

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR:

HERRAMIENTAS PARA LA
PRODUCCIÓN ACADÉMICA







Metodología de la Investigación Científica en Educación Superior: herramientas para la producción académica

ISBN: 978-631-6557-83-4



Metodología de la Investigación Científica en Educación Superior : herramientas para la producción académica / Luis García Cruz ... [et al.]

1a ed. - La Plata : Puerto Madero
Editorial Académica, 2026.
Libro digital, PDF/A

Archivo Digital: descarga y online
ISBN **978-631-6557-99-5**

1. Metodología de la Investigación. 2. Educación Superior. 3. Proyectos de Investigación.
CDD 378

Forma sugerida de citación:

García Cruz, L., Rivadeneira Díaz, Y. M., Crespo Campoverde, C. E., & Aguilar Mendoza, M. A. (2026). Metodología de la Investigación Científica en Educación Superior: herramientas para la producción académica. Puerto Madero Editorial Académica

Licencia Creative Commons:

Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)





Metodología de la Investigación Científica en Educación Superior: herramientas para la producción académica

AUTOR:

Luis García Cruz
Yoder Manuel Rivadeneira Díaz
Cecilia Elizabeth Crespo Campoverde
Miguel Angel Aguilar Mendoza





Primera Edición, septiembre 2026

Metodología de la Investigación Científica en Educación Superior: herramientas para la producción académica.

ISBN: 978-631-6557-83-4

DOI: <https://doi.org/10.55204/PMEA.157>

Editado por:

Sello editorial: ©Puerto Madero Editorial Académica

Nº de Alta: 933832

Editorial: © Puerto Madero Editorial Académica

CUIL: 20630333971

Calle 45 N491 entre 4 y 5

Dirección de Publicaciones Científicas

La Plata, Buenos Aires, Argentina

Teléfono: +54 9 221 314 5902

Código Postal: AR1900



Diseño y Producción Editorial: Msc. Santillán Lima, José Luis

Editor: PhD. Verenice Sánchez Castillo

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review)

Hecho en Argentina



AUTORES

Luis García Cruz

Universidad Politécnica de Huatusco, Nogales, Veracruz, México.

mtro.luis.garcia433@uphuatusco.edu.mx

 <https://orcid.org/0009-0001-1344-5100>

Yoder Manuel Rivadeneira Díaz

Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

yoder.rivadeneira@unl.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-5973-4277>

Cecilia Elizabeth Crespo Campoverde

Unidad Educativa Fiscal Numa Pompilio Llona, Guayaquil, Ecuador.

ceciliaisa31@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0007-0524-1646>

Miguel Angel Aguilar Mendoza

Centro de Investigación para el Desarrollo Sustentable (CIDES) / Secretaría de Educación Jalisco / Universidad Santander, México.

miguel.aguilar@jaliscoedu.mx

 <https://orcid.org/0009-0002-4905-9794>

ÍNDICE

ÍNDICE.....v

ÍNDICE DE TABLAS.....iii

ÍNDICE DE FIGURAS.....iv

RESUMEN 1

ABSTRACT..... 2

PRÓLOGO 3

INTRODUCCIÓN 5

CAPÍTULO I. 8

1 Fundamentos de la investigación científica en la educación superior 8

1.1 El conocimiento científico y su función en la universidad 8

1.2 Fundamentos epistemológicos de la investigación 10

1.3 Paradigmas científicos y formas de comprender la realidad 14

1.4 Tipos, niveles y alcances de la investigación 17

1.5 Ética, integridad científica y responsabilidad del investigador 21

CAPÍTULO II. 27

2 Construcción del problema y fundamentación teórica 27

2.1 Selección, delimitación y contextualización del tema 27

2.2 Planteamiento y formulación del problema científico 29

2.3 Preguntas, objetivos, hipótesis y categorías de investigación 32

2.4 Búsqueda bibliográfica y elaboración del estado del arte..... 36

2.5 Marco teórico y coherencia interna del proyecto..... 41

CAPÍTULO III..... 48

3 Enfoques y diseños metodológicos..... 48

3.1 Características del enfoque cuantitativo 48

3.2 Fundamentos del enfoque cualitativo 49

3.3 Integración metodológica mediante diseños mixtos 52

3.4 Diseños experimentales, no experimentales y aplicados 56

3.5 Población, muestra y selección de participantes..... 59

CAPÍTULO IV.....65

4 Técnicas e instrumentos para la recopilación de información..... 65

4.1 Observación, encuesta, entrevista y grupos focales..... 65

4.2 Análisis documental y otras técnicas académicas..... 67

4.3 Diseño y construcción de instrumentos 70

4.4 Validez, confiabilidad y criterios de rigor cualitativo 74

4.5 Prueba piloto, trabajo de campo y gestión de datos..... 79

CAPÍTULO V.....85

5 Procesamiento, análisis e interpretación de resultados85

5.1 Organización, depuración y codificación de la información 85

5.2 Estadística descriptiva e inferencial..... 86

5.3 Análisis cualitativo y construcción de categorías 90

5.4 Triangulación e integración de resultados 94

5.5 Presentación, discusión y comunicación de los hallazgos 97

CAPÍTULO VI.....102

6 Producción y divulgación académica102

6.1 Escritura de informes, artículos, tesis y trabajos científicos..... 102

6.2 Citación, referencias y presentación conforme a APA 7 103

6.3 Bases de datos, gestores bibliográficos y recursos digitales..... 107

6.4 Uso ético de la inteligencia artificial en la investigación 110

6.5 Publicación científica, revisión por pares y ciencia abierta..... 114

Referencias bibliográficas119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Funciones del conocimiento científico en la educación superior 10

Tabla 2 Dimensiones filosóficas vinculadas con la investigación científica 11

Tabla 3 Comparación de paradigmas utilizados en investigación 15

Tabla 4 Ejes de clasificación de la investigación científica 20

Tabla 5 Dimensiones para delimitar un tema de investigación 28

Tabla 6 Componentes de un planteamiento consistente del problema 31

Tabla 7 Ejemplo de matriz de coherencia metodológica 35

Tabla 8 Ruta de búsqueda y construcción del estado del arte..... 39

Tabla 9 Control de coherencia interna del proyecto 45

Tabla 10 Relación entre técnicas, instrumentos y tipo de información producida 66

Tabla 11 Evidencias de calidad en instrumentos cuantitativos y estudios cualitativos 78

Tabla 12 Correspondencia orientativa entre propósitos cuantitativos y estrategias de análisis.. 88

Tabla 13 Ejemplo de matriz para la integración de resultados en un estudio mixto..... 95

Tabla 14 Funciones de recursos digitales utilizados en la investigación académica 109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cadena de coherencia interna del proceso de investigación	43
Figura 2 Principales rutas de integración en los diseños mixtos	54
Figura 3 Proceso de diseño y construcción de instrumentos de investigación	71
Figura 4 Proceso general de análisis cualitativo de la información.....	93
Figura 5 Principios para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en la investigación	114

RESUMEN

La investigación científica constituye un componente esencial de la educación superior, debido a su contribución a la generación de conocimiento, al desarrollo del pensamiento crítico y a la búsqueda de soluciones fundamentadas frente a problemas académicos, sociales e institucionales. Esta obra presenta una visión integral de la metodología de la investigación, articulando los principales fundamentos epistemológicos, conceptuales y procedimentales que orientan la producción académica en el ámbito universitario.

