnicas, instrumentos, análisis y conclusiones. Esta revisión debe realizarse durante todo el proceso, no solo al final. Una investigación consistente permite que el lector comprenda la lógica seguida desde la pregunta inicial hasta la interpretación de los hallazgos.

La era digital ofrece herramientas que pueden apoyar la validación y revisión metodológica. Los formularios digitales facilitan la prueba piloto, los programas estadísticos calculan indicadores de confiabilidad, los gestores bibliográficos permiten organizar evidencias y la inteligencia artificial puede ayudar a detectar contradicciones en una matriz metodológica. No obstante, estas herramientas no garantizan calidad por sí mismas. El investigador debe comprender qué está haciendo y por qué. Una IA puede sugerir que un instrumento es “adecuado”, pero esa afirmación carece de valor si no se basa en criterios

metodológicos verificables. La responsabilidad científica permanece en el autor.

Figura 16. Criterios de calidad según enfoque de investigación

Criterios de calidad según el enfoque de investigación



Fuente: Elaboración propia.

La triangulación es una estrategia útil para fortalecer la calidad metodológica. Puede aplicarse mediante la combinación de fuentes, técnicas, investigadores, teorías o métodos. En un estudio sobre IA en investigación académica, por ejemplo, el investigador podría triangular encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y análisis de políticas institucionales. Esta estrategia permite contrastar información y construir interpretaciones más sólidas. En investigaciones mixtas, la triangulación puede ayudar a integrar resultados cuantitativos y cualitativos. Sin embargo, triangular no significa simplemente acumular datos; implica relacionarlos de manera analítica para responder mejor al objetivo de investigación.

La transparencia es otro criterio fundamental de calidad. El investigador debe explicar cómo diseñó el instrumento, cómo seleccionó la muestra, cómo recogió los datos, cómo los analizó y qué limitaciones encontró. En publicaciones científicas, esta transparencia permite que los revisores evalúen la solidez del estudio. También permite que otros investigadores comprendan, repliquen o contrasten el trabajo. En la era digital, la transparencia puede incluir el registro de ecuaciones de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión, bases de datos utilizadas, software

empleado, declaraciones sobre uso de IA y procedimientos de resguardo de datos. Esta información fortalece la confianza en el proceso investigativo.

El uso de inteligencia artificial debe incorporarse dentro de los criterios de calidad y transparencia. Si se emplea IA para mejorar redacción, organizar categorías, apoyar análisis preliminar o revisar coherencia metodológica, el investigador debe saber qué hizo la herramienta y qué decisiones tomó posteriormente. No es recomendable depender de resultados generados sin verificación. Zhou et al. (2025) explican que los servicios inteligentes basados en modelos de lenguaje ofrecen oportunidades para el análisis de información científica y tecnológica, pero también presentan desafíos de implementación y confiabilidad. Esta advertencia es relevante para los estudiantes, porque les recuerda que toda herramienta inteligente debe ser evaluada críticamente.

La consistencia entre resultados y conclusiones también forma parte de la calidad metodológica. Las conclusiones deben responder a los objetivos y derivarse directamente de los datos. Un error frecuente es incluir conclusiones generales que no fueron demostradas por la investigación. Por ejemplo, si un

estudio descriptivo muestra que muchos estudiantes usan IA para redactar tareas, no puede concluir automáticamente que la IA mejora el rendimiento académico, a menos que haya medido y analizado esa relación. La prudencia interpretativa es una señal de rigor científico. Un investigador serio reconoce el alcance y las limitaciones de sus hallazgos.

En conclusión, validez, confiabilidad, rigor y consistencia metodológica son condiciones indispensables para producir investigaciones sólidas. Cada enfoque tiene sus propios criterios de calidad, pero todos exigen transparencia, coherencia y responsabilidad. En la era digital, las herramientas tecnológicas pueden apoyar estos procesos, pero no reemplazan la comprensión metodológica. Para los estudiantes, aprender estos criterios significa comprender que la calidad de una investigación no depende solo del tema elegido, sino del cuidado con que se diseña, se ejecuta, se analiza y se comunica.

2.9 Operacionalización de variables y construcción de categorías

La operacionalización de variables y la construcción de categorías son procesos fundamentales para transformar ideas generales en elementos observables, medibles o interpretables.

En investigaciones cuantitativas, la operacionalización permite pasar de una variable abstracta a dimensiones, indicadores e ítems que pueden medirse mediante un instrumento. En investigaciones cualitativas, la construcción de categorías permite organizar significados, experiencias, discursos o patrones interpretativos derivados del fenómeno estudiado. Aunque pertenecen a lógicas metodológicas distintas, ambos procesos cumplen una función similar: hacer que el investigador pueda trabajar de manera ordenada con conceptos complejos y convertirlos en evidencia analizable.

En la metodología cuantitativa, una variable representa una característica que puede variar entre personas, instituciones, documentos o situaciones. Sin embargo, muchas variables son abstractas y no pueden medirse directamente. Por ejemplo, “competencia investigativa digital” es un concepto amplio que necesita descomponerse para ser estudiado. Esta variable podría dividirse en dimensiones como búsqueda de literatura científica, gestión bibliográfica, uso de herramientas digitales, análisis de datos, redacción académica y ética investigativa. Cada dimensión puede tener indicadores, y cada indicador puede expresarse en

ítems concretos dentro de un cuestionario. Este proceso permite que la medición sea más precisa y coherente.

Una matriz de operacionalización suele incluir variable, definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores, ítems, escala y técnica de recolección. Su función no es únicamente ordenar información, sino demostrar la lógica interna del instrumento. Si una dimensión no tiene ítems, no será medida. Si un ítem no corresponde a ningún indicador, debe eliminarse o reformularse. Si todos los ítems se concentran en una sola dimensión, la variable quedará parcialmente representada. Por ello, la matriz de operacionalización es una herramienta de control metodológico. Ayuda al estudiante a verificar que su instrumento realmente recoge la información necesaria para responder a los objetivos.

La redacción de ítems requiere especial cuidado. Cada ítem debe ser claro, breve, específico y comprensible para los participantes. Debe evitar tecnicismos innecesarios, preguntas dobles, formulaciones ambiguas o expresiones que induzcan una respuesta. Por ejemplo, un ítem como “Uso responsablemente herramientas de inteligencia artificial para mejorar mi investigación” puede parecer adecuado, pero mezcla uso,

responsabilidad, herramienta e impacto en la investigación. Podría reformularse en ítems más específicos, como “Verifico la información generada por herramientas de inteligencia artificial antes de utilizarla en trabajos académicos” o “Utilizo herramientas de inteligencia artificial para organizar ideas preliminares de investigación”. La precisión mejora la calidad del instrumento.

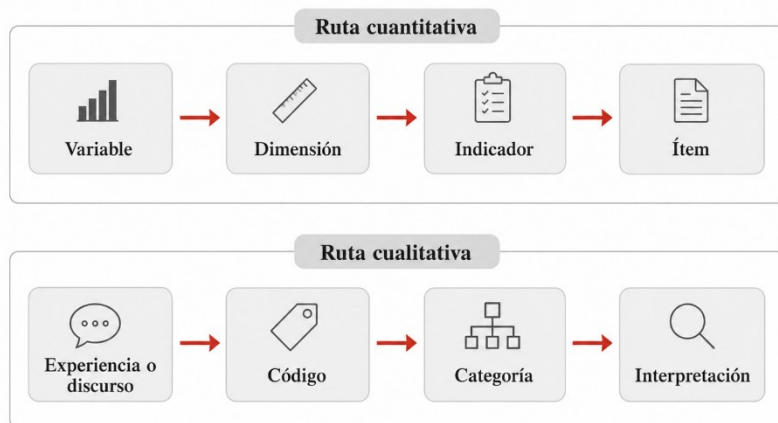
En investigaciones cualitativas, la construcción de categorías puede iniciar antes o después de la recolección de datos. En algunos estudios, el investigador define categorías iniciales a partir de la teoría o de los objetivos. En otros, las categorías emergen del análisis de entrevistas, observaciones o documentos. También puede existir un proceso combinado, donde se parte de categorías preliminares y luego se ajustan a partir de los datos. Lo importante es que las categorías permitan organizar e interpretar la información de manera coherente. Una categoría cualitativa no debe ser una palabra aislada, sino un eje de significado que agrupa evidencias relacionadas con el fenómeno.

Por ejemplo, en un estudio cualitativo sobre el uso de IA en trabajos académicos, podrían aparecer categorías como apoyo a la redacción, búsqueda de ideas, dependencia tecnológica,

dilemas éticos, verificación de información y percepción de aprendizaje. Cada categoría debería sustentarse con fragmentos de entrevistas, observaciones o documentos. El análisis no consiste solo en listar categorías, sino en explicar qué significan, cómo se relacionan y qué revelan sobre el fenómeno estudiado. La profundidad interpretativa es lo que diferencia un análisis cualitativo sólido de una simple agrupación de respuestas.

Figura 17. De la variable al ítem y de la experiencia a la categoría

Ruta de construcción analítica según el enfoque de investigación



Fuente: Elaboración propia.

La inteligencia artificial puede apoyar tanto la operacionalización como la construcción de categorías, siempre que se use de manera crítica. En el caso cuantitativo, puede ayudar a proponer dimensiones iniciales, sugerir indicadores o mejorar la redacción de ítems. En el caso cualitativo, puede ayudar a identificar temas recurrentes en un conjunto de textos o a organizar códigos preliminares. Sin embargo, el investigador debe revisar si las sugerencias tienen fundamento teórico y pertinencia contextual. La IA puede confundir dimensiones, generar ítems redundantes o proponer categorías superficiales. Por ello, su uso debe estar subordinado al juicio del investigador y a la validación académica.

La operacionalización también debe relacionarse con la revisión de literatura. Las dimensiones de una variable no deberían surgir únicamente de la intuición del estudiante. Deben apoyarse en autores, modelos previos, investigaciones recientes o criterios institucionales. Por ejemplo, si se trabaja la competencia investigativa digital, conviene revisar estudios sobre competencias investigativas, alfabetización informacional, uso de IA y transformación digital en educación superior. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) aportan elementos relevantes sobre

competencias del docente investigador en la era de la inteligencia artificial, mientras que Nguyen et al. (2025) permiten contextualizar la aceptación tecnológica en educación superior. Estos aportes pueden ayudar a fundamentar dimensiones e indicadores.

En estudios cualitativos, las categorías también deben dialogar con la literatura. Aunque algunas categorías emerjan de los datos, su interpretación requiere relacionarlas con estudios previos. Si los participantes mencionan temor a depender de IA, el investigador puede discutir ese hallazgo en relación con debates sobre ética, autonomía y alfabetización digital. Si mencionan que la IA mejora la claridad de sus textos, se puede relacionar con investigaciones sobre herramientas digitales y escritura académica. De esta manera, las categorías no quedan como opiniones aisladas, sino como hallazgos interpretados científicamente.

Una operacionalización deficiente afecta todo el estudio. Si las variables están mal definidas, el instrumento será débil; si el instrumento es débil, los datos serán poco confiables; si los datos son poco confiables, las conclusiones carecerán de fuerza. De manera similar, una categorización cualitativa superficial puede

producir interpretaciones pobres o repetitivas. Por ello, los estudiantes deben dedicar tiempo suficiente a esta fase. No se trata de llenar una tabla para cumplir un requisito, sino de construir la base que permitirá recoger y analizar información con sentido científico.

En conclusión, operacionalizar variables y construir categorías son procesos esenciales para convertir conceptos en evidencia. En investigaciones cuantitativas, permiten medir con claridad; en investigaciones cualitativas, permiten interpretar con profundidad; y en investigaciones mixtas, ayudan a integrar medición e interpretación. La era digital ofrece herramientas para apoyar estos procesos, pero la calidad depende del razonamiento metodológico del investigador. Un estudiante que aprende a operacionalizar y categorizar adecuadamente está mejor preparado para diseñar instrumentos, analizar datos y producir investigaciones publicables.

2.10 Errores frecuentes en el diseño metodológico de investigaciones académicas

El diseño metodológico es una de las partes donde con mayor frecuencia se presentan debilidades en trabajos de estudiantes, tesis y artículos científicos. Estas debilidades no siempre se deben

a falta de esfuerzo, sino a una comprensión parcial de la lógica investigativa. Muchos estudiantes conocen términos como enfoque, diseño, población, muestra, técnica o instrumento, pero tienen dificultades para relacionarlos entre sí. Como resultado, la metodología se convierte en una acumulación de conceptos desconectados. Identificar los errores más frecuentes permite prevenirlos y fortalecer la calidad de los trabajos académicos desde las primeras etapas de planificación.

Uno de los errores más comunes consiste en elegir el enfoque sin considerar el objetivo de investigación. Algunos estudiantes afirman que su estudio es cuantitativo porque aplicarán encuestas, aunque sus objetivos buscan comprender experiencias o significados. Otros declaran que su investigación es cualitativa porque incluye preguntas abiertas, aunque en realidad pretenden medir variables y presentar porcentajes. También ocurre que se define una investigación como mixta solo porque combina datos de distinta naturaleza, sin explicar cómo se integrarán. El enfoque no debe elegirse por costumbre, facilidad o preferencia personal, sino por el tipo de respuesta que necesita el estudio. Si el objetivo requiere medición, comparación o relación entre variables, el enfoque cuantitativo puede ser pertinente. Si requiere

interpretación de experiencias, discursos o significados, el cualitativo será más adecuado. Si requiere ambas cosas de forma integrada, puede justificarse un enfoque mixto.

Otro error frecuente es formular objetivos que no pueden ser respondidos con la metodología propuesta. Por ejemplo, un objetivo que dice “determinar la influencia de la inteligencia artificial en el rendimiento académico” exige medir tanto el uso de IA como el rendimiento, además de aplicar un análisis que permita examinar esa relación. Si el estudiante solo aplica una encuesta de percepción, no podrá demostrar influencia, sino únicamente describir opiniones. De igual manera, un objetivo que plantea “comprender las experiencias de los docentes” no puede resolverse únicamente con una escala cerrada. La coherencia entre verbo, enfoque, técnica y análisis es fundamental. Una metodología sólida debe permitir que cada objetivo tenga una ruta clara de respuesta.

La confusión entre técnica e instrumento también es habitual. La encuesta, la entrevista, la observación y el análisis documental son técnicas; el cuestionario, la guía de entrevista, la ficha de observación y la ficha documental son instrumentos. Aunque esta diferencia parece sencilla, muchas metodologías la

presentan incorrectamente. Esta confusión puede revelar que el estudiante no comprende cómo se obtendrán los datos. Además, dificulta explicar la validez del instrumento, su estructura y su relación con las variables o categorías. Por ello, es recomendable que el estudiante elabore una tabla donde relacione cada objetivo específico con la técnica, el instrumento, la fuente de información y el tipo de análisis que se aplicará.

La definición imprecisa de población y muestra es otro problema recurrente. En algunos trabajos se menciona una población general, pero no se indica su tamaño, características o delimitación. En otros casos, la muestra aparece como un número arbitrario sin explicación del procedimiento utilizado. También ocurre que se confunde población con muestra o que se habla de participantes sin criterios de inclusión y exclusión. Una investigación requiere claridad sobre quiénes serán estudiados y por qué. En estudios cuantitativos, esta claridad permite valorar la representatividad o alcance de los resultados. En estudios cualitativos, permite evaluar la pertinencia de los participantes. En estudios mixtos, permite comprender cómo se articulan las muestras de cada fase.

La falta de operacionalización de variables debilita especialmente las investigaciones cuantitativas. Algunos estudiantes redactan cuestionarios sin haber definido dimensiones ni indicadores. Como consecuencia, las preguntas pueden ser superficiales, repetitivas o desconectadas de los objetivos. Una variable como “uso responsable de la IA” no puede medirse con una sola pregunta general; requiere dimensiones como finalidad de uso, verificación de información, transparencia, ética, protección de datos y autoría académica. Cada dimensión debe expresarse en indicadores e ítems. Sin esta estructura, los resultados pueden presentar porcentajes, pero no necesariamente medir el fenómeno que se declara estudiar.

En investigaciones cualitativas, un error equivalente es construir categorías sin suficiente sustento. A veces se presentan categorías que simplemente repiten las preguntas de entrevista o que agrupan respuestas de manera superficial. La categorización cualitativa exige lectura profunda, identificación de sentidos, construcción de códigos y articulación interpretativa. No se trata solo de clasificar frases, sino de comprender qué revelan sobre el fenómeno estudiado. Las herramientas digitales y la inteligencia artificial pueden ayudar a organizar información textual, pero no

sustituyen la interpretación del investigador. Si las categorías se generan automáticamente y no se revisan con criterio, el análisis puede perder profundidad.

Figura 18. Errores frecuentes en el diseño metodológico

Errores frecuentes en el diseño metodológico



Fuente: Elaboración propia.

El uso inadecuado de inteligencia artificial puede generar nuevos errores metodológicos. Un estudiante puede pedir a una herramienta que le redacte la metodología completa, pero si no comprende el contenido, puede terminar incluyendo diseños incompatibles, técnicas mal justificadas o análisis estadísticos

que no corresponden a sus datos. La IA puede sugerir términos sofisticados que dan apariencia de rigor, pero que no se ajustan al estudio. Por ejemplo, podría recomendar un modelo de ecuaciones estructurales cuando el estudiante solo tiene una muestra pequeña y objetivos descriptivos. También podría inventar criterios de validación o referencias inexistentes. Por ello, el uso de IA debe acompañarse de verificación, asesoría docente y lectura metodológica.

Otro error consiste en no explicar los procedimientos de análisis. Algunos trabajos indican que se aplicará una encuesta, pero no mencionan cómo se procesarán los datos. Otros señalan que se realizarán entrevistas, pero no explican cómo se codificará o interpretará la información. La recolección de datos no es suficiente; la metodología debe anticipar cómo se transformarán esos datos en resultados. En estudios cuantitativos, esto puede incluir análisis descriptivo, correlacional o inferencial. En estudios cualitativos, puede incluir codificación, categorización, análisis temático o análisis de contenido. En estudios mixtos, debe explicarse cómo se integrarán los resultados. Sin esta explicación, el lector no puede valorar la calidad del proceso.

La ausencia de criterios éticos también afecta el diseño metodológico. Todo estudio con personas debe considerar consentimiento informado, confidencialidad, uso responsable de datos y respeto por los participantes. En investigaciones digitales, estos criterios son aún más importantes, porque la información puede recogerse mediante formularios en línea, plataformas virtuales, redes sociales o grabaciones digitales. Además, cuando se utiliza IA, debe considerarse la transparencia del uso, la protección de información sensible y la responsabilidad sobre el contenido producido. Raffaghelli et al. (2025) enfatizan la necesidad de pensar la ética de la IA desde una perspectiva crítica y educativa, lo que refuerza la importancia de incluir este componente en la formación metodológica.

Finalmente, un error frecuente es redactar conclusiones que exceden los resultados. Esto sucede cuando el estudiante afirma haber comprobado una influencia, una mejora o una causalidad sin que su diseño permita sostenerlo. También ocurre cuando se generalizan resultados de una muestra pequeña o no probabilística como si representaran a toda una población. La prudencia interpretativa es una señal de madurez científica. Una buena investigación no exagera sus hallazgos; los presenta con

claridad, reconoce sus limitaciones y explica su aporte dentro del alcance metodológico definido.

En conclusión, los errores metodológicos pueden prevenirse si el estudiante comprende la lógica interna de su investigación y revisa permanentemente la coherencia entre objetivos, enfoque, diseño, técnicas, instrumentos, análisis y conclusiones. La era digital ofrece herramientas valiosas para apoyar este proceso, pero también puede producir una falsa sensación de seguridad cuando se usa IA sin criterio. El reto formativo consiste en enseñar a los estudiantes a diseñar metodologías comprensibles, justificadas y éticamente responsables. Una investigación metodológicamente sólida no es la que utiliza más términos técnicos, sino la que explica con claridad cómo se produjo el conocimiento.

2.11 La inteligencia artificial como apoyo al diseño metodológico

La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta útil para apoyar el diseño metodológico de investigaciones académicas, siempre que se utilice de manera crítica, transparente y supervisada. Su principal valor no está en reemplazar al investigador, sino en ayudarlo a organizar ideas,

identificar inconsistencias, explorar alternativas y mejorar la claridad de sus decisiones metodológicas. En la formación universitaria, esta posibilidad resulta especialmente importante porque muchos estudiantes se enfrentan por primera vez a conceptos como enfoque, alcance, diseño, población, muestra, variables, categorías e instrumentos. Una herramienta de IA puede funcionar como asistente inicial de revisión, pero nunca como fuente definitiva ni como autora de la metodología.

Un primer uso adecuado de la IA consiste en revisar la coherencia del planteamiento metodológico. El estudiante puede ingresar su título, objetivo general, objetivos específicos, enfoque propuesto, técnicas e instrumentos, y solicitar una revisión crítica de consistencia. Esta práctica permite identificar posibles contradicciones, como objetivos cualitativos acompañados de instrumentos cuantitativos, hipótesis sin variables medibles, muestras mal definidas o diseños que no corresponden al alcance declarado. Sin embargo, el estudiante debe analizar la respuesta recibida y contrastarla con manuales de metodología, criterios docentes y artículos científicos. La IA puede señalar posibles problemas, pero la decisión final debe estar fundamentada académicamente.