El contenido aborda la construcción del problema científico, la formulación de preguntas, objetivos e hipótesis, así como la elaboración del estado del arte y del marco teórico. Asimismo, examina las características de los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto, los principales diseños metodológicos y los criterios para seleccionar poblaciones, muestras y participantes. Se analizan además las técnicas e instrumentos para la recopilación de información, los procesos de validez, confiabilidad y rigor cualitativo, así como la organización, procesamiento, análisis e interpretación de los resultados.

La obra incorpora también aspectos relacionados con la escritura científica, las normas APA 7, las bases de datos académicas, los gestores bibliográficos y otros recursos digitales que apoyan el proceso investigativo. De manera especial, se examina el uso responsable de la inteligencia artificial, destacando la necesidad de preservar la autoría, la verificación de fuentes, la privacidad, la transparencia y la integridad científica.

Finalmente, se abordan la publicación académica, la revisión por pares y la ciencia abierta como componentes fundamentales de la comunicación del conocimiento. En conjunto, el libro propone comprender la metodología no como una secuencia rígida de procedimientos, sino como un sistema articulado de decisiones que exige coherencia, rigor, pensamiento crítico y responsabilidad ética en todas las etapas de la investigación.

Palabras clave: Metodología de la investigación; investigación científica; producción académica; enfoques metodológicos; IA; integridad científica; comunicación académica.

ABSTRACT

Scientific research is a fundamental component of higher education because it contributes to knowledge generation, critical thinking development, and the formulation of evidence-based solutions to academic, social, and institutional problems. This book provides an integrated overview of research methodology by articulating the main epistemological, conceptual, and procedural foundations that guide academic production in university contexts.

The content addresses the construction of the research problem, the formulation of research questions, objectives, and hypotheses, as well as the development of the state of the art and the theoretical framework. It also examines quantitative, qualitative, and mixed-method approaches, major research designs, and the criteria used to define populations, samples, and participants. In addition, the book discusses data collection techniques and instruments, validity, reliability, qualitative rigor, and the organization, processing, analysis, and interpretation of research findings.

The work further incorporates scientific writing, APA 7 standards, academic databases, reference management tools, and other digital resources that support the research process. Particular attention is given to the responsible use of artificial intelligence, emphasizing the need to preserve authorship, source verification, privacy, transparency, and research integrity.

Finally, scientific publication, peer review, and open science are examined as essential dimensions of scholarly communication. Overall, the book presents research methodology not as a rigid sequence of procedures, but as an interconnected system of decisions that requires coherence, methodological rigor, critical thinking, and ethical responsibility throughout all stages of scientific inquiry.

Keywords: Research methodology; higher education; scientific research; academic production; methodological approaches; research integrity; scholarly communication.

PRÓLOGO

Investigar en la educación superior implica mucho más que cumplir con un requisito académico. Supone desarrollar la capacidad de formular preguntas relevantes, analizar críticamente la realidad y construir respuestas sustentadas en procedimientos rigurosos. En una universidad comprometida con la generación de conocimiento, la investigación se convierte en una herramienta esencial para comprender problemas, proponer soluciones y fortalecer la formación profesional.

La metodología científica ofrece el marco necesario para que este proceso se desarrolle con coherencia. Desde la identificación de un problema hasta la comunicación de los resultados, cada decisión metodológica condiciona la calidad y el alcance del conocimiento producido. Por ello, investigar no significa seguir mecánicamente una serie de pasos, sino comprender la relación entre fundamentos epistemológicos, objetivos, enfoques, diseños, técnicas, instrumentos y procedimientos de análisis.

La transformación digital ha incorporado nuevas posibilidades a este escenario. Bases de datos científicas, gestores bibliográficos, herramientas de análisis y plataformas colaborativas facilitan muchas de las tareas relacionadas con la investigación. A estas tecnologías se suma actualmente la inteligencia artificial, cuyas aplicaciones plantean oportunidades relevantes, pero también desafíos asociados con la verificación de información, la privacidad, la autoría y la integridad académica. Su incorporación responsable exige mantener el criterio del investigador como elemento central de toda decisión científica.

En este contexto surge Metodología de la investigación científica en educación superior: herramientas para la producción académica, una obra orientada a presentar el proceso investigativo desde una perspectiva integral, crítica y aplicada. Sus contenidos articulan los fundamentos de la investigación con la construcción del problema, la elección metodológica, la recopilación y análisis de información y la producción y divulgación académica.

La obra no pretende reducir la investigación a fórmulas rígidas ni ofrecer soluciones universales para problemas que, por naturaleza, requieren decisiones contextualizadas. Su propósito es proporcionar fundamentos que permitan comprender por qué se selecciona un

determinado procedimiento, cuáles son sus alcances y limitaciones y de qué manera las diferentes decisiones deben relacionarse para conservar la coherencia interna de un estudio.

A lo largo de sus capítulos se reconoce la diversidad de enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos, así como la importancia de la ética, el rigor metodológico, la calidad de las fuentes y la comunicación responsable de los hallazgos. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente para estudiantes, docentes e investigadores universitarios que necesitan desarrollar trabajos científicos capaces de responder tanto a exigencias académicas como a problemas concretos de su entorno.

En definitiva, investigar significa aprender a construir conocimiento con responsabilidad. La calidad de una producción científica no depende únicamente de sus resultados, sino de la transparencia del proceso mediante el cual fueron obtenidos, de la prudencia con que se interpretan y de la capacidad para comunicar sus aportes y limitaciones. Desde esta perspectiva, la metodología se convierte en un ejercicio permanente de pensamiento crítico al servicio de una educación superior más rigurosa, innovadora y comprometida con la sociedad.

“No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza.”

— **Paulo Freire**

INTRODUCCIÓN

La investigación científica constituye una de las funciones esenciales de la educación superior, no solo por su capacidad para generar conocimiento, sino también por su contribución a la formación de profesionales capaces de analizar problemas, contrastar evidencias y proponer soluciones fundamentadas. En un contexto caracterizado por transformaciones sociales, tecnológicas y educativas cada vez más aceleradas, las universidades requieren fortalecer competencias investigativas que permitan producir conocimiento pertinente, éticamente responsable y vinculado con las necesidades de la sociedad. La investigación deja así de entenderse únicamente como requisito para obtener un título y se consolida como una práctica intelectual indispensable para el desarrollo académico y profesional.

Investigar exige mucho más que aplicar técnicas o seguir una secuencia predeterminada de pasos. Supone construir un problema científicamente relevante, comprender los fundamentos epistemológicos que orientan su estudio, seleccionar un enfoque coherente, producir evidencia mediante procedimientos rigurosos y analizarla sin formular conclusiones que excedan aquello que los datos permiten sostener. La calidad metodológica depende, por tanto, de la articulación entre las diferentes decisiones que conforman el proceso investigativo. Como señalan Creswell y Creswell (2023), la selección del enfoque, el diseño y los procedimientos debe guardar correspondencia con la naturaleza de las preguntas y con los propósitos del estudio.

Esta exigencia adquiere especial relevancia en la educación superior latinoamericana, donde la investigación se desarrolla en escenarios institucionales diversos y enfrenta desafíos relacionados con formación metodológica, disponibilidad de recursos, acceso a literatura especializada, fortalecimiento de la producción científica y transferencia del conocimiento. Carranco Madrid et al. (2025) destacan la relación existente entre investigación, innovación y calidad académica, mientras que Montes de Oca Rojas et al. (2022) subrayan la importancia de fortalecer las competencias investigativas y aprovechar los recursos digitales para impulsar una producción científica vinculada con las particularidades de los territorios.

Paralelamente, la transformación digital ha modificado las formas de buscar información, organizar referencias, recopilar datos, analizarlos y comunicar resultados. Bases bibliográficas especializadas, gestores de referencias, programas estadísticos, herramientas para análisis

cualitativo y plataformas colaborativas forman parte del entorno habitual de la investigación contemporánea. López Solís et al. (2026) muestran la creciente incorporación de estas tecnologías en la formación investigadora universitaria, aunque advierten que su utilización debe acompañarse de capacidades metodológicas y criterios críticos. La disponibilidad de herramientas no reemplaza el conocimiento científico necesario para decidir cuándo, cómo y con qué finalidad deben utilizarse.

La expansión de la inteligencia artificial generativa incorpora un desafío adicional. Estas tecnologías pueden apoyar tareas relacionadas con organización de información, revisión lingüística, programación o exploración inicial de literatura, pero también pueden producir errores, referencias inexistentes, sesgos o problemas relacionados con privacidad y autoría. Su incorporación a la investigación exige mantener la responsabilidad humana, verificar la información obtenida y transparentar aquellos usos que hayan intervenido de manera sustantiva en el proceso científico. La innovación tecnológica solo puede considerarse académicamente valiosa cuando se encuentra subordinada a principios de integridad, trazabilidad y responsabilidad.

En este marco, *Metodología de la investigación científica en educación superior: herramientas para la producción académica* ofrece una visión articulada del proceso investigativo, desde los fundamentos del conocimiento científico y la construcción del problema hasta el diseño metodológico, la recopilación y análisis de información y la comunicación de los resultados. La obra integra perspectivas cuantitativas, cualitativas y mixtas, presta atención a la calidad de los instrumentos y de las inferencias y aborda las nuevas condiciones digitales que intervienen en la producción académica.

El propósito fundamental es proporcionar fundamentos que permitan comprender la metodología como una estructura coherente de decisiones científicas y no como una sucesión mecánica de procedimientos. Desde esta perspectiva, investigar supone preguntar con precisión, seleccionar evidencia pertinente, analizarla críticamente, reconocer las limitaciones del estudio y comunicar los hallazgos de manera transparente. Fortalecer estas capacidades contribuye no solo a mejorar tesis, artículos y proyectos universitarios, sino también a consolidar una cultura científica capaz de producir conocimiento relevante, verificable y socialmente responsable.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE LA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



CAPÍTULO I.

1 Fundamentos de la investigación científica en la educación superior

La investigación científica constituye una función esencial de la educación superior porque permite producir, revisar y aplicar conocimiento, además de formar profesionales capaces de analizar problemas y tomar decisiones sustentadas en evidencia. En este contexto, la formación metodológica supera el aprendizaje de técnicas aisladas y se vincula con el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas profesionales (Acosta Luis et al., 2021; Álvarez Pineda, 2025).

La calidad de la investigación también depende de condiciones institucionales como políticas, recursos, infraestructura, formación y acceso a información especializada. Campaña Lara (2022) y Carranco Madrid et al. (2025) destacan que la producción científica debe apoyarse en una gestión adecuada y mantener un equilibrio entre productividad, pertinencia, rigor metodológico y responsabilidad social.

Asimismo, la transformación digital ha incorporado bases de datos, gestores bibliográficos, plataformas colaborativas, programas de análisis e inteligencia artificial al trabajo científico. Su aprovechamiento exige competencias metodológicas, alfabetización crítica y atención a los desafíos éticos asociados con estas tecnologías (Rosero-Mendoza, 2025; López Solís et al., 2026). En consecuencia, comprender la investigación universitaria implica integrar fundamentos epistemológicos, decisiones metodológicas, ética e integridad científica, de modo que la producción de conocimiento sea rigurosa, responsable y socialmente pertinente.

1.1 El conocimiento científico y su función en la universidad

El conocimiento puede surgir de la experiencia, la tradición, la práctica profesional o la investigación científica. Esta última se distingue por desarrollar explicaciones mediante procedimientos sistemáticos de indagación, contrastación y revisión. Su fortaleza no reside en ofrecer verdades definitivas, sino en producir afirmaciones susceptibles de ser examinadas y modificadas cuando nueva evidencia así lo justifique.

Desde perspectivas diferentes, Popper (2002) y Kuhn (2012) coinciden en reconocer el carácter provisional del conocimiento científico. Mientras Popper destaca la posibilidad de someter las proposiciones a pruebas capaces de refutarlas, Kuhn explica que la ciencia se desarrolla dentro de paradigmas que pueden transformarse ante la acumulación de anomalías. Estas concepciones muestran que el progreso científico implica crítica, revisión y cambio.

En la educación superior, esta perspectiva exige superar una enseñanza centrada exclusivamente en la transmisión de contenidos. La formación universitaria debe desarrollar capacidades para formular problemas, evaluar fuentes, analizar evidencia y construir argumentos sustentados. Álvarez Pineda (2025) señala que la metodología debería integrarse transversalmente en la formación universitaria, mientras Rosero-Mendoza (2025) relaciona las metodologías activas con el fortalecimiento de capacidades analíticas y reflexivas.

La investigación universitaria cumple también una función social al vincular la generación de conocimiento con necesidades educativas, tecnológicas, económicas y comunitarias. Montes de Oca Rojas et al. (2022) destacan la importancia de articular la producción científica con los problemas de los territorios. Esta orientación no implica que toda investigación deba producir aplicaciones inmediatas, pues la investigación básica y la aplicada desempeñan funciones complementarias dentro del desarrollo científico.

Asimismo, la calidad investigativa no puede medirse únicamente por el número de publicaciones. Campaña Lara (2022) advierte que una presión excesiva por incrementar artículos, libros o capítulos puede desplazar la atención desde la pertinencia y el rigor hacia indicadores meramente cuantitativos. La evaluación científica debe considerar también la solidez metodológica, la transparencia, la contribución al conocimiento y, cuando corresponda, su impacto social.

La ciencia abierta amplía esta perspectiva al promover mayor accesibilidad, colaboración y reutilización del conocimiento. La UNESCO (2021) propone facilitar el acceso a publicaciones, datos e infraestructuras científicas, respetando simultáneamente la privacidad, la propiedad intelectual y las restricciones éticas. De este modo, la función del conocimiento científico en la universidad comprende dimensiones formativas, epistémicas, profesionales, innovadoras, sociales y comunicativas.