Otro uso pertinente se relaciona con la construcción de matrices metodológicas. La IA puede ayudar a organizar tablas que vinculen objetivos específicos, variables o categorías, dimensiones, técnicas, instrumentos y análisis esperado. Esta organización facilita que el estudiante visualice si cada objetivo cuenta con una forma concreta de ser respondido. También puede permitir detectar dimensiones repetidas, indicadores poco claros o preguntas que no corresponden a la variable. No obstante, las matrices generadas por IA deben ser revisadas cuidadosamente, porque pueden incluir conceptos que no pertenecen al campo de estudio o pueden proponer ítems demasiado generales. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan que las competencias investigativas en la era de la IA requieren tanto habilidades tecnológicas como juicio crítico, lo cual es indispensable en esta etapa.

La IA también puede apoyar la redacción de instrumentos preliminares. Por ejemplo, puede sugerir preguntas para una entrevista semiestructurada, ítems para una escala Likert o categorías para una ficha de análisis documental. Esta función puede ser útil para iniciar el trabajo, especialmente cuando el estudiante aún no sabe cómo convertir un objetivo en preguntas

concretas. Sin embargo, ningún instrumento generado por IA debe aplicarse sin revisión. Los ítems deben derivarse de una matriz de operacionalización, ser validados por expertos y, cuando corresponda, someterse a prueba piloto. En el caso de entrevistas, las preguntas deben ser abiertas, claras y pertinentes para el contexto. La IA puede ayudar a redactar, pero el investigador debe asegurar validez y pertinencia.

En estudios cualitativos, la IA puede servir para organizar información textual, proponer códigos preliminares o resumir grandes cantidades de texto. Sin embargo, la interpretación cualitativa exige comprensión del contexto, sensibilidad teórica y lectura profunda de los discursos. La IA puede identificar palabras frecuentes o patrones aparentes, pero no siempre comprende ironías, tensiones, silencios, contradicciones o significados culturales. Por ello, su uso debe limitarse a una función auxiliar. El investigador debe revisar los códigos, ajustar las categorías y sostener sus interpretaciones con evidencias. La profundidad cualitativa no puede delegarse por completo a una herramienta automática.

Figura 19. Uso responsable de IA en el diseño metodológico



En estudios cuantitativos, la IA puede ayudar a explicar procedimientos estadísticos, sugerir pruebas posibles o

interpretar de manera inicial una tabla de resultados. También puede apoyar la limpieza de bases de datos o la generación de gráficos preliminares. Sin embargo, el estudiante debe verificar que la prueba estadística corresponda al tipo de variable, al tamaño de muestra, al diseño y al objetivo del estudio. La IA puede sugerir una correlación, una regresión o una prueba de diferencia, pero el investigador debe comprender los supuestos y límites de cada procedimiento. Utilizar análisis estadísticos sin comprensión puede afectar la validez de los resultados y generar conclusiones equivocadas.

La IA también puede ser útil para mejorar la redacción metodológica. Muchos estudiantes tienen ideas claras, pero dificultades para expresarlas en lenguaje académico. Una herramienta de IA puede ayudar a transformar una explicación desordenada en un párrafo más claro, corregir repeticiones o mejorar la estructura de una sección. Este uso es válido cuando el contenido proviene del estudiante y la herramienta actúa como apoyo lingüístico. No obstante, el estudiante debe revisar que el texto final diga exactamente lo que su investigación realizará. Una redacción elegante pero metodológicamente incorrecta puede ser más perjudicial que un texto sencillo pero preciso.

La transparencia sobre el uso de IA es un aspecto cada vez más importante en la investigación académica. Dependiendo de las normas de la universidad o de la revista, puede ser necesario declarar si se utilizó IA para apoyo en redacción, organización de ideas, análisis preliminar o revisión de estilo. Aunque las políticas varían entre instituciones, el principio general es que el autor conserva la responsabilidad completa sobre el contenido. Sanusi et al. (2026) advierten que la ética de la IA en educación superior debe ser repensada frente a la disrupción tecnológica, lo cual implica formar estudiantes capaces de usar estas herramientas sin renunciar a la honestidad académica. La transparencia no debilita el trabajo; por el contrario, puede fortalecer la confianza en el proceso.

Un aspecto práctico recomendable es conservar los prompts y respuestas relevantes utilizados durante el proceso metodológico. Esto no significa incluirlos todos en el trabajo final, sino mantener evidencia de cómo se usó la herramienta. Guardar estos registros puede ayudar al estudiante a revisar su propio proceso, demostrar que la IA fue usada como apoyo y no como sustituto, y mejorar progresivamente la calidad de sus instrucciones. La calidad de la respuesta de una IA depende en

gran medida de la calidad del prompt. Por ello, aprender a preguntar de forma precisa también se convierte en una competencia investigativa digital.

La IA debe utilizarse dentro de una cultura de verificación. Toda sugerencia metodológica generada por una herramienta debe ser contrastada con fuentes académicas, criterios del tutor y características reales del estudio. Si la IA sugiere un tipo de diseño, el estudiante debe preguntarse si ese diseño corresponde a sus objetivos. Si propone una técnica, debe revisar si puede aplicarla realmente. Si redacta una justificación, debe verificar que no incluya afirmaciones falsas o referencias inexistentes. Esta actitud crítica evita la dependencia tecnológica y fortalece el aprendizaje.

En conclusión, la inteligencia artificial puede apoyar el diseño metodológico de investigaciones académicas siempre que se utilice como herramienta auxiliar, no como reemplazo del investigador. Su valor se encuentra en ayudar a revisar, organizar, proponer y mejorar, pero sus respuestas requieren validación humana. Para los estudiantes, aprender a usar IA adecuadamente significa desarrollar una nueva forma de alfabetización investigativa: saber preguntar, verificar, corregir, documentar y

decidir. La metodología científica en la era digital no elimina el pensamiento crítico; lo exige con mayor fuerza.

2.12 Síntesis del capítulo

Este capítulo ha desarrollado los elementos centrales del diseño metodológico de investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas, destacando que la metodología constituye la columna vertebral de todo estudio científico. Se explicó que el diseño metodológico no debe redactarse como una lista de términos, sino como una estructura coherente que conecta objetivos, enfoque, alcance, diseño, población, muestra, técnicas, instrumentos, análisis de datos y criterios éticos. La calidad de una investigación depende de la claridad con que se justifica cada decisión y de la capacidad del investigador para demostrar que el camino elegido permite responder al propósito del estudio.

Se analizó la importancia de la coherencia entre objetivo, enfoque, alcance, diseño y técnica. Una investigación sólida exige que los verbos de los objetivos, el tipo de evidencia requerida, las técnicas de recolección y los procedimientos de análisis mantengan una relación lógica. También se explicó que la metodología cuantitativa permite medir variables, analizar patrones y establecer relaciones mediante datos numéricos,

mientras que la metodología cualitativa permite comprender experiencias, discursos y significados con profundidad interpretativa. La metodología mixta fue presentada como una estrategia de integración entre medición e interpretación, útil para estudiar fenómenos complejos, siempre que exista una articulación real entre datos cuantitativos y cualitativos.

El capítulo también abordó la definición de población, muestra y criterios de selección de participantes. Se destacó que una muestra bien definida no es necesariamente la más grande, sino la más coherente con el objetivo, el enfoque y el diseño del estudio. Asimismo, se explicó la diferencia entre técnicas e instrumentos, subrayando que encuestas, entrevistas, observaciones, grupos focales y análisis documental deben seleccionarse según su pertinencia metodológica. Los instrumentos, por su parte, deben diseñarse con claridad, validarse cuando corresponda y aplicarse de manera ética.

Otro aspecto fundamental fue la calidad metodológica, expresada en criterios como validez, confiabilidad, rigor, triangulación y consistencia. En estudios cuantitativos, la validez y la confiabilidad permiten evaluar la calidad de los instrumentos y la consistencia de los datos. En estudios cualitativos, la

credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad fortalecen la interpretación. En estudios mixtos, la integración y la coherencia entre fases son esenciales. También se explicó la importancia de la operacionalización de variables y la construcción de categorías como procesos que permiten transformar conceptos complejos en evidencia medible o interpretable.

Finalmente, se revisaron errores frecuentes en el diseño metodológico y se propuso un uso responsable de la inteligencia artificial como apoyo al proceso investigativo. La IA puede ayudar a revisar coherencia, organizar matrices, mejorar redacción, sugerir ítems preliminares o explicar procedimientos, pero no debe inventar datos, sustituir la lectura, fabricar referencias ni reemplazar la autoría del investigador. En síntesis, el diseño metodológico en la era digital exige integrar rigor científico, criterio tecnológico y responsabilidad ética. El estudiante que comprende esta lógica está mejor preparado para desarrollar investigaciones sólidas, defender sus decisiones metodológicas y convertir sus trabajos en publicaciones académicas de calidad.

Capítulo 3. Herramientas digitales para la búsqueda, organización y análisis de información científica

3.1 La investigación científica en ecosistemas digitales

La investigación científica contemporánea se desarrolla dentro de ecosistemas digitales cada vez más complejos, integrados por bases de datos académicas, repositorios institucionales, revistas indexadas, gestores bibliográficos, identificadores digitales, plataformas de análisis, sistemas de similitud textual, herramientas de visualización e inteligencia artificial. Este ecosistema ha transformado la manera en que los estudiantes e investigadores acceden a la información, organizan literatura, procesan datos y comunican resultados. Antes, el trabajo investigativo dependía principalmente de bibliotecas físicas y fuentes impresas; hoy, en cambio, gran parte del proceso se realiza mediante plataformas digitales que permiten localizar documentos científicos en segundos, descargar registros bibliográficos, analizar tendencias y preparar manuscritos para revistas internacionales.

Este cambio no significa que la investigación sea más sencilla. La abundancia de información puede generar una falsa sensación de conocimiento si el estudiante no aprende a

diferenciar fuentes científicas de contenidos generales, artículos revisados por pares de opiniones no verificadas, revistas indexadas de publicaciones depredadoras y datos confiables de información descontextualizada. Por ello, investigar en ecosistemas digitales exige alfabetización informacional. El estudiante debe saber dónde buscar, cómo buscar, qué criterios aplicar para seleccionar fuentes, cómo registrar la búsqueda y cómo utilizar la información con responsabilidad ética. La tecnología amplía el acceso, pero el criterio científico sigue siendo indispensable.

Stichinsky (2025) plantea que la transformación digital de la ciencia ha modificado las bases metodológicas de la investigación interdisciplinaria en la era del big data. Esta afirmación permite comprender que las herramientas digitales no son simples accesorios, sino componentes que transforman la producción del conocimiento. El investigador actual puede trabajar con grandes volúmenes de artículos, bases de datos, documentos institucionales, registros estadísticos, interacciones digitales y textos generados en plataformas virtuales. Sin embargo, cuanto mayor es el volumen de información disponible,

mayor debe ser la capacidad para seleccionar, depurar, interpretar y justificar metodológicamente el uso de esas fuentes.

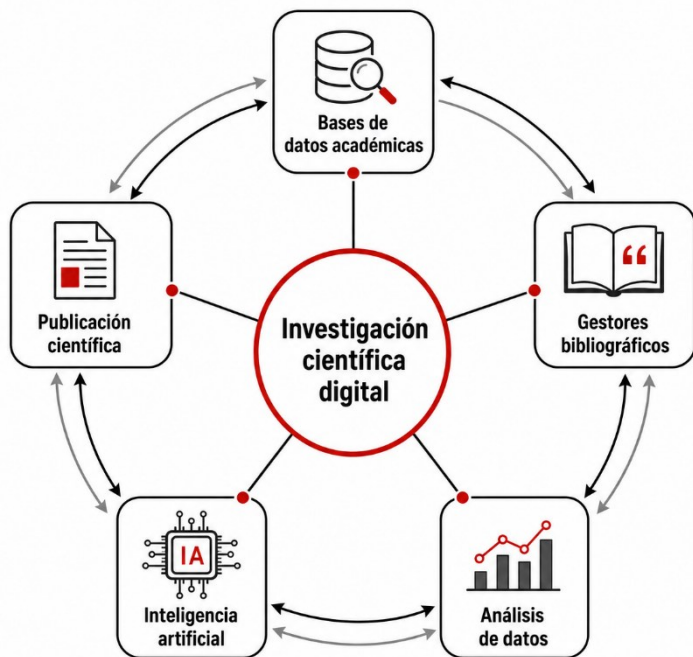
Un ecosistema digital de investigación se compone de varias capas. La primera corresponde a la búsqueda de información científica en bases de datos y repositorios. La segunda se relaciona con la organización del material mediante gestores bibliográficos y matrices de revisión. La tercera incluye el análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos. La cuarta se vincula con la redacción, revisión y preparación editorial del manuscrito. La quinta corresponde a la difusión académica, mediante revistas, repositorios, perfiles de autor, redes científicas e indicadores de impacto. Comprender estas capas ayuda al estudiante a ver la investigación como un proceso integrado y no como actividades aisladas.

Las bases de datos académicas cumplen un papel central en este ecosistema. Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, Latindex, PubMed, ERIC y Google Scholar permiten acceder a literatura científica con distintos niveles de cobertura, indexación y especialización. Scopus y Web of Science son bases ampliamente utilizadas para evaluar producción científica internacional; SciELO y Redalyc tienen gran relevancia para

América Latina y el acceso abierto; Google Scholar permite una búsqueda amplia, aunque requiere mayor criterio de selección. El estudiante debe comprender que no todas las fuentes tienen el mismo nivel de control editorial. Por tanto, la calidad de una revisión bibliográfica depende tanto de la base utilizada como de la estrategia de búsqueda y los filtros aplicados.

La inteligencia artificial se ha incorporado recientemente a este ecosistema como herramienta de apoyo para explorar temas, resumir documentos, identificar palabras clave, mejorar redacción, organizar matrices y revisar coherencia. Sin embargo, su uso debe estar orientado por principios de verificación y transparencia. Zhou et al. (2025) analizan servicios inteligentes basados en modelos de lenguaje para generar conocimientos científicos y tecnológicos, destacando oportunidades y desafíos. Este aporte resulta relevante porque muestra que la IA puede apoyar procesos de análisis de información, pero también exige evaluar la confiabilidad, trazabilidad y pertinencia de sus respuestas. En investigación científica, ninguna respuesta generada automáticamente debe aceptarse sin revisión humana.

Figura 20. Ecosistema digital de la investigación científica



El ecosistema digital también exige responsabilidad en la gestión de identidad académica. Los investigadores deben reconocer la importancia de ORCID, perfiles en Google Scholar, filiación institucional correcta, uso de DOI y metadatos completos en publicaciones. Estos elementos permiten que la

producción científica sea identificable, recuperable y atribuida correctamente. Para los estudiantes, aprender desde temprano a cuidar su identidad académica contribuye a formar una cultura de publicación responsable. No se trata únicamente de escribir trabajos para aprobar asignaturas, sino de comprender que la investigación puede formar parte de una trayectoria académica más amplia.

Otro componente relevante es la trazabilidad. En investigación digital, el estudiante debe conservar evidencia de sus búsquedas, ecuaciones utilizadas, filtros aplicados, fechas de consulta, bases revisadas, documentos seleccionados, criterios de inclusión y exclusión, versiones de instrumentos y procedimientos de análisis. Esta trazabilidad fortalece la transparencia metodológica y permite explicar cómo se llegó a los resultados. En revisiones sistemáticas, bibliométricas o documentales, este aspecto es especialmente importante, porque la calidad del estudio depende de que el proceso de selección de fuentes sea claro y replicable.

En conclusión, la investigación científica en ecosistemas digitales exige integrar competencias metodológicas, tecnológicas y éticas. Las herramientas digitales ofrecen enormes

posibilidades para acceder a información, analizar datos y publicar resultados, pero también aumentan los riesgos de superficialidad, plagio, desinformación y dependencia tecnológica. El estudiante debe aprender a usar estas herramientas con criterio, entendiendo que la tecnología no reemplaza el método científico, sino que lo amplía y lo desafía. Investigar en la era digital significa trabajar con más recursos, pero también con mayor responsabilidad.

3.2 Bases de datos académicas: Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar

Las bases de datos académicas son herramientas fundamentales para localizar, seleccionar y evaluar literatura científica. Su importancia radica en que permiten acceder a documentos especializados, revisados por pares o publicados en revistas con criterios editoriales definidos. A diferencia de una búsqueda general en internet, una búsqueda en bases académicas permite filtrar resultados por autor, año, área temática, revista, tipo de documento, idioma, país, afiliación institucional y número de citas. Esto ayuda al investigador a construir revisiones bibliográficas más sólidas, actuales y pertinentes. Para los estudiantes, aprender a utilizar bases de datos es una competencia

esencial en la elaboración de tesis, artículos y proyectos científicos.

Scopus es una de las bases de datos bibliográficas más utilizadas para identificar producción científica internacional. Permite buscar artículos, libros, capítulos, conferencias y documentos indexados en distintas áreas del conocimiento. Además, ofrece información sobre autores, afiliaciones, citas, revistas, métricas e indicadores de impacto. Para un estudiante que desea desarrollar una investigación publicable, Scopus puede servir para identificar tendencias recientes, autores relevantes, revistas especializadas y palabras clave utilizadas en el campo. No obstante, el acceso a Scopus suele depender de suscripciones institucionales, por lo que no siempre está disponible libremente. Cuando se cuenta con acceso, es recomendable aprovechar sus filtros y opciones de exportación bibliográfica.

Web of Science también es una base de datos de alta relevancia académica. Al igual que Scopus, permite revisar literatura indexada, analizar citaciones y explorar tendencias científicas. Su cobertura, criterios de indexación y herramientas de análisis la convierten en una fuente importante para estudios bibliométricos y revisiones de literatura. En publicaciones de alto

impacto, citar literatura proveniente de bases reconocidas puede fortalecer el estado del arte, siempre que los artículos seleccionados sean realmente pertinentes. Sin embargo, el investigador no debe asumir que todo documento indexado es automáticamente útil para su estudio. La pertinencia depende del objetivo, el enfoque, el contexto y el aporte metodológico o teórico del artículo.

SciELO y Redalyc cumplen un papel fundamental en la difusión científica de América Latina. Estas plataformas ofrecen acceso abierto a revistas académicas de la región y permiten visibilizar producción científica en español y portugués. Para estudiantes latinoamericanos, estas bases son especialmente valiosas porque incluyen estudios contextualizados en realidades sociales, educativas, económicas e institucionales cercanas. En muchas investigaciones, resulta necesario combinar literatura internacional con literatura regional para lograr una fundamentación equilibrada. Un trabajo académico sólido no debe limitarse solo a bases internacionales ni solo a fuentes locales; debe dialogar con ambos niveles según la naturaleza del tema.

Google Scholar es una herramienta ampliamente utilizada por estudiantes debido a su facilidad de acceso. Permite encontrar artículos, tesis, libros, informes y documentos académicos de diversa procedencia. Su ventaja principal es la amplitud; su limitación principal es que incluye materiales de distinta calidad y no siempre permite filtrar con precisión el nivel de revisión editorial. Por ello, Google Scholar puede ser útil para una exploración inicial, pero los estudiantes deben revisar cuidadosamente la fuente, la revista, el DOI, los autores y la fecha de publicación. No todo lo que aparece en Google Scholar tiene el mismo valor académico. La alfabetización informacional consiste precisamente en saber evaluar la calidad de cada resultado.

Figura 21. Captura de búsqueda académica en Scopus

The screenshot displays the Scopus search interface. At the top, an 'Advanced query' toggle is turned on. The search query is: `(TITLE-ABS-KEY (research methodology) AND TITLE-ABS-KEY (digital era)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOC")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Artificial Intelligence") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Digital Era") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Digital Transformation")) AND PUBYEAR > 2024 AND PUBYEAR < 2025`. Below the query, there is a 'Show less' button and a 'BETA' badge. The search results are categorized into 'Documents', 'Preprints', and 'Secondary documents'. It shows '47 documents found'. Below this, there are links for 'All', 'Export', 'Download', 'Citation overview', and 'More'. There is also a 'Show all abstracts' link and a 'Sort by' dropdown menu set to 'Date (newest)'. At the bottom, a table header is visible with columns: 'Document title', 'Authors', 'Source', 'Year', and 'Citations'.

La búsqueda en bases académicas debe realizarse mediante palabras clave y operadores booleanos. Los operadores más comunes son AND, OR y NOT. El operador AND permite combinar términos y reducir resultados, porque exige que ambos aparezcan. El operador OR amplía la búsqueda al incluir sinónimos o términos relacionados. El operador NOT excluye términos no deseados. Además, las comillas permiten buscar frases exactas, mientras que los paréntesis ayudan a organizar combinaciones complejas. Por ejemplo, una búsqueda sobre IA y metodología científica podría formularse así: (“artificial intelligence” OR “AI”) AND (“research methodology” OR “scientific research”) AND (“higher education” OR “academic writing”). Esta ecuación puede ajustarse según los resultados obtenidos.

La selección de palabras clave debe ser estratégica. No basta con escribir el título del tema en una base de datos. El investigador debe identificar los conceptos principales, traducirlos al inglés cuando corresponda, buscar sinónimos y revisar qué términos utilizan los artículos relevantes. En el caso de un libro sobre metodología científica en la era digital, términos como scientific research, research methodology, digital

transformation, artificial intelligence, academic writing, research skills, bibliometric analysis, higher education y research ethics pueden ser útiles. La calidad de la búsqueda depende en gran medida de la calidad de las palabras clave.

Una práctica recomendable es registrar la estrategia de búsqueda. El estudiante debe anotar la base consultada, fecha de búsqueda, ecuación utilizada, número de resultados obtenidos, filtros aplicados y criterios de selección. Esta información puede incluirse en la metodología de revisiones documentales, sistemáticas o bibliométricas. También permite demostrar transparencia y evitar búsquedas improvisadas. En investigaciones publicables, esta trazabilidad es especialmente valorada, porque permite que otros investigadores comprendan cómo se construyó la revisión bibliográfica.