Tabla 1 Funciones del conocimiento científico en la educación superior

Dimensión	Función principal	Manifestación universitaria
Formativa	Desarrollar pensamiento crítico y competencias investigativas	Proyectos, trabajos de titulación y actividades de investigación
Epistémica	Producir, contrastar y revisar conocimiento	Investigación básica, aplicada y multidisciplinaria
Profesional	Sustentar decisiones mediante evidencia	Resolución de problemas disciplinares
Innovadora	Generar soluciones y nuevos desarrollos	Innovación educativa, tecnológica y social
Social	Vincular conocimiento con necesidades del entorno	Investigación aplicada y vinculación con la sociedad
Comunicativa y crítica	Difundir resultados y someterlos a evaluación	Publicaciones, congresos y revisión por pares

Nota. Elaboración propia a partir de Acosta Luis et al. (2021), Álvarez Pineda (2025), Carranco Madrid et al. (2025) y Montes de Oca Rojas et al. (2022).

En síntesis, la universidad cumple plenamente su función investigativa cuando transforma información en conocimiento argumentado, promueve el análisis crítico y genera condiciones para producir y comunicar evidencia con rigor, responsabilidad y pertinencia social.

1.2 Fundamentos epistemológicos de la investigación

Toda investigación contiene supuestos acerca de aquello que puede conocerse y de la manera en que ese conocimiento puede justificarse. Incluso cuando el investigador no los expresa de forma explícita, tales supuestos influyen en la formulación del problema, la elección del diseño, la relación con los participantes, los criterios empleados para interpretar la evidencia y la manera de presentar las conclusiones. La epistemología permite examinar críticamente esas decisiones.

De manera general, la epistemología estudia las condiciones de posibilidad, justificación, alcance y límites del conocimiento. En investigación científica, su utilidad práctica aparece cuando obliga a interrogar qué se considera evidencia válida, qué relación se establece entre quien investiga y aquello que se estudia, qué grado de certeza puede atribuirse a las conclusiones y cuáles procedimientos resultan coherentes con la naturaleza del problema.

Una investigación orientada a medir la relación entre variables parte de presupuestos diferentes a un estudio interesado en comprender cómo un grupo de estudiantes interpreta una experiencia educativa. Tampoco son equivalentes un experimento destinado a estimar efectos

causales y una investigación participativa cuyo propósito incluye transformar una situación junto con los actores afectados. Las diferencias no se reducen a utilizar encuestas en un caso y entrevistas en otro; remiten a concepciones distintas sobre realidad, conocimiento, evidencia y función del investigador.

Creswell y Creswell (2023) sitúan las perspectivas filosóficas entre los componentes que orientan la elección de un enfoque de investigación y distinguen, entre otras, las cosmovisiones postpositivista, constructivista, transformadora y pragmática. Su propuesta insiste en que el diseño no debería seleccionarse únicamente por familiaridad con una técnica, sino por su correspondencia con la pregunta investigativa y los supuestos que la sostienen. Esta consideración resulta particularmente útil en educación superior, donde todavía es frecuente comenzar un proyecto anunciando que se utilizará una encuesta o una entrevista antes de precisar qué se pretende conocer.

Cuatro dimensiones ayudan a ordenar los fundamentos filosóficos de una investigación: ontología, epistemología, axiología y metodología. La ontología se ocupa de la naturaleza de la realidad estudiada; la epistemología examina cómo puede conocerse esa realidad y qué relación se establece entre investigador y objeto o participantes; la axiología reconoce los valores implicados en el proceso; mientras que la metodología articula la lógica general mediante la cual se obtendrá y analizará evidencia.

Tabla 2 Dimensiones filosóficas vinculadas con la investigación científica

Dimensión	Pregunta orientadora	Repercusión metodológica
Ontológica	¿Qué naturaleza tiene la realidad que se estudia?	Influye en la forma de conceptualizar el fenómeno
Epistemológica	¿Cómo puede conocerse y justificarse lo que se afirma sobre esa realidad?	Orienta la relación entre teoría, evidencia e investigador
Axiológica	¿Qué valores, intereses o responsabilidades intervienen?	Exige reflexividad, transparencia y consideración ética
Metodológica	¿Qué estrategia permite producir evidencia coherente con el problema?	Fundamenta la elección del enfoque, diseño, técnicas y análisis

Nota. Elaboración propia con base en Creswell y Creswell (2023).

Estas dimensiones se relacionan, pero no deben confundirse. La epistemología no equivale a metodología ni la metodología se reduce a un conjunto de técnicas. Saber utilizar un programa

estadístico, diseñar un formulario electrónico o realizar entrevistas no demuestra por sí mismo comprensión metodológica. La competencia científica exige saber por qué una determinada evidencia permite responder una pregunta y cuáles inferencias pueden legítimamente derivarse de ella.

El debate epistemológico también permite comprender por qué la objetividad científica requiere matices. En una concepción ingenua, investigar objetivamente significaría eliminar por completo la influencia del investigador. En la práctica, toda investigación implica decisiones: qué problema estudiar, cómo definir conceptos, qué población incluir, qué datos excluir, qué modelo utilizar y cómo interpretar los hallazgos. Reconocer esta intervención no obliga a abandonar la búsqueda de rigor. Por el contrario, refuerza la importancia de documentar procedimientos, hacer explícitos los criterios, someter las decisiones a revisión y distinguir evidencia de preferencia personal.

El postpositivismo representa precisamente una revisión del positivismo clásico. Conserva el interés por la observación, medición, contrastación de hipótesis y búsqueda de explicaciones, pero reconoce que el acceso al conocimiento es falible y que las teorías permanecen sujetas a corrección. En esa lógica, los resultados científicos expresan grados de respaldo empírico y no garantías definitivas de verdad.

Popper (2002) aportó a esta discusión al desplazar la atención desde la acumulación de confirmaciones hacia la posibilidad de someter las teorías a pruebas exigentes. Una hipótesis que solamente puede ser confirmada, independientemente de lo que ocurra, posee escaso poder científico. La actitud crítica exige especificar qué evidencia podría cuestionar una explicación. Este principio conserva valor metodológico porque obliga a evitar diseños contruidos exclusivamente para demostrar aquello que el investigador presupone.

Kuhn (2012), sin embargo, mostró que el desarrollo de la ciencia no puede explicarse únicamente mediante la contrastación lógica de hipótesis individuales. Las comunidades científicas comparten conceptos, problemas ejemplares, métodos y criterios de evaluación que configuran determinados paradigmas. Durante períodos de ciencia normal, buena parte del trabajo se desarrolla dentro de esos marcos; cuando aumentan anomalías difíciles de resolver, pueden producirse transformaciones profundas en la forma de comprender un campo. Su propuesta

introdujo una dimensión histórica y comunitaria indispensable para entender la producción científica.

La relación entre Popper y Kuhn ilustra un principio importante para la formación metodológica: la epistemología científica no constituye un bloque doctrinal uniforme. Existen controversias sobre cómo progresa la ciencia, qué significa explicar, cuál es el papel de la observación, hasta qué punto los datos están condicionados por teorías previas y cómo influyen las comunidades científicas en la validación del conocimiento. Presentar una sola perspectiva como explicación definitiva empobrecería la formación universitaria.

En las ciencias sociales y educativas esta pluralidad resulta particularmente visible. Determinados fenómenos pueden examinarse mediante variables observables y patrones estadísticos, mientras que otros requieren comprender significados, experiencias, interacciones institucionales o relaciones de poder. Montes de Oca Rojas et al. (2022) diferencian el énfasis de la tradición cuantitativa en procedimientos de medición de la flexibilidad y orientación holística características de numerosos estudios cualitativos. Aunque esta distinción resulta útil, no debería transformarse en una dicotomía absoluta: la investigación contemporánea incluye múltiples diseños y combinaciones que superan una separación rígida entre medición e interpretación.