La inteligencia artificial puede apoyar la construcción de ecuaciones de búsqueda, pero no debe sustituir la prueba directa en bases académicas. El estudiante puede pedir a una IA que sugiera sinónimos, términos en inglés o combinaciones booleanas. Luego debe llevar esas ecuaciones a Scopus, Web of Science u otra base, revisar los resultados y ajustar la estrategia. Si los resultados son demasiados, se pueden agregar términos

específicos; si son muy pocos, se pueden ampliar sinónimos o eliminar restricciones. La búsqueda científica es un proceso iterativo, no una acción única. La IA puede ayudar a iniciar, pero el refinamiento corresponde al investigador.

En conclusión, las bases de datos académicas son herramientas indispensables para investigar en la era digital. Permiten acceder a literatura científica confiable, identificar tendencias, seleccionar fuentes actuales y fundamentar trabajos académicos con mayor rigor. Sin embargo, su utilidad depende de la competencia del estudiante para buscar, filtrar, evaluar y organizar información. La tecnología facilita el acceso, pero la calidad de la revisión bibliográfica depende del criterio científico. Un investigador digital responsable no se limita a encontrar documentos; sabe seleccionar aquellos que realmente aportan a su estudio.

3.3 Estrategias avanzadas de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica es una etapa metodológica que requiere planificación, precisión y capacidad de análisis. En muchos trabajos académicos, los estudiantes realizan búsquedas rápidas, descargan los primeros documentos disponibles y construyen su revisión con fuentes poco articuladas. Esta práctica

debilita la investigación, porque la literatura científica no debe seleccionarse al azar. Una búsqueda avanzada permite identificar estudios pertinentes, actuales y relevantes para el objetivo del trabajo. Además, permite reconocer vacíos de conocimiento, tendencias temáticas, enfoques metodológicos utilizados y oportunidades de publicación. En la era digital, saber buscar se ha convertido en una competencia investigativa central.

Una estrategia avanzada de búsqueda comienza con la delimitación del tema. Antes de ingresar a una base de datos, el estudiante debe tener claridad sobre los conceptos principales de su investigación. Por ejemplo, si el tema es el uso responsable de IA en investigación académica, los conceptos centrales pueden ser inteligencia artificial, ética académica, metodología de investigación y educación superior. Cada concepto debe convertirse en palabras clave y sinónimos. También conviene identificar términos en inglés, porque gran parte de la literatura científica internacional se publica en ese idioma. Esta preparación evita búsquedas demasiado generales o resultados irrelevantes.

Después de definir palabras clave, se deben construir ecuaciones de búsqueda. Una ecuación bien formulada permite combinar términos de manera lógica. Por ejemplo: (“artificial

intelligence” OR “generative AI”) AND (“research methodology” OR “scientific research”) AND (“higher education” OR “academic writing”). Esta ecuación puede modificarse según la base de datos y los resultados. Si aparecen demasiados documentos no pertinentes, se pueden agregar términos como ethics, publication o students. Si aparecen pocos resultados, se pueden eliminar restricciones o ampliar sinónimos. La búsqueda bibliográfica es un proceso de ajuste permanente.

Los filtros son herramientas importantes para mejorar la pertinencia. Las bases académicas permiten filtrar por año, tipo de documento, área temática, idioma, acceso abierto, revista, país, autor o afiliación. En un libro sobre metodología científica en la era digital, conviene priorizar artículos recientes, especialmente de los últimos cinco años, sin descartar textos clásicos cuando sean necesarios. También puede ser útil filtrar por áreas como educación, ciencias sociales, bibliotecología, comunicación, tecnología o investigación interdisciplinaria. Sin embargo, aplicar demasiados filtros puede excluir documentos valiosos. El investigador debe equilibrar precisión y amplitud.

Figura 22. Ejemplo de ecuación de búsqueda con operadores booleanos

Ejemplo de ecuación de búsqueda académica



AND reduce y
conecta conceptos



OR amplía con
sinónimos



Las comillas buscan
frases exactas

La búsqueda avanzada también implica evaluar los resultados. No basta con descargar artículos por su título. El estudiante debe revisar el resumen, las palabras clave, la metodología, la revista, el año, el DOI y la pertinencia del contenido. Un artículo puede tener un título atractivo, pero no aportar al objetivo del estudio. Otro puede no coincidir exactamente con el tema, pero ofrecer una metodología útil. Por ejemplo, Mahdizadeh et al. (2025) desarrollan un análisis

bibliométrico sobre experiencia del cliente e inteligencia artificial; aunque el tema aplicado no sea metodología científica general, su aporte puede ser útil para explicar cómo se estructura un estudio bibliométrico y cómo se analizan tendencias de producción académica.

Una herramienta útil para organizar la búsqueda es la matriz bibliográfica. Esta matriz puede incluir autor, año, título, base de datos, objetivo, metodología, muestra o corpus, principales resultados, limitaciones y aporte al estudio propio. Su finalidad es evitar que la revisión bibliográfica se convierta en una acumulación de citas sin análisis. Al comparar artículos en una matriz, el estudiante puede identificar patrones, coincidencias, contradicciones y vacíos. También puede reconocer qué autores se citan con frecuencia, qué enfoques metodológicos predominan y qué temas requieren mayor investigación. Esta organización facilita la redacción del estado del arte y la discusión científica.

La revisión bibliográfica debe distinguir entre fuentes centrales y fuentes complementarias. Las fuentes centrales son aquellas que guardan relación directa con el tema, el enfoque o la metodología del estudio. Las complementarias ofrecen contexto, ejemplos o antecedentes secundarios. En el caso de este libro,

textos como Stichinsky (2025), Cribilleros-Shigihara et al. (2025), Raffaghelli et al. (2025), Zhou et al. (2025) y Sanusi et al. (2026) resultan centrales porque se relacionan con metodología, transformación digital, IA, competencias investigativas y ética académica. Otros textos pueden utilizarse como ejemplos de aplicación en sectores específicos, pero no deben ocupar el mismo lugar en la fundamentación.

La inteligencia artificial puede ayudar a organizar la búsqueda, pero debe usarse con cautela. Puede sugerir palabras clave, traducir términos, ordenar resúmenes o proponer categorías para una matriz. Sin embargo, no debe utilizarse para inventar referencias ni para resumir artículos que no se han leído. Un riesgo frecuente es pedir a la IA “referencias sobre un tema” y recibir autores o títulos inexistentes. Por ello, toda referencia debe verificarse en una base académica real. La IA puede apoyar el proceso de búsqueda, pero la fuente válida debe ser el documento científico localizado y consultado por el investigador.

Otro aspecto importante es la actualización bibliográfica. En temas vinculados con inteligencia artificial, transformación digital y publicación científica, la literatura cambia con rapidez. Por esta razón, los estudiantes deben priorizar estudios recientes

y revisar si las normas, herramientas o debates han cambiado. Una revisión desactualizada puede afectar la pertinencia del trabajo. Sin embargo, la actualidad no debe confundirse con superficialidad. Un artículo reciente no es útil si no tiene relación con el objetivo. La calidad bibliográfica depende de un equilibrio entre actualidad, pertinencia, rigor e impacto.

En conclusión, las estrategias avanzadas de búsqueda bibliográfica permiten construir investigaciones mejor fundamentadas y más cercanas a los estándares de publicación científica. Buscar bien implica delimitar conceptos, seleccionar palabras clave, construir ecuaciones, aplicar filtros, evaluar resultados, organizar fuentes y registrar el proceso. En la era digital, la información es abundante, pero el conocimiento científico requiere selección crítica. El estudiante que aprende a buscar con método está mejor preparado para investigar, escribir y publicar con calidad.

3.4 Gestores bibliográficos: Zotero, Mendeley y EndNote

Los gestores bibliográficos son herramientas digitales diseñadas para organizar referencias, almacenar documentos, insertar citas y generar bibliografías de manera automática. Su

uso se ha vuelto indispensable en la investigación científica contemporánea, porque permite manejar grandes cantidades de literatura sin perder trazabilidad. Para estudiantes e investigadores, herramientas como Zotero, Mendeley y EndNote facilitan la construcción de bibliotecas digitales, la clasificación de artículos, el registro de metadatos y la aplicación de normas de citación. Sin embargo, su valor no se limita a producir referencias en formato APA 7; también ayudan a construir un sistema ordenado de lectura y escritura académica.



Zotero es uno de los gestores más utilizados por su facilidad de uso, acceso gratuito y capacidad para capturar referencias

desde navegadores web. Permite crear carpetas temáticas, guardar archivos PDF, añadir notas, etiquetar documentos e insertar citas en procesadores de texto. Para estudiantes, Zotero puede ser especialmente útil porque reduce errores de formato y ayuda a organizar fuentes desde el inicio del proyecto. No obstante, el usuario debe revisar los metadatos importados, porque a veces los nombres de autores, títulos, años o DOI pueden aparecer incompletos o mal registrados. Un gestor bibliográfico automatiza tareas, pero no elimina la responsabilidad de verificar la información.

Mendeley combina funciones de gestor bibliográfico con herramientas de lectura y anotación de PDF. Permite subrayar documentos, hacer comentarios y organizar bibliotecas. También ofrece opciones de sincronización en línea y colaboración. Para estudiantes que trabajan en grupos de investigación, puede resultar útil compartir carpetas o bibliografías. Sin embargo, al igual que en cualquier gestor, es necesario revisar que las referencias estén correctamente importadas. Una cita mal ingresada puede producir una referencia incorrecta al final del documento. La automatización facilita, pero no garantiza exactitud absoluta.

EndNote es una herramienta más utilizada en entornos institucionales y de investigación avanzada, especialmente cuando las universidades cuentan con licencias.

Figura 23. Flujo de trabajo con gestor bibliográfico



Ofrece funciones robustas para gestionar grandes bibliotecas, trabajar con estilos de citación y organizar referencias de manera profesional. Su uso puede ser más complejo para estudiantes principiantes, pero resulta poderoso en investigaciones extensas, revisiones sistemáticas o proyectos colaborativos. La elección entre Zotero, Mendeley o EndNote

dependerá del acceso, las necesidades del investigador, el tipo de proyecto y la familiaridad con la herramienta. Lo importante no es usar un gestor específico, sino mantener una organización bibliográfica rigurosa.

El uso de gestores bibliográficos fortalece la ética académica porque facilita el reconocimiento adecuado de las fuentes. Muchos casos de plagio no se originan necesariamente en mala intención, sino en una mala organización de lecturas, notas y referencias. Cuando el estudiante descarga documentos sin registrar de dónde provienen, copia fragmentos sin marcar su origen o mezcla ideas propias con ideas ajenas, aumenta el riesgo de errores de citación. Un gestor bibliográfico ayuda a conservar la relación entre documento, autor, año y cita. Esto contribuye a una escritura más transparente y responsable.

Los gestores también son útiles para construir matrices de revisión bibliográfica. Aunque la matriz puede elaborarse en Excel o Word, el gestor permite conservar los documentos originales y acceder rápidamente a ellos. El estudiante puede crear carpetas por variable, capítulo, enfoque metodológico o nivel de pertinencia. Por ejemplo, en una investigación sobre IA y metodología científica, podría crear carpetas como “Ética de

IA”, “Competencias investigativas”, “Transformación digital”, “Publicación científica” y “Métodos bibliométricos”. Esta organización facilita la redacción, porque permite recuperar fuentes según la sección del trabajo.

La integración entre gestores bibliográficos e inteligencia artificial debe manejarse con cuidado. Algunas herramientas pueden ayudar a resumir artículos, extraer ideas clave o generar mapas de literatura. Sin embargo, el estudiante debe leer directamente las fuentes principales y verificar cualquier resumen automatizado. Un resumen puede omitir detalles metodológicos importantes o simplificar hallazgos. La IA puede apoyar la lectura, pero no reemplazarla. La responsabilidad de citar correctamente y comprender el contenido sigue siendo del investigador. En este sentido, Kalbande et al. (2025) plantean que la inteligencia artificial abre una nueva visión para la ciencia bibliotecaria, pero esa visión debe acompañarse de criterios de organización, verificación y uso ético de la información.

El uso adecuado de un gestor bibliográfico requiere disciplina. No basta con instalar el programa; es necesario utilizarlo de manera sistemática. Cada artículo descargado debe importarse, revisarse y clasificarse. Cada cita insertada debe

corresponder a una fuente realmente leída. Cada referencia final debe revisarse antes de entregar el trabajo. Además, se recomienda realizar copias de seguridad y mantener sincronización para evitar pérdida de información. Un gestor bibliográfico bien utilizado ahorra tiempo, reduce errores y mejora la calidad formal del trabajo académico.

En conclusión, Zotero, Mendeley y EndNote son herramientas valiosas para la investigación científica en la era digital. Permiten organizar fuentes, insertar citas, generar referencias y construir una biblioteca académica personal. Sin embargo, su eficacia depende del uso responsable del estudiante. Estas herramientas no sustituyen la lectura crítica ni la revisión de calidad de las fuentes. Un investigador digital competente no solo sabe buscar artículos; también sabe organizarlos, citarlos y utilizarlos con ética y rigor.

3.5 Organización de literatura científica para revisiones, artículos y tesis

La organización de la literatura científica es una etapa decisiva para la calidad de una investigación, porque permite transformar un conjunto disperso de artículos en una base argumentativa clara, ordenada y útil. Muchos estudiantes

consideran que revisar literatura consiste únicamente en reunir citas y colocarlas en el texto; sin embargo, una revisión científica exige identificar relaciones entre autores, enfoques, métodos, hallazgos, vacíos y tendencias. La literatura no debe funcionar como adorno del trabajo, sino como fundamento para comprender el estado actual del conocimiento, justificar la investigación y orientar las decisiones metodológicas. En la era digital, esta organización se vuelve más necesaria debido al volumen de información disponible en bases académicas, repositorios y revistas indexadas.

Una revisión bibliográfica rigurosa comienza con la selección de fuentes pertinentes. No todos los documentos encontrados en una búsqueda deben formar parte del estudio. El investigador debe valorar la relación del artículo con el tema, la actualidad, la calidad de la revista, el enfoque metodológico, el aporte teórico y la utilidad para los objetivos. En algunos casos, un artículo puede ser útil por su tema; en otros, por su método, sus instrumentos o su forma de discutir resultados. Por ejemplo, un estudio bibliométrico puede no tratar exactamente el mismo objeto de investigación del estudiante, pero puede ofrecer una ruta metodológica útil para analizar producción científica.

Mahdizadeh et al. (2025) constituyen un ejemplo de cómo el análisis bibliométrico puede emplearse para estudiar tendencias académicas relacionadas con inteligencia artificial, lo cual resulta aprovechable para enseñar revisión científica avanzada.

La matriz de revisión bibliográfica es una herramienta fundamental para organizar la literatura. Puede elaborarse en Excel, Word, Google Sheets o mediante gestores especializados. Sus columnas pueden incluir autor, año, título, objetivo, enfoque metodológico, diseño, muestra, técnicas, resultados principales, limitaciones y aporte al estudio propio. Esta matriz permite comparar documentos y evitar que las citas se usen de manera aislada. Cuando el estudiante revisa varios artículos en conjunto, puede reconocer patrones metodológicos, vacíos temáticos, coincidencias conceptuales y oportunidades de investigación. La matriz también facilita la redacción del marco conceptual, la introducción, la discusión y la justificación metodológica.

Una revisión bien organizada debe diferenciar entre antecedentes, fundamento conceptual y soporte metodológico. Los antecedentes permiten mostrar qué se ha investigado previamente sobre el tema. El fundamento conceptual ayuda a definir los conceptos principales. El soporte metodológico

permite identificar cómo otros investigadores han estudiado fenómenos similares. Esta distinción evita que el estudiante mezcle citas sin función clara. Por ejemplo, un artículo sobre competencias investigativas en la era de la IA puede servir como antecedente si analiza una realidad educativa similar, como fundamento si define competencias digitales, o como soporte metodológico si ofrece dimensiones o instrumentos adaptables. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) resultan relevantes porque conectan competencias investigativas, educación superior e inteligencia artificial, tres ejes centrales para este libro.

La lectura por niveles es una estrategia útil para organizar literatura científica. En una primera lectura, el estudiante revisa título, resumen, palabras clave y conclusiones para determinar pertinencia. En una segunda lectura, analiza introducción, metodología y resultados. En una tercera lectura, extrae aportes específicos para su investigación. Esta secuencia evita perder tiempo en documentos poco relevantes y permite profundizar en los artículos centrales. Además, ayuda a que la revisión bibliográfica no dependa únicamente de resúmenes automáticos o lecturas superficiales. La inteligencia artificial puede apoyar la identificación inicial de ideas, pero la lectura crítica debe

realizarla el estudiante, porque solo él conoce el propósito específico de su investigación.

La organización temática es otra estrategia recomendable. Después de revisar varios documentos, el estudiante puede agruparlos por ejes. En un libro como este, los ejes podrían ser transformación digital de la ciencia, competencias investigativas, ética de la IA, herramientas de búsqueda científica, análisis bibliométrico y publicación académica. Cada eje puede convertirse luego en una sección del texto. Esta forma de organización permite redactar párrafos más integrados, donde varios autores dialogan entre sí, en lugar de presentar una sucesión de citas desconectadas. Una revisión académica sólida no dice simplemente “autor A afirma, autor B afirma, autor C afirma”; más bien compara, relaciona y construye una postura argumentada.

Figura 24. Matriz de revisión bibliográfica para investigación científica

Matriz de revisión bibliográfica

Herramienta para organizar y sintetizar literatura científica de manera sistemática.



Autor y año	Objetivo del estudio	Metodología	Muestra o corpus	Resultados principales	Limitaciones	Aporte a la investigación propia
García, M. (2021)	Analizar el impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje universitario.	Enfoque cuantitativo, diseño no experimental transversal.	312 estudiantes de universidades públicas.	Se encontró relación positiva entre el uso de herramientas digitales y el rendimiento académico.	Muestra por conveniencia y solo de instituciones públicas.	Aporta evidencia sobre la relación entre variables clave en contextos universitarios.
López, J. y Pérez, A. (2020)	Explorar estrategias de lectura crítica en estudiantes de posgrado.	Enfoque cualitativo, diseño de estudio de caso.	15 estudiantes de posgrado en educación.	Las estrategias metacognitivas mejoran la comprensión y el análisis crítico.	Número reducido de participantes y contexto específico.	Ofrece referentes teóricos y estrategias aplicables al marco conceptual.
Martínez, R. (2019)	Evaluar programas de tutoría académica en la permanencia estudiantil.	Enfoque mixto, diseño explicativo secuencial.	200 estudiantes de primer año.	Los programas de tutoría incrementan la retención estudiantil.	No considera variables socioeconómicas de los estudiantes.	Sustenta la importancia de programas de apoyo en la educación superior.
Sánchez, P. y Torres, L. (2018)	Identificar factores asociados al estrés académico en universitarios.	Enfoque cuantitativo, diseño correlacional.	356 estudiantes de diferentes disciplinas.	La carga académica y la gestión del tiempo se asocian significativamente con el estrés.	Diseño transversal que no permite establecer causalidad.	Contribuye a la justificación del estudio y selección de variables.



Esta matriz facilita la comparación, identificación de vacíos y construcción de una base sólida para el desarrollo de investigaciones académicas rigurosas.

La inteligencia artificial puede ser útil para ayudar a clasificar literatura, siempre que el estudiante proporcione información real y verificada. Por ejemplo, después de leer varios artículos, puede pedir apoyo para agruparlos por temas, identificar coincidencias o resumir diferencias metodológicas.

También puede solicitar que transforme una matriz en un párrafo académico. Sin embargo, este uso solo es válido si el contenido proviene de artículos efectivamente consultados. Pedir a la IA que “haga una revisión bibliográfica” sin entregar fuentes reales puede producir errores, referencias falsas o afirmaciones sin respaldo. La IA debe trabajar con insumos verificados por el investigador, no sustituir la búsqueda ni la lectura.

La organización de literatura también favorece la redacción de la discusión en artículos científicos. En la discusión, los resultados propios deben contrastarse con estudios previos. Si la literatura fue organizada desde el inicio, el investigador podrá identificar fácilmente qué autores coinciden con sus hallazgos, cuáles difieren y qué explicaciones pueden construirse. Esta práctica eleva la calidad del manuscrito, porque demuestra que los resultados no se interpretan de manera aislada, sino dentro de una conversación científica. Las revistas indexadas valoran esta capacidad de diálogo académico, especialmente cuando se citan fuentes recientes, pertinentes y metodológicamente sólidas.

La revisión bibliográfica debe mantenerse actualizada hasta el momento de enviar el trabajo. En temas como inteligencia artificial, transformación digital y publicaciones científicas, los

debates cambian rápidamente. Un artículo publicado hace pocos años puede haber sido superado por nuevas herramientas, políticas editoriales o discusiones éticas. Por ello, el estudiante debe realizar una actualización final antes de entregar su tesis o enviar su artículo. Esta actualización puede incluir una búsqueda adicional en bases académicas con filtros recientes. La era digital facilita este proceso, pero exige disciplina para no trabajar con literatura desactualizada.

En conclusión, organizar literatura científica es mucho más que almacenar archivos o copiar citas. Es un proceso metodológico que permite comprender el campo de estudio, justificar la investigación y construir argumentos sólidos. Las matrices de revisión, los gestores bibliográficos, las búsquedas avanzadas y la inteligencia artificial pueden apoyar esta tarea, pero el criterio académico del investigador sigue siendo insustituible. Un estudiante que aprende a organizar literatura está mejor preparado para redactar, discutir resultados y publicar con rigor.

3.6 Herramientas digitales para análisis cuantitativo de datos

El análisis cuantitativo de datos ha experimentado una profunda transformación gracias a las herramientas digitales. Actualmente, los estudiantes e investigadores pueden procesar bases de datos, calcular estadísticas, generar gráficos y aplicar pruebas inferenciales con mayor rapidez que en décadas anteriores. Programas como Excel, SPSS, Jamovi, R, Python y otros entornos especializados permiten analizar datos provenientes de encuestas, registros institucionales, experimentos, observaciones estructuradas o bases secundarias. Sin embargo, la disponibilidad de software no garantiza un análisis correcto. La calidad del análisis cuantitativo depende de la coherencia entre los objetivos, el tipo de variable, el diseño del estudio, el tamaño de muestra y el procedimiento estadístico seleccionado.

Excel suele ser una herramienta inicial para organizar bases de datos, calcular frecuencias, porcentajes, promedios y construir gráficos básicos. Su accesibilidad lo convierte en una opción útil para estudiantes que recién empiezan a trabajar con datos. No obstante, cuando la investigación requiere análisis estadísticos

más rigurosos, puede ser necesario utilizar programas especializados. SPSS ha sido ampliamente empleado en ciencias sociales por su interfaz amigable y su capacidad para realizar análisis descriptivos, pruebas de confiabilidad, correlaciones, regresiones y comparaciones de grupos. Jamovi, por su parte, se ha convertido en una alternativa accesible, gratuita y visualmente clara para estudiantes, porque permite aplicar procedimientos estadísticos sin necesidad de programación avanzada.

R y Python ofrecen mayores posibilidades para análisis avanzados, automatización, visualización y manejo de grandes bases de datos. Aunque requieren mayor aprendizaje técnico, son herramientas poderosas para investigadores que desean desarrollar análisis reproducibles, modelos estadísticos complejos o procesamiento de datos a gran escala. En el contexto de la era digital, estas herramientas se relacionan con la ciencia de datos y el análisis automatizado de información. Dunleavy y Margetts (2025) explican que la ciencia de datos y la inteligencia artificial forman parte de una transformación profunda en la gobernanza digital, idea que también puede aplicarse al campo académico, donde el análisis de datos se vuelve cada vez más relevante para producir conocimiento verificable y útil.

Antes de analizar datos cuantitativos, el investigador debe depurar la base. Esto implica revisar respuestas incompletas, valores atípicos, duplicados, errores de digitación, codificación de variables y consistencia de escalas. Una base mal organizada puede producir resultados incorrectos, incluso si se utiliza un programa avanzado. Por ejemplo, si en una escala Likert algunos ítems están codificados de 1 a 5 y otros de 5 a 1 sin recodificación, el análisis puede ser engañoso. De igual manera, si se mezclan respuestas válidas con datos incompletos, los porcentajes pueden distorsionarse. La limpieza de datos es una fase metodológica que debe registrarse y explicarse cuando sea necesario.

La estadística descriptiva es el primer nivel de análisis en muchas investigaciones cuantitativas. Permite resumir el comportamiento de los datos mediante frecuencias, porcentajes, medias, medianas, desviaciones estándar y gráficos. Este nivel es útil para caracterizar una muestra, describir respuestas y observar tendencias generales. Sin embargo, los estudiantes deben evitar limitarse a copiar tablas generadas por el software. Cada tabla debe ser interpretada en relación con el objetivo. Un porcentaje solo tiene sentido si se explica qué revela sobre el fenómeno

investigado. La presentación de resultados debe combinar precisión numérica y lectura académica.

Figura 25. Ruta para el análisis cuantitativo de datos

Proceso de análisis cuantitativo de datos



Cuando el objetivo busca analizar relaciones, diferencias o efectos, se requieren procedimientos inferenciales. Las correlaciones permiten examinar asociación entre variables; las pruebas t o ANOVA permiten comparar grupos; la regresión permite analizar capacidad predictiva; y otros modelos avanzados pueden utilizarse según el diseño del estudio. No obstante, cada prueba tiene supuestos y condiciones. No se debe aplicar una técnica solo porque el software la ofrece. El investigador debe revisar el tipo de variable, distribución de datos, tamaño de

muestra y finalidad del análisis. Un error frecuente consiste en aplicar pruebas estadísticas sin comprender su significado, lo que puede llevar a conclusiones equivocadas.

La inteligencia artificial puede apoyar el análisis cuantitativo en tareas específicas. Puede ayudar a explicar qué prueba estadística sería apropiada según un objetivo, interpretar preliminarmente una tabla, sugerir formas de presentar resultados o revisar la claridad de la redacción. También puede apoyar la generación de código para R o Python cuando el investigador entiende lo que necesita hacer. Sin embargo, su uso requiere verificación. Una IA puede sugerir una prueba inadecuada si no recibe información completa sobre el tipo de variables, distribución o diseño. Por ello, el estudiante debe formular instrucciones claras y revisar las respuestas con apoyo docente o bibliografía estadística.

La visualización de datos es otro componente importante. Gráficos de barras, líneas, sectores, histogramas, diagramas de dispersión y mapas de calor pueden ayudar a comunicar resultados. No obstante, un gráfico debe ser claro, proporcional y pertinente. No todos los datos necesitan gráfico, y no todo gráfico

mejora la comprensión. En publicaciones científicas, se recomienda evitar diseños recargados, colores innecesarios o efectos visuales que distorsionen la información. La función del gráfico es facilitar la interpretación, no decorar el documento. La estética debe estar subordinada a la precisión.

La interpretación de resultados cuantitativos debe ser prudente. Si el estudio es descriptivo, no se deben hacer afirmaciones causales. Si la muestra es no probabilística, se deben reconocer límites de generalización. Si una correlación es significativa, no significa necesariamente que una variable cause la otra. La metodología cuantitativa exige distinguir entre asociación, diferencia, predicción e influencia causal. Esta precisión es clave para que una investigación sea aceptada en espacios académicos de calidad. Los revisores suelen observar con atención si las conclusiones se derivan realmente del análisis aplicado.

En conclusión, las herramientas digitales para análisis cuantitativo permiten trabajar con datos de manera más eficiente, pero el rigor depende del criterio del investigador. Excel, SPSS, Jamovi, R y Python pueden ser recursos valiosos si se utilizan con coherencia metodológica. La inteligencia artificial puede apoyar

la comprensión y redacción de resultados, pero no debe reemplazar el conocimiento estadístico básico. Para los estudiantes, analizar datos cuantitativos significa aprender a limpiar, organizar, calcular, interpretar y comunicar resultados con precisión científica.

3.7 Herramientas digitales para análisis cualitativo de datos

El análisis cualitativo de datos también se ha transformado con el uso de herramientas digitales. Tradicionalmente, los investigadores trabajaban con transcripciones impresas, notas de campo, resaltadores y matrices manuales. Aunque estas prácticas siguen siendo válidas, actualmente existen programas que permiten organizar, codificar, clasificar e interpretar grandes volúmenes de información textual, audiovisual o documental. Herramientas como ATLAS.ti, NVivo, MAXQDA y otras plataformas de análisis cualitativo asistido por computadora facilitan el manejo sistemático de datos, pero no reemplazan el juicio interpretativo del investigador. En investigación cualitativa, la herramienta organiza; el investigador comprende.

El primer paso del análisis cualitativo consiste en preparar los datos. Esto puede incluir transcribir entrevistas, ordenar notas

de campo, clasificar documentos, anonimizar participantes y convertir archivos a formatos compatibles con el software. La preparación debe realizarse con cuidado, porque errores en la transcripción o pérdida de contexto pueden afectar la interpretación. Si se utilizan entrevistas grabadas, debe existir consentimiento informado. Si se analizan documentos digitales, deben definirse criterios de selección. Si se trabaja con información sensible, debe protegerse la identidad de los participantes. La ética y la organización son condiciones previas al análisis.

La codificación es una de las tareas centrales del análisis cualitativo. Consiste en identificar fragmentos significativos y asignarles etiquetas o códigos que representen ideas, temas, acciones o significados. Los códigos pueden ser deductivos, cuando provienen de la teoría o de categorías iniciales, o inductivos, cuando emergen de los datos. También puede utilizarse una combinación de ambos. Los programas cualitativos permiten marcar fragmentos, crear códigos, agruparlos, escribir memos y visualizar relaciones. Sin embargo, el software no decide qué significa un fragmento. Esa decisión depende de la

pregunta de investigación, el marco conceptual, el contexto y la sensibilidad analítica del investigador.

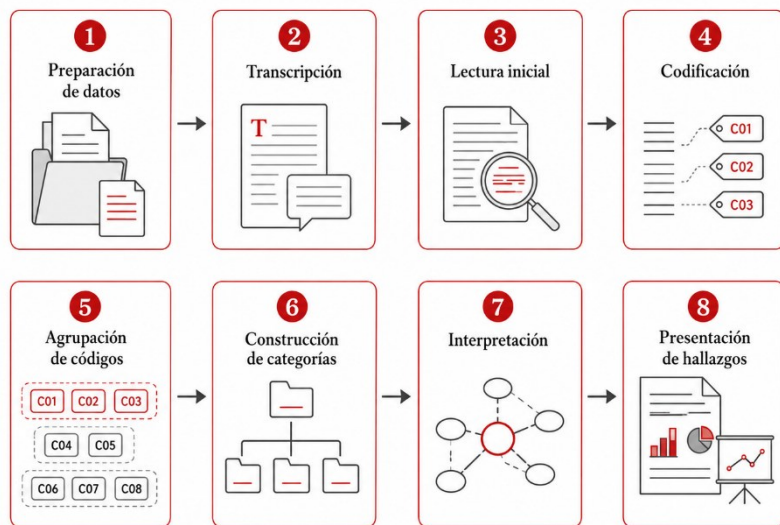
Las categorías se construyen a partir de la agrupación e interpretación de códigos. Una categoría no es simplemente un tema repetido, sino un eje de significado que permite comprender el fenómeno. Por ejemplo, en una investigación sobre uso de IA en escritura académica, podrían aparecer códigos como “mejora de redacción”, “ahorro de tiempo”, “miedo al plagio”, “verificación de fuentes” y “dependencia tecnológica”. Estos códigos podrían organizarse en categorías más amplias como apoyo académico, dilemas éticos y autonomía investigativa. La construcción de categorías exige reflexión, comparación y revisión constante de los datos.

Los programas como ATLAS.ti, NVivo o MAXQDA permiten generar redes, nubes de palabras, matrices de codificación y reportes de segmentos. Estos recursos pueden ser útiles para visualizar patrones, pero deben interpretarse con cuidado. Una nube de palabras, por ejemplo, muestra frecuencia de términos, pero no necesariamente significado profundo. Una palabra repetida muchas veces puede tener sentidos diferentes según el contexto. Por ello, el análisis cualitativo no debe

reducirse a conteos automáticos. La frecuencia puede orientar, pero la interpretación requiere volver al texto, revisar fragmentos y comprender relaciones.

Figura 26. Proceso de análisis cualitativo asistido por herramientas digitales

Proceso de análisis cualitativo de datos



La inteligencia artificial puede apoyar algunas tareas del análisis cualitativo, como resumir transcripciones, identificar temas preliminares o sugerir códigos iniciales. Sin embargo, este uso debe realizarse con precaución. Las herramientas de IA

pueden omitir matices, interpretar fuera de contexto o imponer categorías genéricas. Además, introducir datos sensibles en plataformas externas puede generar riesgos de privacidad. Por ello, antes de usar IA con entrevistas o información de participantes, el investigador debe revisar las políticas de protección de datos, anonimizar la información y considerar si cuenta con autorización. La facilidad tecnológica no debe vulnerar principios éticos.

Raffaghelli et al. (2025) insisten en que la ética en la era de la IA debe pensarse desde una perspectiva crítica, especialmente en contextos educativos. Esta idea es fundamental para el análisis cualitativo, porque los datos suelen contener experiencias, opiniones y relatos personales. El investigador debe respetar la voz de los participantes y evitar que una herramienta automática distorsione sus significados. La IA puede colaborar en la organización, pero no debe borrar la responsabilidad interpretativa ni la sensibilidad humana del análisis. La investigación cualitativa trabaja con sentidos, no solo con texto.

La presentación de resultados cualitativos requiere una escritura cuidadosa. El investigador debe describir las categorías, explicar su significado, incluir evidencias textuales cuando

corresponda y relacionar los hallazgos con la literatura. No basta con afirmar que “los estudiantes consideran útil la IA”; es necesario explicar en qué sentido la consideran útil, qué condiciones mencionan, qué riesgos identifican y cómo esas percepciones se relacionan con estudios previos. Las citas de participantes deben seleccionarse por su valor analítico, no por su extensión. Además, deben protegerse identidades mediante códigos o seudónimos.

La triangulación puede fortalecer el análisis cualitativo. Combinar entrevistas, documentos, observaciones o distintos participantes permite contrastar información y enriquecer la interpretación. Por ejemplo, una investigación sobre políticas de uso de IA podría analizar reglamentos institucionales, entrevistas a docentes y percepciones de estudiantes. Esta triangulación ayudaría a identificar coincidencias o tensiones entre norma, práctica y experiencia. Las herramientas digitales pueden facilitar la organización de estas fuentes, pero el análisis comparativo debe ser construido por el investigador.

En conclusión, las herramientas digitales para análisis cualitativo ofrecen grandes ventajas para organizar información, codificar datos y visualizar relaciones. Sin embargo, el rigor

cualitativo depende de la lectura profunda, la contextualización, la ética y la interpretación crítica. La inteligencia artificial puede apoyar tareas preliminares, pero no debe sustituir la comprensión humana del fenómeno. Para los estudiantes, aprender análisis cualitativo en la era digital implica combinar tecnología, sensibilidad interpretativa y responsabilidad académica.

3.8 Inteligencia artificial aplicada a la investigación científica

La inteligencia artificial se ha convertido en una de las herramientas más influyentes en la investigación científica contemporánea. Su presencia no se limita a la generación de textos, sino que abarca procesos de búsqueda de información, organización bibliográfica, análisis de datos, traducción académica, revisión de estilo, identificación de patrones y apoyo a la comunicación científica. En la era digital, los estudiantes necesitan comprender que la IA no debe verse como una solución automática para investigar, sino como un recurso de apoyo que exige criterio, verificación y responsabilidad. El valor de la IA depende del modo en que se integra al proceso metodológico y de la capacidad del investigador para evaluar críticamente sus resultados.

Uno de los usos más pertinentes de la IA en investigación es la exploración inicial de un tema. Un estudiante puede utilizarla para identificar conceptos relacionados, formular preguntas preliminares, reconocer posibles variables, construir esquemas de lectura o comparar enfoques metodológicos. Esta función puede ser útil al inicio del proceso, cuando todavía se está delimitando el campo de estudio. Sin embargo, las ideas generadas deben ser contrastadas con literatura científica real. La IA puede ofrecer respuestas convincentes, pero no siempre verificables. Por ello, ninguna afirmación debe incorporarse a una tesis, artículo o libro sin haber sido revisada en fuentes académicas confiables.

La IA también puede apoyar la construcción de palabras clave y ecuaciones de búsqueda. En bases de datos como Scopus, Web of Science o SciELO, una búsqueda eficaz depende de términos adecuados, sinónimos, traducciones y operadores booleanos. El estudiante puede solicitar a una herramienta de IA que proponga términos en español e inglés o que sugiera combinaciones con AND, OR y NOT. No obstante, la estrategia debe probarse directamente en las bases académicas, ajustarse según los resultados y registrarse metodológicamente. La IA ayuda a pensar alternativas, pero la validez de la búsqueda

depende de su aplicación real y de los criterios de inclusión y exclusión definidos por el investigador.

Otra aplicación relevante es la organización de literatura científica. Cuando el estudiante ya ha leído artículos, puede utilizar IA para ordenar información en matrices, agrupar estudios por temas, comparar metodologías o sintetizar diferencias entre autores. Esta práctica puede mejorar la eficiencia del proceso, siempre que el contenido ingresado provenga de documentos reales y consultados. No es recomendable pedir a la IA que elabore revisiones bibliográficas sin fuentes verificadas, porque puede inventar referencias, atribuir ideas incorrectas o presentar información desactualizada. La revisión científica exige lectura directa, análisis crítico y trazabilidad. En este punto, Zhou et al. (2025) resultan pertinentes porque analizan servicios inteligentes basados en modelos de lenguaje para apoyar la generación de conocimientos científicos y tecnológicos, aunque también advierten desafíos de implementación y confiabilidad.

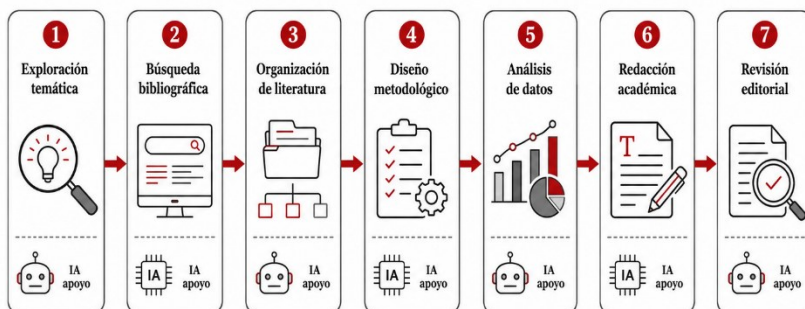
La IA puede ser útil en el diseño metodológico. Puede ayudar a revisar la coherencia entre título, objetivos, enfoque, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos. También puede sugerir posibles dimensiones de una variable o preguntas

preliminares para una entrevista. Sin embargo, su respuesta debe considerarse como borrador de trabajo y no como decisión metodológica final. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan que las competencias del docente investigador en la era de la inteligencia artificial requieren dominio tecnológico, pensamiento crítico y responsabilidad académica. Esta idea debe trasladarse también a los estudiantes, quienes necesitan aprender a usar IA para revisar y mejorar sus diseños, no para delegar su razonamiento científico.

En la redacción académica, la IA puede apoyar la mejora del estilo, la claridad de los párrafos, la reducción de repeticiones y la organización de ideas. Esta función es especialmente útil para estudiantes que tienen dificultades para expresar con precisión sus argumentos. Sin embargo, existe una diferencia importante entre mejorar un texto propio y delegar la escritura completa. La IA puede corregir, sugerir y reorganizar, pero el contenido debe provenir de la comprensión del investigador. Un texto formalmente elegante pero construido sin lectura ni criterio no tiene calidad científica. La escritura académica es una forma de pensamiento y, por tanto, no puede reducirse a una producción automática de párrafos.

Figura 27. Aplicaciones de la inteligencia artificial en el proceso de investigación científica

Proceso integrado de investigación científica con apoyo de IA



Verificación humana obligatoria



La IA también puede apoyar la interpretación inicial de resultados, siempre que se le proporcione información real y se verifique su análisis. En estudios cuantitativos, puede ayudar a explicar el significado general de una tabla, sugerir formas de presentar un gráfico o identificar si una conclusión parece exceder los datos. En estudios cualitativos, puede apoyar la organización de códigos preliminares o resumir fragmentos extensos. Sin embargo, la interpretación científica exige conocimiento del

contexto, de la teoría y del método. Una herramienta puede identificar patrones textuales o numéricos, pero no comprende plenamente las implicaciones sociales, éticas o disciplinares del estudio. Por ello, el investigador conserva la responsabilidad de interpretar.

El uso responsable de IA requiere transparencia. Las instituciones y revistas científicas están incorporando políticas sobre cuándo y cómo declarar el uso de estas herramientas. Aunque las normas pueden variar, el principio central es que la IA no debe figurar como autora, porque no puede asumir responsabilidad intelectual ni ética sobre el contenido. El autor humano debe revisar, corregir, verificar y responder por todo lo presentado. Sanusi et al. (2026) señalan que la ética de la IA en educación superior debe analizarse frente a la disrupción tecnológica que transforma las prácticas formativas. En investigación, esta transformación exige formar estudiantes capaces de utilizar IA sin vulnerar la integridad académica.

Una práctica recomendable es conservar evidencia del uso de IA cuando esta haya sido relevante para el proceso. El estudiante puede guardar prompts utilizados para revisar coherencia, organizar matrices o mejorar redacción. Estos

registros pueden servir como apoyo para reflexionar sobre el proceso y, en algunos casos, para declarar el uso de la herramienta según las normas institucionales. No se trata de llenar el trabajo con conversaciones con IA, sino de mantener trazabilidad. La transparencia permite diferenciar entre apoyo tecnológico legítimo y sustitución indebida del trabajo académico.

La IA también plantea desafíos de equidad. No todos los estudiantes tienen el mismo acceso a herramientas avanzadas, versiones pagadas, conexión estable o formación para utilizarlas adecuadamente. Por ello, las universidades deben enseñar criterios básicos de uso responsable y no asumir que todos saben trabajar con IA por el simple hecho de usar tecnología. La alfabetización en IA debe formar parte de la metodología de investigación, especialmente cuando los estudiantes deben elaborar tesis, artículos o proyectos científicos. Esta formación debe incluir aspectos técnicos, éticos y metodológicos.