La epistemología proporciona así un criterio de coherencia. Una decisión metodológica es sólida cuando existe correspondencia entre la naturaleza del problema, las preguntas formuladas, el tipo de conocimiento buscado, las evidencias reunidas y las inferencias realizadas. Los errores aparecen cuando se emplean técnicas prestigiosas pero inadecuadas, cuando se generalizan resultados obtenidos con muestras que no lo permiten o cuando se presentan interpretaciones como relaciones causales sin contar con un diseño capaz de sustentarlas.

Dentro de la educación superior, enseñar estos fundamentos ayuda a reemplazar una metodología prescriptiva —basada en plantillas que deben completarse— por una comprensión razonada del proceso científico. El estudiante deja de preguntar solamente “qué método debo poner” y comienza a preguntarse qué evidencia necesita, por qué esa evidencia sería apropiada y qué límites tendrá su conclusión. Esa transición representa uno de los principales aprendizajes de la formación investigativa.

1.3 Paradigmas científicos y formas de comprender la realidad

El término paradigma posee una trayectoria compleja dentro de la filosofía y metodología de la ciencia. Kuhn (2012) lo utilizó para explicar cómo las comunidades científicas comparten modelos, problemas, prácticas y criterios que orientan lo que se considera investigación legítima en determinados períodos históricos. Posteriormente, el concepto fue adoptado por las ciencias sociales y educativas para identificar orientaciones filosóficas que influyen en la comprensión de la realidad y en la producción de conocimiento.

En metodología resulta conveniente distinguir paradigma, enfoque, diseño y técnica. El paradigma constituye un marco filosófico general; el enfoque organiza una ruta amplia de investigación; el diseño establece la estrategia concreta del estudio; las técnicas corresponden a procedimientos mediante los cuales se produce o analiza información. Confundir estos niveles genera clasificaciones poco consistentes, como afirmar que una entrevista constituye por sí misma un “paradigma cualitativo” o que el empleo de estadísticas demuestra automáticamente una posición positivista.

Creswell y Creswell (2023) trabajan con cuatro grandes perspectivas filosóficas ampliamente utilizadas en investigación: postpositivista, constructivista, transformadora y pragmática. Esta clasificación no pretende agotar todas las tradiciones epistemológicas existentes, pero ofrece un marco útil para comprender cómo diferentes supuestos pueden orientar un proyecto.

El postpositivismo parte de la existencia de una realidad que puede estudiarse sistemáticamente, aun reconociendo que el conocimiento humano de ella es imperfecto. La observación empírica, la medición, la contrastación de teorías y el análisis de relaciones ocupan un lugar relevante. En educación superior, una investigación que estime el efecto de una estrategia didáctica sobre el rendimiento de estudiantes, utilizando grupos comparables y procedimientos estadísticos, podría situarse dentro de esta orientación.

El constructivismo, asociado con frecuencia a la tradición interpretativa, considera que las personas elaboran significados mediante su interacción con contextos sociales, culturales e históricos. El interés se desplaza desde la búsqueda exclusiva de regularidades generales hacia la comprensión de experiencias y perspectivas. Un estudio sobre cómo estudiantes de primera

generación universitaria experimenta su adaptación institucional podría requerir aproximarse a las interpretaciones de los propios participantes y reconocer la existencia de múltiples significados.

El paradigma transformador incorpora de manera explícita preguntas relacionadas con poder, inequidad, exclusión, justicia y cambio social. La investigación no se concibe únicamente como observación distante de una realidad, sino que puede involucrar participación, colaboración y búsqueda de transformación. En el ámbito universitario, proyectos relacionados con barreras de acceso, desigualdades de género, discapacidad, discriminación o exclusión educativa pueden adoptar esta perspectiva cuando sus objetivos trascienden la descripción e incluyen la revisión crítica de las estructuras que reproducen tales situaciones.

El pragmatismo otorga prioridad al problema investigado y a las consecuencias prácticas de las decisiones metodológicas. No exige mantener una fidelidad rígida a una única tradición de producción de conocimiento y suele asociarse con diseños mixtos cuando la pregunta requiere combinar tipos de evidencia. Esto no significa utilizar indiscriminadamente cualquier técnica, sino seleccionar procedimientos en función de su capacidad para contribuir a la comprensión y resolución del problema.

Tabla 3 Comparación de paradigmas utilizados en investigación

Paradigma	Concepción predominante de la realidad	Propósito investigativo frecuente	Papel del investigador	Estrategias comúnmente asociadas
Postpositivista	Existe una realidad independiente, conocida de manera aproximada y revisable	Explicar, contrastar, estimar relaciones o efectos	Busca controlar sesgos y someter hipótesis a evidencia	Medición, experimentación, encuestas, análisis estadístico
Constructivista /interpretativo	Las realidades y significados se construyen en contextos sociales e históricos	Comprender experiencias, perspectivas y procesos	Interactúa con participantes y reconoce su influencia interpretativa	Entrevistas, observación, análisis narrativo, estudios cualitativos
Transformador	La realidad está atravesada por condiciones históricas, sociales y relaciones de poder	Comprender desigualdades y contribuir al cambio	Puede trabajar colaborativamente con colectivos implicados	Investigación, métodos críticos y estrategias mixtas

Pragmático	La realidad puede abordarse desde perspectivas diferentes según el problema	Producir		
		conocimiento	Selecciona	Diseños mixtos y
		útil para	procedimientos en	combinación
		responder	función de su	justificada de
		preguntas	pertinencia	técnicas
		complejas		

Nota. Síntesis elaborada a partir de Creswell y Creswell (2023). Las asociaciones entre paradigmas y métodos son frecuentes, no exclusivas.

La última precisión de la tabla resulta esencial. Identificar postpositivismo con investigación cuantitativa y constructivismo con investigación cualitativa puede servir como introducción didáctica, pero no debe convertirse en una regla inflexible. Un paradigma no queda definido por un instrumento. Las técnicas adquieren sentido dentro de la lógica del proyecto y pueden emplearse de distintas maneras según el problema, las preguntas y el marco epistemológico.

Por ejemplo, una entrevista puede utilizarse cualitativamente para comprender la experiencia de profesores frente a una reforma curricular; también puede servir como etapa preliminar para construir un cuestionario cuantitativo. De modo similar, una base estadística podría incorporarse dentro de una investigación transformadora para demostrar desigualdades estructurales y complementarse con testimonios que permitan comprender cómo se experimentan esas condiciones. Lo determinante es la coherencia entre las preguntas, los supuestos y la forma de interpretar los datos.

Esta flexibilidad ayuda a superar otra idea problemática: suponer que los paradigmas compiten para determinar cuál produce conocimiento “más científico”. La calidad de una investigación no proviene del paradigma que declara utilizar, sino de la consistencia con que desarrolla sus procedimientos y de la pertinencia de estos frente al fenómeno estudiado. Una encuesta mal construida no adquiere rigor por ser cuantitativa, del mismo modo que una colección desordenada de testimonios no constituye investigación sólida por denominarse cualitativa.