En conclusión, la inteligencia artificial puede fortalecer la investigación científica si se usa como apoyo crítico y transparente. Puede ayudar a buscar, ordenar, revisar, redactar y analizar, pero no puede reemplazar la lectura científica, el diseño metodológico, la interpretación de resultados ni la

responsabilidad ética del autor. El estudiante investigador debe aprender a dialogar con la IA, formular mejores instrucciones, verificar respuestas y tomar decisiones propias. En la era digital, investigar bien no significa depender menos del pensamiento humano, sino utilizar la tecnología para potenciarlo.

3.9 Riesgos del uso inadecuado de herramientas digitales e inteligencia artificial

El uso de herramientas digitales e inteligencia artificial en la investigación científica ofrece oportunidades importantes, pero también genera riesgos que deben ser reconocidos y prevenidos. La facilidad para acceder a información, generar textos, resumir documentos o producir gráficos puede llevar a prácticas superficiales si el estudiante no cuenta con formación metodológica y ética. Uno de los principales peligros es confundir rapidez con calidad. Una herramienta puede producir una respuesta en segundos, pero eso no significa que la respuesta sea correcta, pertinente o científicamente válida. La investigación exige tiempo de lectura, análisis, comparación y verificación.

Uno de los riesgos más graves es la fabricación de referencias. Algunas herramientas de IA pueden generar citas con apariencia académica, incluyendo autores, años, títulos de

artículos, revistas y DOI inexistentes. Este problema afecta directamente la credibilidad del trabajo. Una referencia falsa no es solo un error de formato; constituye una falla ética y metodológica porque atribuye conocimiento a una fuente inexistente. Por ello, toda referencia debe verificarse en una base académica, repositorio o sitio oficial de la revista. El estudiante nunca debe incorporar una cita que no haya localizado y revisado directamente.

Otro riesgo es la dependencia cognitiva. Si el estudiante utiliza IA para formular el problema, redactar objetivos, construir metodología, interpretar resultados y elaborar conclusiones sin comprender el proceso, puede entregar un documento aparentemente correcto pero intelectualmente vacío. Esta dependencia impide desarrollar competencias investigativas reales. La finalidad de la metodología no es producir un texto, sino formar la capacidad de investigar. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) advierten que la era de la IA implica desafíos y oportunidades para las competencias del docente investigador; esta advertencia también se aplica a los estudiantes, quienes deben evitar que la tecnología sustituya su aprendizaje.

La descontextualización es otro problema frecuente. La IA puede ofrecer definiciones generales, modelos amplios o recomendaciones que no se ajustan a una disciplina, universidad, país o población específica. Por ejemplo, puede sugerir una metodología experimental para un estudio donde no es posible manipular variables, o recomendar una muestra probabilística cuando no existe marco muestral disponible. También puede proponer normas editoriales que no corresponden a la revista elegida. Por ello, el estudiante debe adaptar toda respuesta a su contexto real. Una metodología adecuada no se construye en abstracto, sino en relación con condiciones concretas de investigación.

Las herramientas digitales también pueden generar problemas de privacidad y protección de datos. Introducir entrevistas, bases de datos con información personal, respuestas de estudiantes o documentos institucionales en plataformas externas puede exponer información sensible. Antes de utilizar IA para analizar textos o datos, el investigador debe anonimizar la información, revisar políticas de privacidad y considerar si tiene autorización para procesar esos datos con una herramienta determinada. En investigaciones con seres humanos, la

protección de datos no es opcional. La ética digital exige cuidar la confidencialidad y evitar usos no autorizados.

Figura 28. Riesgos del uso inadecuado de IA en investigación científica



El plagio y la autoría indebida son riesgos centrales. Copiar textos generados por IA sin revisión, sin comprensión y sin declaración puede vulnerar la integridad académica. Aunque las normas sobre IA continúan evolucionando, el principio de autoría

responsable se mantiene: el investigador debe asumir plena responsabilidad por el contenido que presenta. Raffaghelli et al. (2025) sostienen que la ética en la era de la IA debe abordarse desde una perspectiva crítica y formativa, no solo como un problema técnico. En consecuencia, los estudiantes deben aprender que el uso de IA no los libera de leer, citar, analizar y escribir con honestidad.

Otro riesgo se relaciona con la pérdida de trazabilidad. Cuando un estudiante usa múltiples herramientas sin guardar registros, puede perder claridad sobre qué información proviene de artículos, qué ideas son propias, qué texto fue revisado por IA y qué datos fueron modificados. Esta falta de trazabilidad dificulta la defensa del trabajo y puede generar problemas de citación o coherencia. Para evitarlo, es recomendable conservar versiones del documento, guardar matrices de lectura, registrar ecuaciones de búsqueda, documentar análisis y anotar cuándo se utilizó IA como apoyo. La organización del proceso es parte de la calidad investigativa.

Las herramientas de análisis también pueden inducir errores si se utilizan sin comprensión. En análisis cuantitativo, un software puede calcular una correlación, pero el investigador

debe saber si corresponde aplicarla. En análisis cualitativo, una herramienta puede generar códigos, pero el investigador debe interpretar su significado. En análisis bibliométrico, un programa puede producir mapas visuales atractivos, pero estos deben estar basados en una búsqueda bien diseñada y una base depurada. La tecnología puede producir resultados, pero el método permite evaluarlos. Sin método, el resultado digital puede ser engañoso.

La sobreconfianza en la IA también puede afectar la escritura científica. Algunos textos generados automáticamente presentan un estilo correcto, pero con afirmaciones generales, repetitivas o poco fundamentadas. Esta apariencia académica puede ocultar falta de profundidad. Las revistas científicas valoran la originalidad, el diálogo con literatura específica, la precisión metodológica y la contribución clara. Un texto genérico difícilmente cumple esos criterios. Por ello, la IA debe utilizarse para mejorar textos propios, no para reemplazar el pensamiento argumentativo del autor.

En conclusión, el uso inadecuado de herramientas digitales e inteligencia artificial puede afectar la calidad, ética y credibilidad de una investigación. Los principales riesgos incluyen referencias falsas, plagio, dependencia, errores metodológicos, exposición de

datos y pérdida de trazabilidad. Sin embargo, estos riesgos no implican rechazar la tecnología, sino aprender a usarla con responsabilidad. La formación investigativa debe enseñar a los estudiantes a verificar, documentar, proteger información y mantener control intelectual sobre su trabajo. La IA puede ser una aliada poderosa, pero solo cuando el investigador conserva el criterio científico.

3.10 Buenas prácticas para estudiantes que investigan con apoyo digital

El uso adecuado de herramientas digitales e inteligencia artificial requiere buenas prácticas que orienten el trabajo académico desde el inicio hasta la publicación. Estas prácticas permiten aprovechar las ventajas de la tecnología sin debilitar el rigor metodológico ni la ética investigativa. Para los estudiantes, contar con criterios claros es especialmente importante, porque muchas veces se enfrentan a plataformas, bases de datos y herramientas de IA sin una formación sistemática. Investigar con apoyo digital no significa hacer menos esfuerzo, sino organizar mejor el proceso, verificar información y fortalecer la calidad del trabajo.

Una primera buena práctica es iniciar toda investigación con una carpeta digital organizada. Esta carpeta puede contener subcarpetas para artículos, matrices, instrumentos, bases de datos, análisis, versiones del documento, figuras y autorizaciones éticas. La organización evita pérdidas de información y facilita la trazabilidad. También permite que el estudiante pueda responder preguntas del tutor, tribunal o revisor sobre el origen de sus datos y fuentes. Una investigación desordenada consume más tiempo y aumenta el riesgo de errores. La organización digital es una competencia metodológica básica.

La segunda buena práctica consiste en trabajar siempre con fuentes verificadas. Cada artículo citado debe estar localizado en una base académica, revista, repositorio o sitio confiable. El estudiante debe revisar autor, año, título, revista, DOI y pertinencia. Si utiliza IA para sugerir referencias, debe verificar una por una antes de incorporarlas. No se debe citar un texto que no se haya leído. Tampoco se deben usar citas tomadas de otros documentos sin revisar la fuente original. La calidad de la investigación depende de la calidad de las fuentes.

La tercera buena práctica es construir una matriz de lectura desde el inicio. Esta matriz ayuda a registrar información

relevante de cada artículo y evita depender de la memoria. Además, permite comparar estudios y redactar con mayor claridad. La matriz puede incluir una columna específica llamada “aporte a mi investigación”, donde el estudiante explique por qué ese artículo es útil. Esta práctica obliga a leer con propósito y evita acumular documentos innecesarios. Una buena revisión bibliográfica no se mide por cantidad de fuentes, sino por pertinencia y análisis.

La cuarta buena práctica es usar IA con prompts claros y verificables. Un prompt académico debe indicar el contexto, la tarea, el tipo de resultado esperado y las restricciones. Por ejemplo, en lugar de escribir “hazme la metodología”, el estudiante puede escribir: “Revisa la coherencia entre este objetivo, enfoque, técnica e instrumento. Señala posibles contradicciones, pero no inventes información”. Esta forma de preguntar promueve el aprendizaje y evita delegar completamente el trabajo. La calidad de la interacción con IA depende de la claridad del usuario y de su capacidad para evaluar la respuesta.

Figura 29. Buenas prácticas para investigar con apoyo digital

Buenas prácticas para el uso responsable de herramientas digitales e IA

1		Organizar carpetas
2		Verificar fuentes
3		Usar matriz de lectura
4		Registrar búsquedas
5		Formular <i>prompts</i> claros
6		Proteger datos
7		Revisar todo resultado generado por IA

La quinta buena práctica es registrar las búsquedas bibliográficas. El estudiante debe guardar la ecuación utilizada, la base consultada, la fecha, los filtros aplicados y el número de resultados. Esta práctica es fundamental en revisiones bibliográficas, sistemáticas o bibliométricas, pero también es útil en tesis y artículos empíricos. Registrar la búsqueda permite justificar la selección de literatura y actualizarla posteriormente.

Además, ayuda a evitar búsquedas improvisadas que luego no pueden explicarse.

La sexta buena práctica es proteger los datos. Cuando se trabaja con encuestas, entrevistas, grabaciones o bases institucionales, el estudiante debe almacenar la información en lugares seguros, anonimizar participantes y evitar compartir datos sensibles en herramientas externas sin autorización. La protección de datos forma parte de la ética investigativa. Sanusi et al. (2026) resaltan que la ética de la IA en educación superior debe reconsiderarse frente a la disrupción tecnológica, y esta reflexión incluye la responsabilidad sobre los datos que los estudiantes manejan durante sus investigaciones.

La séptima buena práctica es revisar todo resultado generado por herramientas digitales. Ningún gráfico, resumen, código, tabla, cita o párrafo debe incorporarse sin revisión. Si un software genera una tabla, debe verificarse que las variables estén correctamente codificadas. Si una IA resume un artículo, debe contrastarse con el texto original. Si un gestor bibliográfico crea una referencia, debe comprobarse que los metadatos estén completos. La revisión humana es una condición indispensable de la investigación digital responsable.

También es recomendable trabajar con versiones del documento. Guardar avances con fechas o utilizar control de cambios permite recuperar información, comparar mejoras y evitar pérdidas. Esta práctica resulta útil cuando se reciben correcciones del tutor o comentarios de revisores. Además, permite observar la evolución del trabajo, lo cual es importante para el aprendizaje. Una investigación no nace perfecta; se construye mediante versiones, revisión y mejora continua.

En conclusión, las buenas prácticas digitales permiten que los estudiantes aprovechen herramientas tecnológicas sin perder rigor ni ética. Organizar archivos, verificar fuentes, construir matrices, registrar búsquedas, formular buenos prompts, proteger datos y revisar resultados son acciones simples pero decisivas. En la era digital, la calidad de la investigación depende tanto de saber usar herramientas como de saber controlarlas. El estudiante investigador debe ser usuario crítico, no consumidor pasivo de respuestas automáticas.

3.11 Síntesis del capítulo

Este capítulo ha desarrollado el papel de las herramientas digitales en la búsqueda, organización y análisis de información científica. Se explicó que la investigación actual se desarrolla

dentro de ecosistemas digitales integrados por bases de datos, gestores bibliográficos, plataformas de análisis, inteligencia artificial, revistas indexadas, repositorios y perfiles académicos. Estas herramientas amplían las posibilidades de acceso y producción de conocimiento, pero también exigen competencias metodológicas, tecnológicas y éticas. Investigar en la era digital no significa depender de herramientas automáticas, sino saber utilizarlas con criterio científico.

Se analizaron bases de datos académicas como Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar, destacando que cada una cumple funciones distintas dentro del proceso investigativo. Las bases indexadas permiten localizar literatura confiable, identificar tendencias y construir revisiones más sólidas. Sin embargo, la calidad de la búsqueda depende de palabras clave adecuadas, operadores booleanos, filtros pertinentes y criterios claros de selección. También se explicó la importancia de registrar las estrategias de búsqueda para garantizar trazabilidad y transparencia metodológica.

El capítulo abordó la función de los gestores bibliográficos como Zotero, Mendeley y EndNote. Estas herramientas permiten organizar fuentes, almacenar documentos, insertar citas y generar

referencias. No obstante, se insistió en que el estudiante debe revisar los metadatos, verificar las referencias y citar únicamente documentos realmente leídos. La organización bibliográfica no es una tarea secundaria, sino una condición para escribir con rigor, evitar plagio y construir una revisión científica coherente.

También se desarrolló el uso de herramientas digitales para análisis cuantitativo y cualitativo. En el análisis cuantitativo, programas como Excel, SPSS, Jamovi, R y Python facilitan el procesamiento de datos, pero la interpretación depende del conocimiento metodológico del investigador. En el análisis cualitativo, herramientas como ATLAS.ti, NVivo y MAXQDA ayudan a organizar y codificar información, pero no reemplazan la interpretación crítica. En ambos casos, la tecnología apoya el análisis, pero no sustituye la comprensión del fenómeno.

Finalmente, se reflexionó sobre la inteligencia artificial aplicada a la investigación científica. La IA puede apoyar la exploración temática, búsqueda bibliográfica, organización de literatura, diseño metodológico, análisis preliminar, redacción académica y revisión editorial. Sin embargo, su uso inadecuado puede generar referencias falsas, dependencia cognitiva, errores metodológicos, plagio, exposición de datos sensibles y pérdida de

trazabilidad. Por ello, el capítulo propuso buenas prácticas para estudiantes: organizar archivos, verificar fuentes, usar matrices, registrar búsquedas, formular prompts claros, proteger datos y revisar todo resultado generado por herramientas digitales. En síntesis, la investigación científica en la era digital exige combinar tecnología, método y ética para producir conocimiento de calidad.

Capítulo 4. Estrategias metodológicas para publicar artículos científicos de alto impacto

4.1 De la investigación académica al artículo científico publicable

Convertir una investigación académica en un artículo científico publicable exige comprender que no todo informe, tesis o proyecto puede trasladarse de manera directa a una revista. Un artículo científico requiere síntesis, enfoque, claridad, rigor metodológico y contribución específica al campo de conocimiento. Mientras una tesis suele desarrollar con amplitud antecedentes, marco teórico, metodología, resultados, propuesta y anexos, un artículo debe presentar de manera más precisa aquello que constituye el aporte central del estudio. Por esta razón, el primer paso para publicar consiste en identificar qué parte de la investigación tiene valor científico suficiente para ser comunicada a una comunidad académica. No se trata de reducir mecánicamente páginas, sino de reconstruir el trabajo con lógica editorial.

Un artículo publicable debe responder con claridad a tres preguntas fundamentales: qué se investigó, cómo se investigó y qué aporta el estudio. La primera pregunta se relaciona con la

introducción, donde se presenta el contexto, la brecha de conocimiento y el objetivo. La segunda corresponde a la metodología, que debe explicar de forma transparente el enfoque, diseño, muestra, técnicas, instrumentos y análisis. La tercera se expresa en los resultados, la discusión y las conclusiones, donde se demuestra la contribución del estudio. Si alguna de estas preguntas no queda suficientemente respondida, el manuscrito puede ser rechazado, aun cuando el tema sea interesante.

La publicación científica de alto impacto exige que el autor piense estratégicamente desde el inicio del proceso investigativo. Esto significa que el diseño metodológico, la revisión bibliográfica, la recolección de datos y la redacción deben planificarse considerando estándares editoriales. Un estudio con instrumentos débiles, muestra mal justificada o análisis poco claro tendrá dificultades para ser aceptado en revistas indexadas. Por ello, la publicación no empieza al final, cuando se busca una revista, sino desde el momento en que se define el objetivo y se diseña la metodología. La calidad editorial se construye sobre la calidad metodológica.

La era digital ofrece herramientas que facilitan esta transición. Los gestores bibliográficos permiten mantener citas

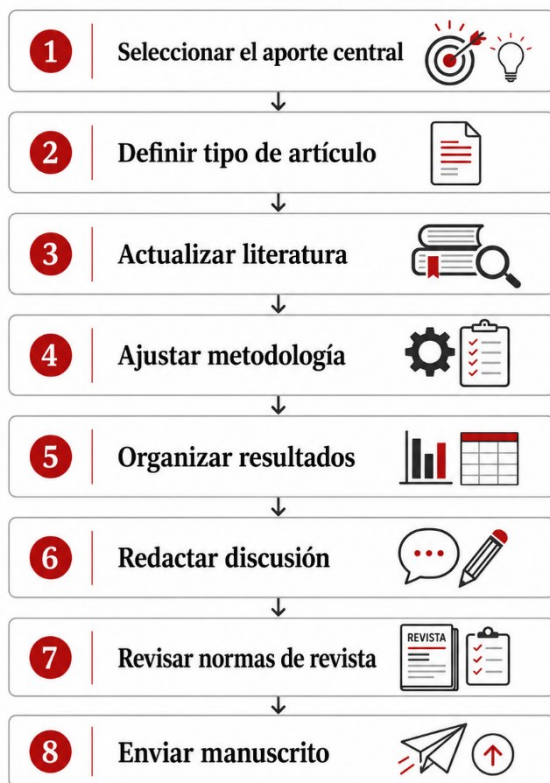
ordenadas; las bases de datos ayudan a actualizar la literatura; los programas de análisis permiten procesar datos; los sistemas de similitud textual ayudan a revisar originalidad; y la inteligencia artificial puede apoyar la claridad del lenguaje o la revisión de estructura. Sin embargo, estas herramientas no sustituyen el trabajo científico del autor. La IA, por ejemplo, puede sugerir un título más preciso o mejorar la redacción del resumen, pero no puede inventar resultados, completar análisis no realizados ni construir una discusión sin base en literatura real. El investigador sigue siendo responsable de todo el contenido enviado a una revista.

Stichinsky (2025) sostiene que la transformación digital de la ciencia ha modificado las formas de investigación interdisciplinaria, especialmente por el crecimiento de datos, plataformas y recursos tecnológicos. Esta transformación también afecta la publicación científica, porque los manuscritos deben dialogar con literatura actual, utilizar herramientas digitales de manera transparente y responder a exigencias de trazabilidad. En este escenario, el autor debe demostrar que su investigación no solo tiene un tema pertinente, sino que fue construida mediante procedimientos claros y verificables. La

metodología se convierte, entonces, en una garantía de credibilidad editorial.

Figura 30. Proceso para transformar una investigación en artículo científico

Ruta para transformar una investigación en artículo científico



Un error frecuente es intentar publicar un artículo sin definir previamente el tipo de manuscrito. Existen artículos originales de investigación, revisiones sistemáticas, revisiones bibliométricas, estudios de caso, ensayos teóricos, comunicaciones breves y artículos metodológicos, entre otros formatos. Cada tipo tiene exigencias distintas. Un artículo original requiere datos empíricos propios; una revisión sistemática exige criterios explícitos de búsqueda y selección; un estudio bibliométrico requiere corpus documental y análisis de indicadores; un ensayo teórico demanda argumentación conceptual sólida. Antes de escribir, el autor debe definir qué tipo de artículo elaborará y qué revista publica ese tipo de manuscritos.

La selección del aporte central es una decisión clave. Una tesis puede contener muchos resultados, pero un artículo debe concentrarse en los más relevantes. Por ejemplo, una investigación sobre uso de inteligencia artificial en estudiantes universitarios podría generar un artículo sobre competencias digitales, otro sobre dilemas éticos y otro sobre relación entre IA y redacción académica. Cada artículo debe tener un objetivo específico y una línea argumental propia. Intentar incluir todos

los hallazgos en un solo manuscrito puede producir un texto disperso, extenso y poco convincente. Publicar exige focalizar.

La actualización bibliográfica es otro requisito indispensable. Antes de enviar un artículo, el autor debe revisar si existen estudios recientes sobre el tema. En campos dinámicos como inteligencia artificial, educación digital y metodología científica, la literatura se actualiza con rapidez. Cribilleros-Shigihara et al. (2025), Raffaghelli et al. (2025), Zhou et al. (2025) y Sanusi et al. (2026) muestran que los debates sobre IA, competencias investigativas, ética y educación superior están en constante evolución. Un manuscrito que ignore literatura reciente puede parecer desactualizado, aunque sus datos sean valiosos.

La redacción del artículo debe ser clara, precisa y económica. A diferencia de una tesis, donde se permite mayor desarrollo, el artículo exige seleccionar información esencial. Los párrafos deben avanzar con lógica, las citas deben integrarse de manera pertinente y cada sección debe cumplir una función. La introducción no debe convertirse en un marco teórico extenso; la metodología no debe omitir detalles clave; los resultados no deben mezclarse con opiniones; la discusión no debe repetir resultados sin interpretarlos; y las conclusiones no deben exagerar

los hallazgos. La escritura científica requiere equilibrio entre profundidad y síntesis.