Los estudios universitarios actuales enfrentan problemas cuya complejidad demanda perspectivas diversas. El abandono académico, por ejemplo, puede analizarse mediante tasas de deserción, modelos predictivos y variables socioeconómicas; también puede estudiarse desde las experiencias de estudiantes que interrumpieron sus estudios, las culturas institucionales, los

procesos familiares o las desigualdades territoriales. Ninguna de esas dimensiones agota por sí sola el fenómeno.

La investigación mixta responde en parte a esta necesidad de integración. Montes de Oca Rojas et al. (2022) identifican la combinación de procedimientos cualitativos y cuantitativos como una alternativa para abordar fenómenos que no quedan suficientemente explicados desde una sola fuente de evidencia. No obstante, combinar datos no garantiza automáticamente una mejor investigación. La integración debe estar prevista desde las preguntas y conservar coherencia durante el análisis y la interpretación.

Carranco Madrid et al. (2025), al evaluar literatura universitaria con estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos, encontraron que una de las debilidades de algunos trabajos mixtos se encontraba precisamente en la explicación insuficiente del proceso mediante el cual se integraban ambas fuentes de datos. Este hallazgo recuerda que pluralidad metodológica y rigor no son sinónimos: la combinación debe responder a una necesidad científica y no al deseo de presentar un diseño aparentemente más complejo.

Una formación universitaria metodológicamente madura debería permitir al investigador justificar su posicionamiento sin convertirlo en una declaración ceremonial. Es poco útil incluir varias páginas sobre paradigmas si posteriormente las preguntas, el diseño y el análisis no guardan relación con la perspectiva declarada. La función de los fundamentos filosóficos es orientar decisiones reales.

En definitiva, los paradigmas proporcionan diferentes lentes para aproximarse a los fenómenos. Su conocimiento favorece una lectura menos dogmática de la ciencia y permite comprender por qué dos investigaciones sobre un mismo problema pueden formular preguntas distintas, aceptar evidencias diferentes y llegar a conclusiones que, sin ser incompatibles, responden a niveles distintos de la realidad.

1.4 Tipos, niveles y alcances de la investigación

La clasificación de las investigaciones constituye una fuente frecuente de confusión debido a que los términos *tipo*, *nivel*, *alcance*, *diseño* y *enfoque* no siempre se utilizan con el mismo significado entre autores y tradiciones académicas. Una clasificación rigurosa necesita identificar

primero el criterio utilizado. No resulta metodológicamente correcto ubicar en una misma categoría términos que responden a dimensiones diferentes, como “aplicada”, “cuantitativa”, “descriptiva”, “transversal” y “no experimental”. Un estudio podría reunir simultáneamente todas esas características.

Una primera clasificación atiende a la finalidad del conocimiento. El Manual de Frascati diferencia investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental dentro de las actividades de investigación y desarrollo. La investigación básica se orienta hacia la adquisición de nuevo conocimiento sobre fundamentos de fenómenos sin perseguir necesariamente una aplicación concreta inmediata; la aplicada también genera conocimiento original, aunque dirigido hacia un objetivo práctico determinado. El desarrollo experimental emplea conocimiento disponible para producir o mejorar productos y procesos.

Esta distinción ayuda a evitar la creencia de que la investigación aplicada carece de profundidad teórica o que la básica no posee utilidad. Ambas responden a finalidades distintas y pueden retroalimentarse. En educación superior, un estudio sobre procesos cognitivos implicados en determinada forma de aprendizaje podría tener una orientación fundamental, mientras que una investigación destinada a diseñar y evaluar una intervención para reducir el abandono universitario tendría una finalidad principalmente aplicada.

Otra clasificación corresponde al enfoque general de investigación: cuantitativo, cualitativo o mixto. Su desarrollo detallado pertenece al análisis de diseños metodológicos, pero conviene reconocer desde ahora que estas rutas no constituyen niveles jerárquicos. Creswell y Creswell (2023) plantean que la selección debe responder a la naturaleza del problema y a las preguntas formuladas, no a la idea de que un enfoque sea inherentemente superior a otro.

En la tradición cuantitativa, Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) distinguen cuatro alcances ampliamente utilizados: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. La propia estructura de su obra identifica estos alcances como decisiones relacionadas con el grado de conocimiento existente y con la pretensión analítica del estudio.

El alcance exploratorio resulta apropiado cuando un problema ha sido poco estudiado, presenta nuevas características o requiere una primera aproximación sistemática. Su propósito no consiste en ofrecer conclusiones definitivas, sino en identificar variables, dimensiones, categorías,

preguntas o relaciones que permitan comprender mejor el fenómeno y orientar trabajos posteriores. En áreas sometidas a cambios tecnológicos acelerados, la exploración puede ser especialmente pertinente.

El alcance descriptivo procura caracterizar un fenómeno, población, proceso o situación. Puede responder preguntas sobre distribución, frecuencia, características o comportamiento de determinadas variables. Describir rigurosamente no constituye una investigación inferior. Una buena descripción puede corregir percepciones equivocadas, identificar desigualdades o proporcionar una línea de base indispensable para futuras intervenciones.

El alcance correlacional analiza el grado de asociación entre dos o más variables. Su principal exigencia consiste en evitar interpretar asociación como causalidad. Encontrar que dos variables cambian conjuntamente no demuestra que una produzca la otra; pueden existir relaciones indirectas, variables intervinientes, causalidad inversa o coincidencias estadísticas. La interpretación debe permanecer dentro de aquello que el diseño permite sostener.

El alcance explicativo busca comprender factores, mecanismos o relaciones causales asociados a la ocurrencia de determinados fenómenos. Para formular afirmaciones causales se requieren diseños que permitan establecer con razonable fundamento temporalidad, covariación y control de explicaciones alternativas. No todo estudio denominado “explicativo” satisface esas condiciones, por lo que el término debe emplearse con prudencia.

Estos alcances no deberían trasladarse mecánicamente a toda investigación cualitativa. Un estudio fenomenológico, etnográfico o de teoría fundamentada puede explorar y describir, pero su lógica no necesariamente corresponde a la secuencia cuantitativa exploratorio-descriptivo-correlacional-explicativo. La investigación cualitativa suele orientarse hacia comprensión de significados, experiencias, prácticas, relaciones o procesos y utiliza criterios propios para evaluar profundidad y rigor.

También es posible clasificar los estudios según la temporalidad. Una investigación transversal observa el fenómeno en un período o momento definido, mientras que una longitudinal incorpora observaciones a través del tiempo. Esta diferencia incide en las posibilidades analíticas: una fotografía transversal puede describir asociaciones existentes, pero estudiar transformaciones, trayectorias o secuencias exige con frecuencia información longitudinal.

Desde el grado de intervención o control, los diseños pueden ser experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales. En un experimento, el investigador introduce deliberadamente una intervención y procura controlar las condiciones necesarias para estimar su efecto. Los cuasiexperimentos trabajan con intervenciones pero carecen de alguno de los componentes de control propios de los experimentos aleatorizados. Los diseños no experimentales observan fenómenos sin manipular deliberadamente las variables independientes bajo las condiciones del estudio. Estas categorías describen el diseño, no el alcance; un estudio no experimental puede ser descriptivo o correlacional, entre otras posibilidades.

Otra diferenciación habitual atiende a la procedencia de la evidencia. Las investigaciones documentales trabajan principalmente con documentos, registros, publicaciones, archivos o bases previamente existentes; las investigaciones de campo producen información directamente en los contextos relacionados con el fenómeno. Tampoco se trata de categorías necesariamente excluyentes: un proyecto puede realizar una revisión documental y posteriormente desarrollar trabajo de campo.

Tabla 4 Ejes de clasificación de la investigación científica

Eje de clasificación	Categorías frecuentes	Pregunta que permite responder
Finalidad	Básica, aplicada, desarrollo experimental	¿Para qué se genera el conocimiento?
Enfoque	Cuantitativo, cualitativo, mixto	¿Qué lógica general orienta la producción y análisis de evidencia?
Alcance cuantitativo	Exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo	¿Hasta dónde pretende llegar el análisis?
Temporalidad	Transversal, longitudinal	¿Cómo se incorpora el tiempo al estudio?
Control/intervención	Experimental, cuasiexperimental, no experimental	¿Existe manipulación o intervención deliberada?
Procedencia de la información	Documental, de campo o combinación de ambas	¿De dónde procede principalmente la evidencia?

Nota. Las categorías pertenecen a ejes distintos y pueden combinarse en una misma investigación. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023).

Esta clasificación permite entender por qué la descripción metodológica de un proyecto necesita ser precisa. Una investigación podría definirse como aplicada, cuantitativa, correlacional,

transversal, no experimental y de campo sin que exista contradicción, porque cada término responde a una pregunta clasificatoria diferente.

Campaña Lara (2022), por ejemplo, describe su estudio sobre gestión de investigación universitaria mediante características descriptivas y analíticas, un nivel exploratorio, enfoque cualitativo y procedimientos deductivos y analítico-sintéticos. El ejemplo evidencia cómo un mismo trabajo puede incorporar varios criterios, aunque también ilustra la necesidad de explicar qué función cumple cada denominación para evitar una acumulación terminológica sin justificación.

En trabajos universitarios aparece con frecuencia la tendencia a considerar que una tesis debe alcanzar obligatoriamente el nivel explicativo para demostrar mayor calidad. Tal asociación carece de fundamento. La complejidad del estudio debe corresponder al estado del conocimiento, los objetivos, los datos disponibles, el tiempo, los recursos y las condiciones éticas. Pretender probar causalidad con información transversal únicamente para presentar un alcance “superior” puede disminuir, en lugar de aumentar, el rigor.

La calidad metodológica surge de formular una pregunta investigable y seleccionar el diseño capaz de responderla. Un estudio descriptivo bien delimitado, con muestra pertinente, instrumento válido y análisis transparente ofrece mayor valor científico que una investigación que afirma explicar causalidad sin disponer de evidencia suficiente. Del mismo modo, un estudio exploratorio puede ser decisivo cuando se investiga un fenómeno emergente cuya estructura conceptual todavía no está claramente definida.

Por ello, las clasificaciones deberían utilizarse como herramientas de razonamiento y comunicación, no como etiquetas destinadas a completar formularios. La denominación metodológica adquiere sentido cuando expresa decisiones efectivamente observables en el proyecto.

1.5 Ética, integridad científica y responsabilidad del investigador

La investigación científica implica responsabilidades que comienzan antes de obtener los datos y continúan después de publicar los resultados. Diseñar un estudio metodológicamente correcto no es suficiente si se vulneran derechos, se manipula evidencia o se ocultan decisiones

que podrían afectar la interpretación de los hallazgos. La calidad científica y la conducta ética no constituyen dimensiones independientes; se condicionan mutuamente.

Conviene distinguir ética de la investigación e integridad científica. La primera se relaciona especialmente con la valoración moral de las decisiones adoptadas durante el estudio: respeto por las personas, consentimiento, proporcionalidad entre beneficios y riesgos, privacidad, confidencialidad, justicia y protección de participantes o comunidades. La integridad posee un alcance más amplio sobre la conducta científica e incluye honestidad en el diseño, obtención y análisis de datos, autoría, colaboración, comunicación, revisión y gestión de conflictos de intereses.

El Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación de ALLEA (2023) organiza las buenas prácticas alrededor de cuatro principios: fiabilidad, honestidad, respeto y responsabilidad. La fiabilidad se vincula con calidad del diseño, metodología y análisis; la honestidad exige desarrollar y comunicar la investigación de forma transparente e imparcial; el respeto comprende a colegas, participantes, sociedad y entorno; la responsabilidad abarca el proceso desde la idea inicial hasta sus repercusiones.

La ética comienza en la selección del problema. Un proyecto puede ser técnicamente ejecutable y, aun así, resultar injustificable si expone a personas a riesgos desproporcionados, recolecta información innecesariamente sensible o utiliza poblaciones vulnerables sin medidas apropiadas de protección. El investigador necesita valorar anticipadamente qué información requiere realmente, para qué será utilizada y cuáles consecuencias podrían derivarse de su obtención o divulgación.

Cuando participan seres humanos, el consentimiento informado representa un proceso y no simplemente una firma. La persona debe comprender, dentro de condiciones razonables, la finalidad del estudio, su participación, los posibles riesgos, el tratamiento de los datos y su derecho a retirarse cuando corresponda. La especial relación de poder existente en la universidad merece atención: un estudiante puede sentirse obligado a participar en un estudio realizado por su profesor si teme consecuencias académicas. Prevenir estas situaciones forma parte de la responsabilidad investigadora.

La privacidad y confidencialidad requieren medidas coherentes con el tipo de información recolectada. Anonimizar datos no consiste únicamente en eliminar nombres; determinadas combinaciones de edad, cargo, institución, localidad o características particulares pueden permitir identificar indirectamente a una persona. El diseño debe anticipar esos riesgos y establecer condiciones de almacenamiento, acceso, conservación y eventual eliminación de los datos.

La integridad también se expresa en el tratamiento de la evidencia. Modificar datos porque contradicen la hipótesis, eliminar observaciones sin justificarlo, presentar únicamente resultados favorables o transformar interpretaciones posteriores en hipótesis supuestamente formuladas desde el inicio deteriora la confiabilidad del estudio. La transparencia exige diferenciar lo planificado de lo descubierto durante el análisis y registrar las decisiones capaces de alterar los resultados.

ALLEA (2023) identifica tradicionalmente como formas graves de mala conducta la invención de datos o resultados, la falsificación y el plagio. El código añade otras prácticas inaceptables, entre ellas el uso indebido de estadísticas, la ocultación injustificada de resultados, la fragmentación artificial de investigaciones para incrementar publicaciones, la manipulación de autorías y la citación selectiva o inexacta. Estas conductas muestran que la falta de integridad va mucho más allá de copiar textos sin citar.

El plagio merece una atención especial en la formación universitaria porque puede adoptar formas menos evidentes que la reproducción literal de párrafos. Utilizar ideas, estructuras argumentativas, datos, imágenes o resultados ajenos sin reconocimiento apropiado también vulnera la autoría. Una paráfrasis legítima modifica la formulación lingüística mediante comprensión y reelaboración intelectual, pero conserva la obligación de citar la fuente de la idea.