En conclusión, convertir una investigación académica en artículo científico publicable implica reconstruir el trabajo con criterios editoriales. El autor debe seleccionar un aporte central, definir el tipo de manuscrito, actualizar literatura, fortalecer la metodología, organizar resultados y redactar con precisión. Las herramientas digitales pueden apoyar este proceso, pero la calidad depende del rigor del investigador. Publicar en revistas de alto impacto no es un acto improvisado, sino el resultado de una investigación bien diseñada, bien escrita y estratégicamente orientada hacia una comunidad científica.

4.2 Estructura IMRyD: introducción, metodología, resultados y discusión

La estructura IMRyD, integrada por introducción, metodología, resultados y discusión, es uno de los formatos más utilizados en artículos científicos originales. Su valor radica en que organiza el manuscrito de acuerdo con la lógica del proceso investigativo: primero se explica por qué se realizó el estudio, luego cómo se desarrolló, después qué se encontró y finalmente qué significan los hallazgos. Esta estructura facilita la lectura, la

evaluación por pares y la indexación del artículo, porque permite ubicar rápidamente los componentes esenciales de la investigación. Aunque no todas las revistas exigen exactamente el mismo formato, comprender la lógica IMRyD ayuda a escribir manuscritos más claros y publicables.

La introducción debe presentar el contexto del estudio, la brecha de conocimiento, la justificación y el objetivo. No debe ser una recopilación extensa de definiciones ni un resumen completo del marco teórico. Su función es llevar al lector desde el problema general hasta la necesidad específica de la investigación. Una buena introducción responde a preguntas como: ¿qué se sabe sobre el tema?, ¿qué falta por investigar?, ¿por qué es importante estudiarlo?, ¿qué objetivo persigue el artículo? En publicaciones de alto impacto, la brecha de conocimiento es fundamental. El lector debe comprender qué vacío intenta cubrir el estudio y por qué sus resultados pueden ser relevantes.

La metodología es una de las secciones más evaluadas por revisores. Debe permitir comprender y, en algunos casos, replicar el estudio. En investigaciones cuantitativas, debe describir enfoque, diseño, población, muestra, instrumento, validez,

confiabilidad, procedimiento de recolección y análisis estadístico. En investigaciones cualitativas, debe explicar diseño, participantes, contexto, técnica, instrumento, procedimiento de análisis, construcción de categorías y criterios de rigor. En estudios mixtos, debe indicar fases, integración de datos y peso de cada componente. Una metodología confusa puede debilitar todo el artículo, aunque los resultados sean interesantes. La transparencia metodológica es una condición esencial para la publicación científica.

Los resultados deben presentar los hallazgos de manera ordenada, sin interpretaciones excesivas ni repetición innecesaria. En estudios cuantitativos, suelen incluir tablas, gráficos, frecuencias, medias, correlaciones, pruebas estadísticas o modelos, según el objetivo. En estudios cualitativos, pueden presentarse categorías, subcategorías, fragmentos de entrevistas o evidencias documentales. En estudios mixtos, se deben organizar resultados cuantitativos y cualitativos de manera que preparen la integración posterior. El autor debe evitar llenar esta sección con tablas que no se explican o con datos que no responden a los objetivos. Cada resultado presentado debe tener una función dentro del argumento científico.

La discusión interpreta los resultados y los relaciona con la literatura existente. Es una de las secciones más importantes del artículo, porque permite demostrar el aporte del estudio. En ella, el autor debe explicar si sus hallazgos coinciden o difieren de investigaciones previas, qué explicaciones pueden proponerse, qué implicaciones tienen los resultados y cuáles son las limitaciones del estudio. Una discusión débil se limita a repetir los resultados con otras palabras. Una discusión sólida construye diálogo científico. Por ejemplo, si un estudio encuentra que los estudiantes usan IA principalmente para mejorar redacción, este hallazgo puede discutirse a la luz de investigaciones sobre competencias digitales, ética académica y autonomía investigativa.

Figura 31. Estructura IMRyD de un artículo científico



La estructura IMRyD también ayuda a evitar desorden en la redacción. Muchos estudiantes mezclan antecedentes con discusión, resultados con interpretación o metodología con justificación. Esta mezcla dificulta la lectura y puede generar observaciones de los revisores. Cada sección debe cumplir su función. La introducción prepara el estudio, la metodología describe el proceso, los resultados presentan evidencia y la discusión interpreta. Las conclusiones, cuando la revista las solicita, deben sintetizar los aportes principales, reconocer limitaciones y señalar futuras líneas de investigación. No deben incluir datos nuevos ni afirmaciones no sustentadas.

La inteligencia artificial puede apoyar la revisión de la estructura IMRyD. El autor puede pedir a una herramienta que identifique si la introducción presenta una brecha clara, si la metodología incluye todos los elementos necesarios, si los resultados responden al objetivo o si la discusión dialoga con literatura. Sin embargo, esta revisión debe complementarse con criterio académico. La IA puede señalar vacíos formales, pero no puede determinar por sí sola la pertinencia científica del aporte. Además, si se utiliza para mejorar redacción, el autor debe

verificar que no cambie el sentido de los resultados ni agregue afirmaciones no demostradas.

La estructura IMRyD se adapta a diferentes enfoques. En artículos cualitativos, por ejemplo, la metodología puede requerir mayor explicación del contexto, la selección de participantes y el proceso de interpretación. En artículos bibliométricos, la metodología debe detallar base de datos, ecuación de búsqueda, periodo, criterios de inclusión, software y tipo de indicadores analizados. En artículos mixtos, la discusión debe integrar resultados de ambas fases. Por ello, IMRyD no debe aplicarse como molde rígido, sino como estructura lógica flexible. El autor debe revisar siempre las instrucciones de la revista antes de preparar el manuscrito.

En conclusión, la estructura IMRyD es una herramienta clave para redactar artículos científicos claros, ordenados y evaluables. Permite organizar el razonamiento investigativo y facilita que el lector comprenda la contribución del estudio. Para los estudiantes, aprender esta estructura significa aprender a comunicar ciencia con precisión. En la era digital, donde existen múltiples herramientas de apoyo a la escritura, la lógica IMRyD sigue siendo fundamental porque responde a una pregunta

central: cómo presentar el conocimiento producido de manera rigurosa, transparente y útil para la comunidad académica.

4.3 Redacción metodológica clara, precisa y verificable

La redacción metodológica es uno de los aspectos más importantes en un artículo científico, porque permite que el lector comprenda cómo se desarrolló la investigación y evalúe la confiabilidad de los resultados. Una metodología bien redactada no solo enumera técnicas o instrumentos, sino que explica de manera clara, precisa y verificable las decisiones tomadas por el investigador. Esta sección debe responder a preguntas concretas: qué enfoque se utilizó, qué diseño se adoptó, quiénes participaron, cómo se seleccionó la muestra, qué instrumento se aplicó, cómo se validó, cómo se recogieron los datos, cómo se analizaron y qué criterios éticos se consideraron. Si estas preguntas quedan sin respuesta, el manuscrito pierde solidez.

La claridad metodológica exige evitar frases vagas o generales. Expresiones como “se aplicó una encuesta a varias personas”, “se realizó un análisis de los datos” o “se utilizaron métodos adecuados” no son suficientes para una publicación científica. El autor debe especificar cuántos participantes formaron parte del estudio, qué características tenían, qué tipo de

cuestionario se utilizó, cómo fue construido, qué escala se aplicó, qué software se empleó y qué análisis se realizó. En estudios cualitativos, debe explicar cuántas entrevistas se realizaron, cómo se seleccionaron los participantes, cómo se transcribieron los datos, cómo se codificaron y cómo se construyeron las categorías. La precisión genera confianza.

La metodología también debe ser verificable. Esto significa que el lector debe poder seguir la ruta del estudio y comprender cómo se obtuvieron los resultados. En investigaciones documentales, sistemáticas o bibliométricas, la verificabilidad exige detallar bases de datos, ecuaciones de búsqueda, fechas, filtros, criterios de inclusión y exclusión, número de documentos iniciales y finales, y herramientas de análisis. En investigaciones empíricas, exige describir procedimientos de recolección, instrumentos y análisis. La verificabilidad no implica que todo estudio deba ser replicable de manera exacta, especialmente en cualitativos, pero sí que el proceso sea transparente y defendible.

Una redacción metodológica adecuada debe mantener coherencia con los resultados. Si en resultados se presentan correlaciones, la metodología debe haber indicado que se aplicó análisis correlacional. Si se presentan categorías cualitativas, la

metodología debe explicar cómo se construyeron. Si se incluyen mapas bibliométricos, la metodología debe mencionar el software utilizado y los criterios del análisis. Cuando la metodología no anticipa los procedimientos que luego aparecen en resultados, el lector percibe inconsistencia. Esta coherencia es especialmente importante en revistas indexadas, donde los revisores evalúan la relación entre método, resultados y conclusiones.

La inteligencia artificial puede apoyar la mejora de la redacción metodológica, pero no debe crear procedimientos que no fueron realizados. Un uso adecuado consiste en entregar a la IA una descripción real del método y solicitar que mejore la claridad, elimine repeticiones o reorganice la información. Un uso inadecuado sería pedirle que “complete” una metodología sin datos reales, porque podría inventar muestra, técnicas, validaciones o análisis. La IA debe trabajar sobre información proporcionada por el investigador. Cribilleros-Shigihara et al. (2025) insisten en la necesidad de competencias críticas frente a la IA, lo que resulta directamente aplicable a la escritura metodológica.

La metodología debe redactarse en pasado cuando se informa una investigación ya realizada. Por ejemplo, “se aplicó un cuestionario”, “se realizaron entrevistas” o “se analizaron los datos mediante estadística descriptiva”. Si el documento corresponde a un proyecto aún no ejecutado, puede redactarse en futuro. En artículos científicos, generalmente se redacta en pasado porque el estudio ya fue realizado. Además, debe evitarse el exceso de justificaciones teóricas dentro de la metodología. Las definiciones extensas sobre enfoque cuantitativo o investigación cualitativa suelen ser innecesarias en un artículo; lo importante es explicar cómo se aplicó ese enfoque en el estudio concreto.

La redacción metodológica también debe incluir criterios éticos. Cuando se trabaja con personas, se debe mencionar consentimiento informado, confidencialidad, anonimato y uso responsable de datos. Si se utilizó IA en alguna fase, y la revista lo exige, debe declararse de manera transparente. Sanusi et al. (2026) destacan la necesidad de repensar la ética de la IA en educación superior frente a la disrupción tecnológica, lo cual recuerda que la investigación actual debe considerar no solo la protección de participantes, sino también el uso responsable de

herramientas digitales. La ética no debe quedar implícita; debe expresarse con claridad.

Un aspecto importante es la extensión. La metodología debe ser suficientemente detallada, pero no excesivamente larga. El autor debe incluir lo necesario para comprender y evaluar el proceso. En una tesis, puede desarrollarse con mayor amplitud; en un artículo, debe sintetizarse sin perder información clave. Para lograrlo, conviene organizar la sección en párrafos o subtítulos según las normas de la revista: diseño, participantes, instrumentos, procedimiento, análisis de datos y consideraciones éticas. Esta estructura facilita la lectura y evita omisiones.

En conclusión, la redacción metodológica clara, precisa y verificable es esencial para la publicación científica. Un artículo con metodología débil difícilmente será aceptado, porque los resultados dependen de la confianza en el proceso seguido. La era digital ofrece herramientas que pueden mejorar la escritura, pero la responsabilidad sobre lo redactado corresponde al autor. Para los estudiantes, aprender a redactar metodología significa aprender a demostrar cómo produjeron conocimiento. Una buena metodología no impresiona por palabras complejas, sino por su claridad, coherencia y transparencia.

4.4 Presentación de resultados según el enfoque de investigación

La presentación de resultados es una de las secciones más importantes de un artículo científico, porque muestra la evidencia obtenida durante el proceso investigativo. En esta parte, el autor debe responder de manera directa a los objetivos del estudio, organizando los hallazgos con claridad, precisión y coherencia metodológica. Los resultados no deben convertirse en una repetición de la metodología ni en una discusión anticipada; su función principal es mostrar qué se encontró. Sin embargo, esto no significa presentar datos sin orden ni interpretación mínima. El autor debe seleccionar los resultados relevantes, estructurarlos según los objetivos y acompañarlos con tablas, figuras, categorías o descripciones que faciliten la comprensión del lector.

En investigaciones cuantitativas, los resultados suelen presentarse mediante tablas, gráficos, estadísticas descriptivas e inferenciales. Si el estudio es descriptivo, se pueden mostrar frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. Si es correlacional, se deben presentar coeficientes de correlación y niveles de significancia. Si es comparativo, se pueden incluir pruebas de diferencia entre grupos. Si se aplican modelos más

complejos, deben reportarse los indicadores necesarios para su interpretación. No obstante, el autor debe evitar saturar el artículo con tablas innecesarias. Cada tabla debe responder a un objetivo y debe ser explicada en el texto. Una tabla sin comentario analítico pierde valor, mientras que un texto que repite todos los números de la tabla resulta redundante.

En estudios cualitativos, los resultados se presentan mediante categorías, subcategorías, unidades de significado, fragmentos de entrevistas, evidencias documentales o descripciones interpretativas. La organización debe permitir que el lector comprenda cómo se estructuraron los hallazgos. Por ejemplo, en una investigación sobre uso de inteligencia artificial en procesos académicos, las categorías podrían ser apoyo a la redacción, búsqueda de información, dependencia tecnológica, verificación de fuentes y dilemas éticos. Cada categoría debe explicarse y sustentarse con evidencias. No basta con decir que “los estudiantes usan IA de varias formas”; es necesario mostrar cuáles son esas formas, cómo las describen los participantes y qué significado tienen dentro del fenómeno estudiado.

En investigaciones mixtas, la presentación de resultados debe mostrar tanto los datos cuantitativos como los cualitativos,

pero evitando que aparezcan como dos estudios desconectados. El autor puede organizar los resultados por fases, por objetivos o por dimensiones integradas. Por ejemplo, primero puede presentar los resultados de la encuesta y luego utilizar los hallazgos cualitativos para explicar ciertos patrones. También puede organizar cada dimensión con datos numéricos y testimonios relacionados. Lo importante es preparar desde la sección de resultados el camino hacia una discusión integrada. La metodología mixta solo alcanza su verdadero valor cuando los datos dialogan entre sí.

La presentación de resultados debe mantener una relación directa con los objetivos. Si un resultado no responde a ningún objetivo, probablemente no debe incluirse. Muchos estudiantes incorporan todos los datos obtenidos porque temen perder información, pero un artículo científico exige selección. Los resultados deben ser relevantes para demostrar el aporte del estudio. En una tesis puede haber más amplitud, pero en un artículo se requiere síntesis. Por esta razón, antes de redactar resultados, el autor debe revisar sus objetivos específicos y decidir qué hallazgos corresponden a cada uno. Esta práctica evita desorden y fortalece la lógica del manuscrito.

Las tablas y figuras deben ser claras, autosuficientes y correctamente tituladas. Una tabla debe permitir comprender la información sin necesidad de explicaciones excesivas, aunque siempre debe ser comentada en el texto. Los gráficos deben utilizarse cuando facilitan la lectura de patrones, comparaciones o tendencias. En artículos científicos, se recomienda evitar diseños decorativos, colores innecesarios o efectos tridimensionales que distorsionen la interpretación. La función de una figura no es embellecer el manuscrito, sino comunicar información de manera precisa. La estética académica debe estar al servicio de la claridad.

La inteligencia artificial puede apoyar la redacción de resultados, pero con límites estrictos. Puede ayudar a mejorar la claridad de una explicación, proponer títulos para tablas, sugerir formas de organizar hallazgos o revisar si los resultados responden a los objetivos. Sin embargo, no debe inventar datos, generar porcentajes inexistentes, crear testimonios falsos ni interpretar resultados sin que el investigador verifique su sentido. En investigación científica, los resultados deben provenir de datos reales. La IA puede apoyar la forma de presentación, pero

no la creación de evidencia. Cualquier uso de IA en esta fase debe estar controlado por el autor.

Un aspecto clave es evitar la sobreinterpretación. En resultados, el autor debe presentar hallazgos con precisión, sin afirmar más de lo que los datos permiten. Por ejemplo, si una encuesta muestra que el 70 % de estudiantes declara usar IA para mejorar redacción, no se puede concluir en resultados que la IA mejora efectivamente la calidad académica, a menos que el estudio haya medido esa mejora. La diferencia entre percepción y efecto debe mantenerse clara. Esta prudencia es una señal de rigor científico y evita observaciones críticas por parte de revisores.

En conclusión, la presentación de resultados debe ser ordenada, pertinente y coherente con el enfoque de investigación. Los estudios cuantitativos requieren claridad numérica; los cualitativos, profundidad categorial; y los mixtos, integración de evidencias. La era digital ofrece herramientas para generar tablas, gráficos y visualizaciones, pero la selección e interpretación de resultados sigue siendo responsabilidad del investigador. Un artículo publicable presenta resultados suficientes, claros y

directamente vinculados con los objetivos, evitando tanto la acumulación innecesaria como la interpretación exagerada.

4.5 Discusión científica y construcción de aportes originales

La discusión científica es la sección donde el autor interpreta los resultados y demuestra el aporte original de su investigación. Mientras los resultados responden a la pregunta “qué se encontró”, la discusión responde a “qué significan esos hallazgos”. Esta diferencia es fundamental. Muchos manuscritos son rechazados o reciben observaciones porque la discusión se limita a repetir los resultados, sin relacionarlos con la literatura previa ni explicar su relevancia. Una discusión sólida debe comparar los hallazgos con estudios anteriores, identificar coincidencias y diferencias, proponer explicaciones, reconocer limitaciones y señalar implicaciones teóricas, metodológicas o prácticas.

El punto de partida de la discusión debe ser el objetivo del estudio. El autor debe recordar qué buscaba investigar y luego explicar cómo los resultados responden a ese propósito. No es necesario repetir todos los datos presentados en la sección anterior; se deben seleccionar los hallazgos más importantes y

analizarlos. Por ejemplo, si una investigación encuentra que los estudiantes usan IA principalmente para organizar ideas y mejorar redacción, la discusión puede interpretar este resultado en relación con las competencias investigativas digitales, la ética académica y la autonomía del aprendizaje. La discusión debe transformar datos en conocimiento.

El diálogo con la literatura es el corazón de esta sección. Un hallazgo adquiere mayor valor cuando se ubica dentro de una conversación científica. Si los resultados coinciden con estudios previos, el autor puede afirmar que refuerzan una tendencia. Si difieren, debe proponer explicaciones posibles relacionadas con el contexto, la muestra, el instrumento o el momento histórico. Por ejemplo, Cribilleros-Shigihara et al. (2025) destacan los desafíos y oportunidades de las competencias investigativas en la era de la IA; si un estudio encuentra que los estudiantes usan IA sin suficiente verificación, ese resultado puede discutirse como evidencia de la necesidad de fortalecer dichas competencias. La literatura permite interpretar, no solo decorar el texto con citas.

La originalidad de una investigación no siempre consiste en descubrir algo completamente nuevo. Puede encontrarse en aplicar un enfoque metodológico a un contexto poco estudiado,

analizar una población específica, integrar variables de manera novedosa, proponer una estrategia formativa, adaptar un instrumento o evidenciar una tensión no suficientemente discutida. En la era digital, por ejemplo, un estudio sobre IA en investigación académica puede aportar al mostrar cómo los estudiantes usan herramientas generativas en contextos latinoamericanos, qué criterios éticos aplican o qué vacíos de formación presentan. La originalidad debe explicarse con claridad, porque los revisores necesitan comprender qué agrega el estudio al conocimiento existente.

La discusión también debe reconocer las limitaciones del estudio. Una limitación no invalida necesariamente la investigación; al contrario, demuestra honestidad científica. Puede relacionarse con el tamaño o tipo de muestra, el alcance del diseño, el contexto, el instrumento, el periodo de recolección o la disponibilidad de datos. Por ejemplo, si una investigación utiliza muestra no probabilística, debe evitar generalizaciones amplias. Si se basa en autopercepción, debe reconocer que los resultados reflejan opiniones declaradas y no necesariamente comportamientos observados. La transparencia sobre limitaciones fortalece la credibilidad del artículo.

La inteligencia artificial puede apoyar la construcción de la discusión, pero no debe sustituir la interpretación del autor. Puede ayudar a organizar ideas, sugerir una estructura, identificar si un párrafo repite resultados o mejorar la fluidez del texto. Sin embargo, no debe inventar relaciones con autores ni afirmar coincidencias que no han sido verificadas. Si el estudiante desea usar IA para apoyar esta sección, debe proporcionarle sus resultados reales y las referencias efectivamente leídas. Luego debe revisar cuidadosamente la respuesta, confirmar cada cita y adaptar la interpretación a su estudio. La discusión es una de las secciones donde más se evidencia el pensamiento científico del autor.

Una discusión débil suele presentar tres problemas. Primero, repite porcentajes o categorías sin interpretarlos. Segundo, cita autores de manera superficial, sin explicar relación con los hallazgos. Tercero, incluye afirmaciones generales que no derivan de los datos. Para evitar estos problemas, el autor puede seguir una secuencia: presentar el hallazgo principal, interpretarlo, compararlo con literatura, explicar su importancia, reconocer una posible limitación y señalar su implicación. Esta

estructura ayuda a construir párrafos más sólidos y evita la dispersión argumentativa.

La discusión también puede incluir implicaciones prácticas o metodológicas. En estudios sobre IA y formación investigativa, por ejemplo, los resultados pueden sugerir la necesidad de enseñar búsqueda avanzada, verificación de fuentes, uso ético de IA, diseño de prompts académicos o declaración transparente del uso tecnológico. Estas implicaciones deben derivarse de los hallazgos, no ser recomendaciones genéricas. Una revista científica valora que el estudio no solo describa un fenómeno, sino que aporte orientaciones útiles para la práctica, la política institucional o futuras investigaciones.

En conclusión, la discusión científica es el espacio donde los resultados se convierten en aporte académico. Requiere interpretación, diálogo con literatura, reconocimiento de originalidad, prudencia y honestidad sobre limitaciones. En publicaciones de alto impacto, una buena discusión puede marcar la diferencia entre un manuscrito descriptivo y un artículo con contribución científica. Para los estudiantes, aprender a discutir resultados significa aprender a pensar como investigadores,

ubicando sus hallazgos dentro de una comunidad académica y no solo dentro de una tarea universitaria.

4.6 Selección de revistas indexadas y análisis de alcance editorial

La selección de la revista es una decisión estratégica dentro del proceso de publicación científica. Muchos autores principiantes cometen el error de escribir primero el artículo y buscar después cualquier revista disponible. Aunque esta práctica es común, puede provocar rechazos innecesarios si el manuscrito no se ajusta al alcance editorial, al tipo de artículos publicados o a las normas de la revista. Una estrategia más adecuada consiste en identificar posibles revistas desde las primeras fases de redacción, revisar sus instrucciones para autores y adaptar el manuscrito sin perder su esencia científica. Publicar no depende solo de la calidad del artículo, sino también de la correspondencia entre el manuscrito y la revista elegida.

El alcance editorial define los temas, enfoques, disciplinas y tipos de contribuciones que una revista acepta. Antes de enviar un artículo, el autor debe leer cuidadosamente esta sección. Si una revista se especializa en educación superior y tecnología, podría ser adecuada para un estudio sobre inteligencia artificial en

procesos investigativos universitarios. Si una revista se centra en bibliotecología o gestión de información, podría recibir mejor un estudio sobre búsqueda científica, gestores bibliográficos o análisis bibliométrico. En cambio, una revista con enfoque clínico, jurídico o empresarial podría rechazar el manuscrito por falta de ajuste, aunque el artículo esté bien escrito. El ajuste temático es una condición básica.

Además del alcance, se deben revisar los artículos publicados recientemente por la revista. Esta práctica permite identificar los temas que está priorizando, los enfoques metodológicos aceptados, la extensión promedio de los artículos, el estilo de redacción y el tipo de referencias utilizadas. Si la revista ha publicado estudios similares en los últimos años, puede existir una oportunidad; pero si ya ha publicado demasiados artículos muy parecidos, el manuscrito debe demostrar un aporte diferencial. Revisar números recientes también ayuda a comprender el nivel de exigencia metodológica. Algunas revistas valoran estudios empíricos robustos; otras aceptan revisiones, estudios de caso o ensayos teóricos.

Las indexaciones son otro criterio importante. Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y otras bases cumplen funciones

distintas y tienen diferentes niveles de exigencia. Una revista indexada en Scopus o Web of Science suele tener estándares internacionales de evaluación, aunque también puede presentar alta competencia y tasas de rechazo elevadas. SciELO y Redalyc ofrecen espacios relevantes para difusión científica latinoamericana y acceso abierto. La elección debe responder a los objetivos del autor, la madurez del manuscrito y el público académico al que se desea llegar. No todo artículo está listo para una revista de máximo impacto, pero todo manuscrito debe buscar una revista seria, ética y pertinente.

Un aspecto delicado es evitar revistas depredadoras. Estas publicaciones suelen prometer aceptación rápida, cobran tarifas sin revisión real, presentan información editorial confusa, usan métricas falsas o envían invitaciones masivas a autores. Publicar en este tipo de revistas puede afectar la reputación académica y limitar la visibilidad científica real del trabajo. Para prevenirlo, el autor debe verificar si la revista está indexada en bases reconocidas, revisar su comité editorial, comprobar la transparencia de sus procesos, analizar artículos publicados y desconfiar de promesas de aceptación garantizada. La rapidez no debe ser el criterio principal para publicar.

El análisis de costos también debe realizarse con cuidado. Algunas revistas de acceso abierto cobran APC o cargos por procesamiento de artículos. Esto no significa necesariamente que sean depredadoras, ya que muchas revistas legítimas tienen costos editoriales. Sin embargo, el autor debe verificar la transparencia de estos valores y confirmar que la revista realiza revisión por pares. También debe revisar si existen exoneraciones, descuentos institucionales o alternativas sin costo. La decisión de publicar debe equilibrar calidad, pertinencia, presupuesto y objetivos académicos.

La inteligencia artificial puede apoyar la identificación inicial de revistas, pero no debe ser la única fuente de decisión. Un estudiante puede pedir a la IA que sugiera criterios para seleccionar revista o que ayude a comparar el alcance de varias opciones. Sin embargo, debe verificar directamente en el sitio oficial de cada revista, bases de indexación y documentos para autores. La IA puede ofrecer información desactualizada o incorrecta sobre indexación, costos o tiempos de revisión. Dado que estos datos cambian con frecuencia, la verificación directa es obligatoria. El autor responsable no envía su manuscrito sin revisar la fuente oficial.

La selección de revista también debe considerar el idioma. Publicar en inglés puede ampliar la visibilidad internacional, pero exige un nivel alto de redacción académica y revisión lingüística. Publicar en español puede ser más pertinente si el público principal está en América Latina o si el tema tiene fuerte componente regional. La decisión no debe basarse solo en prestigio, sino en audiencia, alcance e impacto esperado. Un artículo debe publicarse donde pueda ser leído, citado y utilizado por la comunidad adecuada.

En conclusión, seleccionar una revista indexada requiere análisis estratégico. El autor debe revisar alcance, indexación, normas, artículos recientes, tiempos, costos y políticas éticas. Una buena selección reduce el riesgo de rechazo por desajuste editorial y mejora las posibilidades de visibilidad académica. Para los estudiantes, aprender a elegir revistas forma parte de la formación investigativa, porque les permite comprender cómo circula el conocimiento científico y cómo se evalúa la calidad editorial en la era digital.

4.7 Criterios de calidad exigidos por revistas de alto impacto

Las revistas de alto impacto evalúan los manuscritos mediante criterios científicos, metodológicos, éticos y editoriales. Aunque cada revista posee sus propias normas, existen exigencias comunes que todo autor debe conocer antes de enviar un artículo. Entre ellas se encuentran la originalidad del tema, la claridad del objetivo, la actualidad bibliográfica, la solidez metodológica, la calidad de los resultados, la profundidad de la discusión, el cumplimiento de normas de citación, la transparencia ética y la adecuación al alcance editorial. Estos criterios permiten a los editores y revisores determinar si un manuscrito aporta conocimiento relevante y si cumple estándares suficientes para ser publicado.

La originalidad es uno de los criterios más importantes. Un artículo debe mostrar que aporta algo al campo de estudio. Este aporte puede ser teórico, metodológico, empírico o práctico. No basta con repetir lo que otros estudios ya han señalado, a menos que se haga en un contexto nuevo o con una metodología diferente que justifique la contribución. En temas como inteligencia artificial y metodología científica, la originalidad

puede encontrarse en analizar prácticas estudiantiles, proponer estrategias formativas, evaluar competencias investigativas digitales o discutir el uso ético de herramientas generativas. La originalidad debe quedar clara desde la introducción y reforzarse en la discusión.

La actualidad bibliográfica es otro criterio relevante. Las revistas esperan que el autor conozca el debate reciente sobre su tema. En campos de rápida evolución, como IA y transformación digital, citar literatura desactualizada puede debilitar el manuscrito. Esto no significa excluir autores clásicos, sino combinarlos con investigaciones recientes. Por ejemplo, textos como Stichinsky (2025), Cribilleros-Shigihara et al. (2025), Raffaghelli et al. (2025), Zhou et al. (2025) y Sanusi et al. (2026) permiten fundamentar discusiones actuales sobre ciencia digital, competencias investigativas, ética e IA. La bibliografía debe demostrar dominio del estado actual del campo.

La solidez metodológica suele ser determinante en la evaluación. Los revisores analizan si el enfoque es adecuado, si la muestra está justificada, si los instrumentos son válidos, si el análisis corresponde a los objetivos y si las conclusiones se derivan de los resultados. Una metodología débil puede llevar al

rechazo del artículo aunque el tema sea novedoso. En estudios cuantitativos, se revisa la calidad de medición y análisis estadístico. En cualitativos, se evalúa profundidad, criterios de rigor y transparencia interpretativa. En mixtos, se observa la integración entre fases. La metodología debe convencer al lector de que los hallazgos son confiables.

La calidad de la escritura también influye. Un manuscrito con ideas valiosas puede ser rechazado si presenta redacción confusa, errores de estructura, citas mal construidas o falta de coherencia argumentativa. La escritura científica debe ser clara, directa y precisa. No se trata de usar lenguaje complicado, sino de comunicar ideas con rigor. La inteligencia artificial puede apoyar la revisión de estilo, pero el autor debe asegurarse de que el contenido siga siendo exacto y propio. Un texto correctamente redactado facilita el trabajo de los revisores y mejora la percepción de calidad del manuscrito.

La ética es un criterio cada vez más observado. Las revistas pueden solicitar declaraciones de conflicto de interés, aprobación ética, consentimiento informado, disponibilidad de datos, originalidad del manuscrito y declaración sobre uso de IA. El autor debe revisar estas exigencias antes de enviar. Si se trabajó

con participantes, debe explicarse cómo se protegieron sus derechos. Si se utilizó IA para apoyo en redacción o análisis, debe declararse según las políticas de la revista. La transparencia ética no es un requisito secundario; forma parte de la confianza científica.

La adecuación a normas editoriales también es fundamental. Cada revista establece extensión, formato, estructura, estilo de citación, número máximo de tablas, tipo de resumen, palabras clave, formato de figuras y requisitos de envío. Ignorar estas normas puede generar rechazo administrativo antes de que el artículo llegue a revisión académica. Por ello, el autor debe adaptar el manuscrito cuidadosamente. Las normas no son simples formalidades; permiten estandarizar la presentación y facilitar la evaluación editorial. Un artículo bien adaptado demuestra profesionalismo.

La relevancia internacional o regional también puede influir según la revista. Algunas publicaciones buscan estudios con alcance global; otras valoran aportes contextualizados en regiones específicas. Un artículo sobre estudiantes ecuatorianos, por ejemplo, puede ser relevante si conecta sus hallazgos con debates internacionales sobre IA, metodología y ética académica.

El autor debe evitar que el estudio parezca demasiado local sin discusión más amplia. La clave está en mostrar cómo un caso particular contribuye a comprender un fenómeno de interés general.

En conclusión, las revistas de alto impacto exigen manuscritos originales, rigurosos, actuales, claros y éticamente responsables. La publicación científica no depende de un solo elemento, sino de la calidad integral del trabajo. Para los estudiantes, conocer estos criterios desde el inicio ayuda a diseñar mejores investigaciones y a redactar artículos con mayores posibilidades de aceptación. Publicar con impacto requiere método, estrategia, escritura cuidadosa y respeto por las normas de la comunidad científica.

4.8 Normas editoriales, citación APA 7 y control de similitud

Las normas editoriales son un componente esencial del proceso de publicación científica, porque permiten que los manuscritos se presenten de acuerdo con criterios formales, éticos y técnicos establecidos por cada revista. Muchos autores se concentran en el contenido del artículo, pero descuidan aspectos como extensión, formato de resumen, palabras clave, estilo de

citación, estructura de tablas, calidad de figuras, declaración ética, filiación institucional o formato de referencias. Estos detalles pueden parecer secundarios, pero en la práctica editorial tienen gran importancia. Un artículo puede ser devuelto antes de la revisión por pares si no cumple las instrucciones básicas para autores. Por ello, antes de enviar un manuscrito, el investigador debe leer cuidadosamente las normas de la revista y adaptar el documento a sus exigencias.

La citación académica cumple una función ética y científica. Citar permite reconocer el trabajo de otros investigadores, ubicar el estudio dentro de una conversación académica y ofrecer al lector la posibilidad de verificar las fuentes utilizadas. En el estilo APA 7, toda cita en el texto debe incluir autor y año. Cuando se trata de una obra con un autor, se cita el apellido y el año, por ejemplo, Stichinsky (2025). Cuando se trata de dos autores, se citan ambos apellidos, como Dunleavy y Margetts (2025). Cuando una obra tiene tres o más autores, se utiliza “et al.” desde la primera cita, como ocurre con Cribilleros-Shigihara et al. (2025). Esta regla permite mantener fluidez en la redacción sin perder precisión en la atribución de ideas.

Una cita no debe colocarse de forma mecánica. El autor debe integrarla dentro de un argumento propio. No se trata de llenar el texto con nombres y años, sino de demostrar cómo la literatura apoya, contrasta o amplía la idea que se está desarrollando. Por ejemplo, al analizar el uso ético de inteligencia artificial en educación superior, Raffaghelli et al. (2025) pueden utilizarse para fundamentar la necesidad de una reflexión crítica sobre la tecnología, mientras que Sanusi et al. (2026) pueden apoyar la discusión sobre la ética de la IA en escenarios universitarios. La cita debe cumplir una función dentro del párrafo; si no aporta al argumento, probablemente no debería incluirse.

Las referencias finales deben coincidir con las citas incluidas en el texto. Un error común es citar autores que no aparecen en la lista de referencias o incluir referencias que nunca fueron citadas. También se observan errores en el orden de autores, año, título, nombre de revista, volumen, número, páginas o DOI. Los gestores bibliográficos ayudan a reducir estos problemas, pero no los eliminan. El investigador debe revisar cuidadosamente cada referencia antes de enviar el manuscrito. En publicaciones científicas, la precisión bibliográfica es una señal de profesionalismo y rigor académico.

El control de similitud textual es otro aspecto relevante. Las revistas suelen utilizar programas para identificar coincidencias con textos publicados, tesis, repositorios o documentos en línea. Un porcentaje alto de similitud puede generar rechazo, solicitud de corrección o sospecha de plagio. Sin embargo, la similitud debe interpretarse con criterio. Algunas coincidencias pueden corresponder a títulos, referencias, nombres de instituciones o frases metodológicas comunes. Lo importante es evitar copia textual no citada, paráfrasis superficial y reproducción extensa de fragmentos ajenos. La originalidad académica no consiste en no citar, sino en construir una argumentación propia con reconocimiento adecuado de fuentes.

La paráfrasis académica debe realizarse con responsabilidad. Parafrasear no significa cambiar algunas palabras por sinónimos, sino reformular una idea comprendida, manteniendo su sentido y citando al autor correspondiente. Una paráfrasis adecuada demuestra que el estudiante entendió la fuente y puede integrarla a su argumento. En cambio, una paráfrasis superficial puede ser detectada como similitud y, además, afecta la calidad del texto. La inteligencia artificial puede ayudar a mejorar la redacción de una paráfrasis, pero el estudiante debe verificar que la idea

original se mantenga correctamente y que la cita sea incluida. La IA no debe utilizarse para ocultar plagio ni para modificar textos copiados sin comprensión.

El uso de inteligencia artificial plantea nuevos desafíos en el control de originalidad. Un texto generado por IA puede no coincidir exactamente con fuentes existentes, pero eso no significa que sea académicamente válido. Si el estudiante entrega un texto que no comprende o que fue producido sin lectura ni verificación, el problema no es solo de similitud, sino de autoría y responsabilidad intelectual. Además, la IA puede generar referencias falsas o atribuir ideas a autores incorrectos. Por ello, el control de similitud debe complementarse con una revisión de autenticidad académica: el autor debe poder explicar, defender y verificar cada parte de su manuscrito.

Las revistas también pueden solicitar declaraciones específicas sobre el uso de IA. Algunas permiten su empleo para mejorar lenguaje o estructura, pero exigen que el autor declare la herramienta utilizada y asuma responsabilidad total por el contenido. Otras restringen el uso de IA en análisis de datos o redacción. Dado que estas políticas cambian con rapidez, el autor debe revisar las instrucciones actualizadas de la revista antes de

enviar. En cualquier caso, la IA no debe figurar como autora, porque no puede asumir responsabilidad ética, responder a revisores ni garantizar la veracidad del contenido. El autor humano conserva la responsabilidad completa.

La presentación de tablas y figuras también forma parte de las normas editoriales. Las revistas suelen indicar formato, resolución, numeración, título, fuente y ubicación dentro del manuscrito. Una figura tomada de Scopus, VOSviewer, Bibliometrix o cualquier otra plataforma debe presentarse con claridad y, cuando corresponda, indicar fuente o elaboración propia. En estudios bibliométricos, los gráficos deben ser legibles y estar vinculados con el análisis. No se deben insertar figuras decorativas sin función científica. Cada tabla o figura debe ayudar a comprender resultados, metodología o procesos.

En conclusión, las normas editoriales, la citación APA 7 y el control de similitud son componentes fundamentales de la publicación científica. Su cumplimiento demuestra rigor, respeto por la autoría y profesionalismo académico. Para los estudiantes, aprender estas normas no debe verse como una carga formal, sino como parte de la formación investigativa. Un manuscrito bien citado, original, verificable y ajustado a las instrucciones de la

revista tiene mayores posibilidades de avanzar en el proceso editorial.

4.9 Respuesta a revisores y mejora del manuscrito científico

La respuesta a revisores es una etapa fundamental del proceso de publicación científica. Cuando un manuscrito es enviado a una revista, puede recibir diferentes decisiones editoriales: aceptación, aceptación con cambios menores, revisión mayor, rechazo con posibilidad de reenvío o rechazo definitivo. En la mayoría de los casos, incluso los artículos de calidad requieren modificaciones antes de ser publicados. Por ello, los autores deben comprender que las observaciones de revisores no son un ataque personal, sino parte del proceso normal de evaluación y mejora científica. La revisión por pares permite fortalecer la claridad, metodología, discusión, presentación de resultados y adecuación editorial del manuscrito.

Una respuesta adecuada a revisores debe ser respetuosa, ordenada y argumentada. El autor debe leer cuidadosamente cada comentario, identificar qué solicita el revisor y responder de manera puntual. No es recomendable enviar una versión corregida sin una carta de respuesta. Esta carta debe indicar qué

cambios se realizaron y en qué parte del manuscrito pueden encontrarse. Cuando el autor no está de acuerdo con una sugerencia, puede explicarlo con argumentos académicos, siempre de forma respetuosa. Los revisores valoran que el autor tome en serio sus observaciones, incluso cuando no todas sean incorporadas.

La primera acción después de recibir observaciones es clasificar los comentarios. Algunos pueden ser de forma, como corregir redacción, ajustar referencias o mejorar tablas. Otros son de fondo, como ampliar la discusión, justificar la muestra, explicar mejor el análisis o fortalecer la revisión bibliográfica. También puede haber observaciones metodológicas, éticas o editoriales. Esta clasificación ayuda a organizar el trabajo de corrección. No todas las observaciones tienen el mismo nivel de complejidad, pero todas deben ser atendidas. Ignorar comentarios puede afectar la decisión final del editor.

La metodología suele ser una de las secciones que más observaciones recibe. Los revisores pueden solicitar mayor detalle sobre el diseño, criterios de selección de participantes, validación del instrumento, confiabilidad, procedimiento de análisis o consideraciones éticas. Estas solicitudes no deben verse

como simples exigencias formales. Una metodología más clara mejora la credibilidad del artículo. Si el revisor no comprende cómo se obtuvieron los datos, difícilmente confiará en los resultados. Por ello, el autor debe revisar si la metodología permite seguir la ruta del estudio de manera transparente.

La discusión también suele requerir fortalecimiento. Los revisores pueden señalar que el manuscrito presenta resultados, pero no los interpreta suficientemente; que faltan estudios recientes; que la discusión no explica diferencias con la literatura; o que las conclusiones son demasiado generales. En estos casos, el autor debe incorporar literatura pertinente y construir un diálogo más sólido. Por ejemplo, si el artículo aborda IA en investigación académica, puede fortalecer la discusión con autores como Raffaghelli et al. (2025), Sanusi et al. (2026) o Zhou et al. (2025), siempre que sus aportes sean realmente pertinentes al hallazgo discutido.

La inteligencia artificial puede apoyar el proceso de respuesta a revisores, pero debe usarse con precaución. Puede ayudar a ordenar comentarios, redactar una carta de respuesta más clara, mejorar el tono académico o verificar que todas las observaciones fueron atendidas. Sin embargo, no debe inventar

cambios ni responder de manera automática sin que el autor haya revisado el manuscrito. Una respuesta generada por IA podría sonar correcta, pero no corresponder a las modificaciones reales. El autor debe asegurar que cada respuesta refleje exactamente lo que se hizo en el artículo.

Una buena carta de respuesta suele organizarse en formato de tabla o bloques. Primero se copia o resume el comentario del revisor; luego se presenta la respuesta del autor; finalmente se indica el cambio realizado. Por ejemplo, si el revisor solicita ampliar la justificación de la muestra, el autor puede responder: “Se agradece la observación. Se incorporó una explicación sobre los criterios de inclusión y exclusión en la sección de metodología”. Esta forma de respuesta facilita el trabajo del editor y demuestra orden académico. La claridad en la respuesta puede influir positivamente en la evaluación de la nueva versión.

Cuando los revisores solicitan bibliografía adicional, el autor debe seleccionar fuentes pertinentes y actuales. No se trata de agregar citas solo para aumentar la cantidad de referencias, sino de fortalecer el argumento. Las nuevas fuentes deben integrarse en el texto de manera coherente. Si un revisor pide actualizar literatura sobre IA y ética académica, por ejemplo, Raffaghelli et

al. (2025) y Sanusi et al. (2026) podrían ser útiles, siempre que se relacionen directamente con el contenido discutido. La incorporación de citas debe mejorar la calidad del manuscrito, no sobrecargarlo.

También es importante cuidar el tono emocional. Recibir observaciones puede generar frustración, especialmente cuando el autor ha dedicado mucho tiempo al manuscrito. Sin embargo, responder con molestia o defensa excesiva puede perjudicar el proceso editorial. El autor debe asumir una postura profesional. Incluso cuando una observación parezca discutible, conviene analizar si revela un problema de claridad. A veces el revisor no entendió una sección porque estaba mal explicada. En ese caso, la solución no es afirmar que el revisor se equivoca, sino mejorar la redacción para evitar ambigüedades.

En conclusión, responder a revisores es una competencia académica que se aprende con práctica, paciencia y rigor. Las observaciones permiten mejorar el manuscrito y acercarlo a los estándares de publicación. Para los estudiantes, comprender este proceso desde temprano ayuda a desarrollar una actitud científica más madura. Publicar no consiste únicamente en escribir, sino en revisar, corregir, argumentar y mejorar. La respuesta a revisores

es una oportunidad para fortalecer la calidad del artículo y demostrar profesionalismo académico.

4.10 Estrategias para aumentar visibilidad, citación e impacto académico

La publicación de un artículo científico no termina cuando la revista acepta el manuscrito. Una vez publicado, el trabajo necesita ser visible, recuperable y útil para otros investigadores. La visibilidad académica se relaciona con la posibilidad de que el artículo sea encontrado en bases de datos, citado en investigaciones futuras, compartido en redes científicas y utilizado en procesos formativos o profesionales. En la era digital, la difusión del conocimiento forma parte de la responsabilidad del investigador, siempre que se realice de manera ética y respetando las políticas editoriales de la revista. Publicar con impacto implica pensar también en cómo circulará el conocimiento producido.

Una primera estrategia es cuidar el título, el resumen y las palabras clave. Estos elementos son fundamentales para la recuperación del artículo en bases de datos. Un título claro y específico permite que el lector identifique rápidamente el tema y alcance del estudio. El resumen debe presentar objetivo, metodología, resultados principales y conclusión de manera

precisa. Las palabras clave deben corresponder a términos utilizados por la comunidad académica y, cuando sea posible, coincidir con descriptores reconocidos. Una mala selección de palabras clave puede dificultar que el artículo sea encontrado, incluso si su contenido es valioso.

La correcta filiación institucional y el uso de identificadores académicos también influyen en la visibilidad. El ORCID permite distinguir autores y vincular publicaciones a una identidad académica única. Google Scholar, ResearchGate, repositorios institucionales y perfiles en bases académicas pueden ayudar a difundir la producción científica. Sin embargo, el autor debe mantener coherencia en su nombre académico, afiliación y datos de contacto. Variaciones en los nombres pueden dispersar citas y dificultar el seguimiento de la producción. Para estudiantes e investigadores emergentes, construir una identidad académica ordenada desde el inicio es una práctica recomendable.

La difusión responsable del artículo puede realizarse mediante repositorios institucionales, redes académicas, congresos, seminarios, clases, grupos de investigación y medios digitales profesionales. No obstante, el autor debe revisar las políticas de la revista sobre autoarchivo y distribución. Algunas

revistas permiten compartir la versión publicada; otras solo permiten la versión aceptada o preprint. Compartir documentos sin respetar derechos editoriales puede generar problemas. La visibilidad científica debe equilibrarse con el cumplimiento de normas de publicación. La ética no termina con la aceptación del artículo.

Otra estrategia para aumentar impacto es conectar el artículo con debates actuales. Los manuscritos que dialogan con problemas relevantes, metodologías emergentes o necesidades sociales tienen mayores posibilidades de ser leídos y citados. En el caso de la investigación en la era digital, temas como inteligencia artificial, ética académica, competencias investigativas, análisis bibliométrico y transformación digital poseen alta actualidad. Sin embargo, la actualidad debe estar acompañada de rigor. Un tema de moda no garantiza impacto si el estudio es superficial. La citación se favorece cuando el artículo ofrece datos útiles, marcos claros, metodologías replicables o discusiones originales.

La colaboración académica también puede fortalecer la visibilidad. Trabajar con investigadores de otras instituciones, disciplinas o países permite ampliar redes de lectura y citación.

La colaboración, sin embargo, debe ser real y ética. La autoría de un artículo debe corresponder a contribuciones efectivas en diseño, análisis, redacción o revisión crítica. Incluir autores sin participación real o excluir colaboradores importantes constituye una falta ética. Las revistas de alto impacto suelen prestar atención a la declaración de contribuciones de autoría. La visibilidad no debe buscarse a costa de prácticas incorrectas.

La calidad metodológica es una de las principales fuentes de impacto. Los artículos más citados no siempre son los más promocionados, sino aquellos que otros investigadores consideran útiles para fundamentar sus propios estudios. Un artículo con metodología clara, instrumentos bien descritos, datos relevantes y discusión sólida tiene más posibilidades de ser utilizado por otros. Por ello, las estrategias de visibilidad no sustituyen la calidad científica. La difusión puede atraer lectores, pero el contenido determina si el artículo será citado.

La inteligencia artificial puede apoyar la difusión académica mediante la adaptación de resúmenes para presentaciones, elaboración de mensajes breves para redes profesionales, traducción preliminar de resúmenes o identificación de audiencias potenciales. Sin embargo, el autor debe revisar todo

contenido antes de publicarlo. La comunicación científica en redes no debe exagerar resultados ni convertir hallazgos limitados en afirmaciones absolutas. La divulgación responsable exige precisión, claridad y prudencia. Un mensaje atractivo pero impreciso puede afectar la reputación académica del autor.

El seguimiento del impacto debe realizarse con criterio. Las citas, descargas, menciones y lecturas son indicadores útiles, pero no deben convertirse en el único objetivo de la investigación. El impacto académico también puede expresarse en formación de estudiantes, mejora de prácticas institucionales, apoyo a políticas públicas o generación de nuevas preguntas científicas. En este sentido, publicar con alto impacto no significa únicamente acumular métricas, sino contribuir a que el conocimiento sea usado, discutido y ampliado. La investigación científica tiene valor cuando circula y produce nuevas comprensiones.

En conclusión, aumentar visibilidad, citación e impacto académico requiere combinar calidad científica, estrategia editorial y difusión responsable. El autor debe cuidar título, resumen, palabras clave, identidad académica, repositorios, redes científicas y participación en comunidades de investigación. Sin embargo, ninguna estrategia reemplaza el rigor del estudio. Para

los estudiantes, comprender la visibilidad académica permite pensar la investigación como parte de una conversación científica más amplia. Publicar no es el final del proceso, sino el inicio de la circulación del conocimiento.

4.11 Síntesis del capítulo

Este capítulo ha desarrollado estrategias metodológicas y editoriales para convertir investigaciones académicas en artículos científicos publicables y con posibilidades de alto impacto. Se explicó que publicar no consiste simplemente en reducir una tesis o informe, sino en reconstruir el trabajo alrededor de un aporte central, una metodología clara, resultados relevantes y una discusión científica sólida. La publicación debe pensarse desde el diseño de la investigación, porque la calidad del manuscrito depende de decisiones tomadas mucho antes del envío a una revista.

Se presentó la estructura IMRyD como una organización lógica para artículos científicos. La introducción explica el contexto, la brecha y el objetivo; la metodología describe cómo se realizó el estudio; los resultados muestran la evidencia obtenida; y la discusión interpreta los hallazgos en diálogo con la literatura. Esta estructura permite comunicar ciencia de manera

clara y evaluable. También se destacó la importancia de redactar la metodología con precisión, evitando frases vagas y explicando enfoque, diseño, participantes, instrumentos, análisis y criterios éticos.

El capítulo abordó la presentación de resultados según el enfoque de investigación. En estudios cuantitativos, se requiere claridad numérica y uso pertinente de tablas o gráficos. En estudios cualitativos, se deben presentar categorías interpretativas sustentadas en evidencias. En estudios mixtos, el reto principal es integrar datos numéricos y narrativos. Asimismo, se explicó que la discusión científica es el espacio donde los resultados adquieren significado, se comparan con literatura previa y se demuestra el aporte original del estudio.

También se analizaron criterios para seleccionar revistas indexadas, considerando alcance editorial, indexación, tipo de artículos, normas para autores, tiempos de revisión, costos, políticas éticas y audiencia académica. Se insistió en la necesidad de evitar revistas depredadoras y verificar siempre la información en fuentes oficiales. Además, se revisaron los criterios de calidad exigidos por revistas de alto impacto: originalidad, actualidad

bibliográfica, solidez metodológica, calidad de resultados, discusión científica, ética y adecuación editorial.

Finalmente, se desarrollaron aspectos relacionados con citación APA 7, control de similitud, respuesta a revisores y visibilidad académica. Se explicó que toda cita debe incluir autor y año, y que las obras con tres o más autores deben citarse con “et al.” desde la primera mención. También se destacó que la inteligencia artificial puede apoyar la redacción, revisión y difusión, pero no debe reemplazar la autoría, la interpretación ni la verificación científica. En síntesis, publicar con impacto requiere rigor metodológico, escritura clara, ética académica, estrategia editorial y compromiso con la circulación responsable del conocimiento.

Conclusiones generales

La investigación científica en la era digital exige una comprensión renovada de la metodología, porque los procesos de producción, organización, análisis y comunicación del conocimiento han sido transformados por las tecnologías digitales, las bases de datos académicas, los gestores bibliográficos, los programas de análisis, los sistemas de publicación científica y la inteligencia artificial. Este libro ha planteado que investigar no consiste únicamente en cumplir una secuencia formal de pasos, sino en construir conocimiento mediante decisiones coherentes, verificables y éticamente responsables. En este sentido, la metodología continúa siendo el núcleo de toda investigación, aun cuando las herramientas tecnológicas hayan ampliado las posibilidades de búsqueda, procesamiento y redacción académica.

Una primera conclusión es que la investigación científica conserva sus fundamentos esenciales, pero requiere nuevas competencias para responder a las exigencias del entorno digital. El estudiante actual debe aprender a formular objetivos claros, seleccionar enfoques pertinentes, diseñar instrumentos válidos,

analizar datos con rigor y redactar resultados de manera científica. Sin embargo, también debe saber buscar información en bases académicas, usar operadores booleanos, organizar literatura en gestores bibliográficos, construir matrices de revisión, interpretar métricas científicas y comprender los criterios editoriales de revistas indexadas. La transformación digital no elimina la metodología; por el contrario, la vuelve más necesaria, porque la abundancia de información exige mayor criterio para seleccionar, validar y comunicar conocimiento.

Una segunda conclusión es que la inteligencia artificial debe incorporarse a la formación investigativa como herramienta de apoyo, no como sustituto del pensamiento científico. A lo largo del libro se ha insistido en que la IA puede ayudar a explorar temas, sugerir palabras clave, revisar coherencia metodológica, mejorar redacción, organizar matrices, explicar procedimientos estadísticos o apoyar la revisión editorial. No obstante, también puede producir referencias falsas, errores metodológicos, textos genéricos, dependencia cognitiva y riesgos éticos si se utiliza sin verificación. Por ello, el estudiante debe comprender que toda respuesta generada por IA debe ser revisada, contrastada y

adaptada al contexto real de la investigación. La responsabilidad intelectual sigue siendo del autor humano.

Una tercera conclusión es que el diseño metodológico constituye la base de la calidad científica. Una investigación puede abordar un tema actual, como la inteligencia artificial, la transformación digital o la publicación de alto impacto, pero si su enfoque, diseño, muestra, instrumentos y análisis no son coherentes, sus resultados serán débiles. La metodología debe explicar con claridad cómo se obtuvo la evidencia y por qué los procedimientos utilizados son adecuados. En estudios cuantitativos, esto implica definir variables, operacionalizarlas, validar instrumentos y aplicar análisis pertinentes. En estudios cualitativos, exige seleccionar participantes relevantes, construir categorías con profundidad y garantizar rigor interpretativo. En estudios mixtos, requiere integrar datos numéricos y narrativos de manera real, no solo acumular técnicas.

Una cuarta conclusión es que la búsqueda y organización de literatura científica son competencias centrales para estudiantes e investigadores. Las bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Google Scholar permiten acceder a

información académica, pero su utilidad depende de la calidad de las estrategias de búsqueda. No basta con localizar documentos; es necesario construir ecuaciones, aplicar filtros, evaluar pertinencia, registrar criterios y organizar los artículos mediante matrices y gestores bibliográficos. La revisión bibliográfica debe convertirse en un proceso analítico que permita identificar tendencias, vacíos, enfoques metodológicos y aportes relevantes. Esta competencia resulta indispensable para elaborar tesis, artículos, libros y revisiones científicas.

Una quinta conclusión es que la ética académica adquiere mayor importancia en la era digital. El acceso rápido a información y la posibilidad de generar textos mediante IA aumentan los riesgos de plagio, paráfrasis superficial, fabricación de referencias, uso indebido de datos y pérdida de autoría responsable. Por ello, investigar exige transparencia, honestidad, respeto por las fuentes, protección de datos y declaración responsable del uso de herramientas digitales cuando corresponda. La originalidad no consiste en escribir sin citar, sino en construir un aporte propio a partir del diálogo con la literatura

científica. Un investigador ético es capaz de explicar, defender y verificar cada parte de su trabajo.

Una sexta conclusión es que la publicación científica de alto impacto debe pensarse desde el inicio del proceso investigativo. No se publica únicamente al final, cuando se busca una revista, sino desde el momento en que se define el tema, se plantea el objetivo, se diseña la metodología, se selecciona la literatura y se organizan los resultados. Las revistas indexadas valoran la originalidad, la actualidad bibliográfica, la solidez metodológica, la claridad de resultados, la discusión científica, el cumplimiento de normas editoriales y la transparencia ética. Por ello, los estudiantes deben aprender a escribir con estructura IMRyD, seleccionar revistas adecuadas, responder a revisores y difundir responsablemente sus publicaciones.

Una séptima conclusión es que las herramientas digitales deben utilizarse dentro de una cultura de trazabilidad. El investigador debe conservar evidencia de sus búsquedas, matrices, instrumentos, bases de datos, análisis, versiones del documento, criterios de inclusión y exclusión, y uso de IA cuando haya sido relevante. Esta trazabilidad fortalece la defensa del

trabajo, facilita la revisión por pares y mejora la calidad metodológica. En un contexto donde las herramientas pueden producir resultados rápidos, el registro del proceso se convierte en una garantía de autenticidad y rigor.

Finalmente, este libro concluye que formar investigadores en la era digital implica enseñar método, tecnología y ética de manera integrada. No basta con que los estudiantes sepan usar plataformas, software o inteligencia artificial; necesitan comprender cómo esas herramientas se insertan en un proceso científico más amplio. La investigación de calidad requiere pensamiento crítico, lectura profunda, escritura clara, análisis riguroso y responsabilidad académica. La tecnología puede acelerar tareas y ampliar posibilidades, pero el conocimiento científico sigue dependiendo de la capacidad humana para preguntar, interpretar, argumentar y comunicar con honestidad. En consecuencia, la metodología de la investigación científica en la era digital debe orientarse a formar estudiantes capaces de producir conocimiento pertinente, verificable y publicable en escenarios académicos de alto impacto.

Referencias bibliográficas

- Asad, M. M., & Anwar, K. (2025). Influence of artificial intelligence on students' career competencies and career resources: A global perspective. *International Journal of Information and Learning Technology*, 42(4), 366–391.
<https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2024-0091>
- Bravo-Jaico, J., Alarcón, R., Valdivia, C., Germán, N., Aquino, J., Serquén, O., Guevara, L., & Moreno Heredia, A. (2025). Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: A theoretical-methodological approach. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581648>
- Caldera-Serrano, J. (2025). Describing the intangible (affective metadata) with artificial intelligence in television audiovisual archives. *Journal of Documentation*, 1–14.
<https://doi.org/10.1108/JD-09-2025-0285>
- Cribilleros-Shigihara, O. A., Gamarra-Chirinos, O. P., Vergara-Vasquez, A. T., & Villanueva-Javes, J. A. (2025). Competencies of the research teacher in the era of artificial

intelligence: Challenges and opportunities in higher education. *Revista de Ciencias Sociales*, 31(4), 517–528.

<https://doi.org/10.31876/rcs.v31i4.44878>

Dunleavy, P., & Margetts, H. (2025). Data science, artificial intelligence and the third wave of digital era governance. *Public Policy and Administration*, 40(2), 185–214.

<https://doi.org/10.1177/09520767231198737>

Kalbande, D., Hemke, D., & Motewar, N. (2025). Artificial intelligence and the five laws: A new vision for library science. *Library Hi Tech News*, 42(4), 1–3.

<https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2025-0005>

Kalinichenko, O., Ioanno, V., Sydorenko, T., Mykhaylyova, K., & Golub, I. (2025). Exploring the impact of emerging technologies on corporate communication: Challenges and opportunities. *Indian Journal of Information Sources and Services*, 15(3), 89–97. <https://doi.org/10.51983/ijiss-2025.IJISS.15.3.10>

Konkol, M. M., & Marina, E. D. (2025). Methodological foundations of the meta-digital competence system: A case

study in language education. *Obrazovanie i Nauka*, 27(9), 9–29. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-9-9-29>

Koong Lin, H.-C., Lu, R.-S., & Wang, T.-H. (2025). Writing is coding for sustainable futures: Reimagining poetic expression through human–AI dialogues in environmental storytelling and digital cultural heritage. *Sustainability*, 17(15). <https://doi.org/10.3390/su17157020>

Mahdizadeh, B. M., Hosseini, S. H. K., & Kashani, H. N. (2025). Bibliometric analysis of customer experience and artificial intelligence. *Scientometrics Research Journal*, 11(2), 91–114. <https://doi.org/10.22070/rsci.2025.19066.1729>

Mamanazarov, S. Sh., Khajiyeva, M. S., Abdullaeva, D. S., Yuldasheva, G., Azkhodjaeva, R. A., Pirnazarov, A. A., & Khamedova, N. A. (2025). Innovating human capital development: The role of education, law, and economics through digital transformation. *Qubahan Academic Journal*, 5(3), 78–113. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n3a1698>

Nguyen, T. T., Nguyen, H. T., Nguyen, T. T. T., Do, T. D., & Le, Q. N. (2025). Digital transformation in higher education in

the post-COVID-19 era: A perspective integrating TAM, self-determinant and perceived risk theories. *Kybernetes*, 1–19. <https://doi.org/10.1108/K-12-2024-3234>

Pandey, S., & Dash, M. K. (2026). Building competent IT freshers: Modelling digital era training frameworks. *European Journal of Training and Development*, 1–27. <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2025-0242>

Raffaghelli, J., Rivera-Vargas, P., & Dussel, I. (2025). Rethinking ethics in the era of AI: Beyond a pedagogy of cruelty. *Izquierdas*, 54. <https://www.scopus.com/pages/publications/105019708301?origin=resultslist>

Ravi, H., & Vedapradha, R. (2025). Chatbots as scaffolding tools: An active learning model to empower diverse learners. *On the Horizon*, 33(2), 283–297. <https://doi.org/10.1108/OTH-07-2024-0035>

Samuels, A. B., & Singh, U. (2025). Education reimaged: South Africa's journey through the 4IR and beyond.

Transformation in Higher Education, 10.

<https://doi.org/10.4102/the.v10i0.482>

Sanusi, S., Rusnawati, R., Pelas, M. U., Halik, H., & Maksum, H. (2026). Sociology of citizenship and AI ethics: Reshaping higher education amid technological disruption, a conceptual study. *Qualitative Research Journal, 1–20.*

<https://doi.org/10.1108/QRJ-09-2024-0219>

Stichinsky, M. (2025). Digital transformation of science and methodology of interdisciplinary research in the era of big data. *Istoriya, 16(12).*

<https://doi.org/10.18254/S207987840037644-7>

Thi Phuong Nguyen, T., & Van Ninh, N. (2026). Accounting and auditing in the age of digital transformation. *Digital Transformation and Society, 1–21.*

<https://doi.org/10.1108/DTS-08-2025-0272>

Zhou, F., Mao, J., & Li, G. (2025). KELLM-driven intelligent service of scientific and technological insights: Connotation, implementation, and challenges. *Documentation,*

Information and Knowledge, 42(3), 44–52, 117.

<https://doi.org/10.13366/j.dik.2025.03.044>



Metodología de la Investigación Científica en la Era Digital

Estrategias para publicaciones de alto impacto

En un contexto marcado por la transformación tecnológica, la investigación científica exige nuevas competencias, herramientas y estrategias para producir conocimiento relevante y comunicarlo con rigor. Este libro ofrece una visión actualizada de la metodología de la investigación en la era digital, integrando los fundamentos clásicos del proceso científico con recursos contemporáneos para la búsqueda de información, la gestión bibliográfica, el análisis de datos, la escritura académica y la publicación en revistas indexadas.

La obra está orientada a estudiantes, docentes, investigadores y profesionales que buscan fortalecer sus capacidades investigativas y convertir sus estudios en publicaciones de alto impacto. A lo largo de sus capítulos se abordan temas como la formulación del problema, la construcción del marco teórico, el diseño metodológico, la ética científica, el uso de herramientas digitales y las estrategias editoriales necesarias para posicionar la producción académica en escenarios nacionales e internacionales.



W^{Live} Working
EDITORIAL

Editorial académica para la difusión del conocimiento



978-9942-580-74-0