El autoplagio presenta otro problema. Reutilizar de manera sustancial un trabajo propio previamente publicado sin indicarlo puede inducir a creer que se trata de contenido original. Del mismo modo, dividir artificialmente una investigación en múltiples publicaciones con aportes mínimos —práctica denominada ocasionalmente publicación salami— distorsiona la comunicación científica cuando responde únicamente al propósito de incrementar indicadores.

La autoría científica tampoco debería utilizarse como recompensa jerárquica. Figurar como autor implica haber realizado una contribución sustancial y asumir responsabilidad sobre el

trabajo. ALLEA establece como componentes relevantes la participación significativa en el diseño, los datos o su interpretación; la redacción o revisión crítica; la aprobación de la versión final; y la responsabilidad por el contenido. Incluir autoridades institucionales que no contribuyeron o excluir colaboradores que sí realizaron aportes importantes vulnera estos principios.

Los conflictos de intereses requieren igualmente transparencia. Poseer un interés financiero, institucional, profesional o personal no invalida automáticamente una investigación, pero ocultarlo impide que lectores, revisores y editores valoren su posible influencia. La declaración responsable permite gestionar el conflicto y protege la credibilidad del proceso.

La aparición de herramientas de inteligencia artificial ha añadido nuevas obligaciones. Los sistemas automatizados pueden apoyar tareas de organización, búsqueda inicial, análisis, traducción o revisión lingüística, dependiendo de las políticas institucionales y editoriales aplicables. No sustituyen, sin embargo, la responsabilidad intelectual del investigador. ALLEA establece que el uso de servicios automatizados y herramientas de IA debe comunicarse de manera compatible con las normas de la disciplina y considera inaceptable ocultar su utilización en la creación de contenidos o redacción de publicaciones.

Esta exigencia resulta particularmente importante porque un sistema generativo puede producir afirmaciones incorrectas, referencias inexistentes o interpretaciones que no proceden de la evidencia original. La responsabilidad de comprobar fuentes, datos y argumentos continúa perteneciendo al investigador. Una herramienta tecnológica no puede asumir autoría moral ni responder ante una retractación, un conflicto de datos o una vulneración de derechos.

Rosero-Mendoza (2025) coincide en señalar que las tecnologías emergentes ofrecen posibilidades para la producción científica y la formación universitaria, pero identifica su uso ético como una cuestión que todavía requiere atención. López Solís et al. (2026) añaden que la formación tecnológica superficial constituye un riesgo cuando se enseña el uso instrumental de herramientas sin problematizar su influencia en la construcción del conocimiento. La alfabetización metodológica debe, por ello, acompañar a la alfabetización digital.

La ciencia abierta introduce otra responsabilidad: compartir tanto como sea razonablemente posible sin desconocer restricciones éticas, jurídicas o de confidencialidad. La

UNESCO (2021) propone ampliar el acceso al conocimiento científico, infraestructuras y mecanismos de participación social, con una orientación hacia mayor inclusión y equidad. La apertura responsable no significa liberar indiscriminadamente bases que contienen información sensible, sino crear condiciones para que publicaciones, datos y métodos puedan ser examinados y reutilizados cuando ello sea legítimo.

Las instituciones de educación superior también poseen obligaciones. La integridad no puede depender solamente del carácter moral de cada investigador. Universidades, centros de investigación, financiadores y editoriales necesitan políticas claras, comités competentes, mecanismos de denuncia, formación permanente, sistemas de gestión de datos y procedimientos transparentes para resolver posibles incumplimientos. ALLEA subraya expresamente que las organizaciones deben crear ambientes que favorezcan buenas prácticas y protejan la independencia científica frente a presiones indebidas.

La responsabilidad del investigador adquiere finalmente una dimensión social. Comunicar resultados con precisión supone reconocer limitaciones e incertidumbres, evitando exagerar conclusiones para obtener impacto mediático o institucional. Cuando un estudio solamente identifica una asociación, presentarlo públicamente como demostración causal desinforma; cuando una muestra es limitada, generalizar sus resultados a toda una población puede producir decisiones equivocadas. La ética alcanza también la manera de explicar lo encontrado.

La credibilidad científica se construye a partir de miles de decisiones aparentemente pequeñas: registrar correctamente un dato, reconocer una limitación, conservar una fuente, citar una idea, informar un conflicto, corregir un error o abstenerse de presentar una conclusión que la evidencia no permite sostener. La integridad se manifiesta precisamente cuando el compromiso con la calidad prevalece sobre la presión por obtener resultados favorables.

CAPÍTULO II

CONSTRUCCIÓN DEL

PROBLEMA

Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



ESTADO DEL ARTE

Formulario para el estado del arte, con líneas para escribir y un icono de libro.

MARCO TEÓRICO



CAPÍTULO II.

2 Construcción del problema y fundamentación teórica

La calidad de una investigación comienza con la transformación de un interés general en un problema científicamente delimitado, contextualizado y sustentado en evidencia. Esta etapa exige precisar qué se desea estudiar, qué se conoce sobre el fenómeno y qué aspectos permanecen insuficientemente explicados. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) destacan que la generación y refinamiento de la idea, la revisión de antecedentes, el planteamiento del problema y la construcción del marco teórico forman parte de las decisiones iniciales que estructuran el proyecto.

La revisión de antecedentes permite justificar la pertinencia del estudio e identificar vacíos, contradicciones o limitaciones del conocimiento disponible. No basta con afirmar que un tema es relevante o poco estudiado; es necesario demostrarlo mediante una búsqueda y valoración sistemática de la literatura. Carranco Madrid et al. (2025) evidencian esta lógica al articular pregunta, criterios de selección, búsqueda y extracción de información dentro de su proceso de revisión.

La fundamentación teórica complementa esta construcción al organizar conceptos y explicaciones que orientan la interpretación del fenómeno. Creswell y Creswell (2023) señalan que la revisión de literatura, el uso de teoría, el propósito y las preguntas de investigación deben mantenerse articulados dentro del diseño.

En consecuencia, problema, preguntas, objetivos, hipótesis, variables o categorías deben conservar coherencia entre sí. El capítulo aborda esta arquitectura metodológica aplicada a la educación superior, con énfasis en la delimitación del tema, formulación del problema, construcción del estado del arte y función del marco teórico como elementos que permiten justificar cada decisión del proyecto.

2.1 Selección, delimitación y contextualización del tema

Todo proyecto de investigación parte de una inquietud, una observación o un interés académico, pero una idea inicial no constituye todavía un problema investigable. Para adquirir

viabilidad científica debe delimitarse hasta identificar un fenómeno concreto, pertinente y susceptible de ser estudiado con los recursos disponibles.

La selección temática debe equilibrar relevancia, viabilidad y aporte científico. Un tema resulta pertinente cuando puede generar nueva evidencia, contribuir a comprender un problema o responder a necesidades académicas, profesionales o sociales. Montes de Oca Rojas et al. (2022) destacan, en este sentido, la importancia de vincular la investigación universitaria con las particularidades y necesidades del entorno.

La delimitación permite precisar qué se estudiará, quiénes o qué constituirán las unidades de análisis, dónde se desarrollará el estudio y en qué período. También exige definir los conceptos centrales para evitar ambigüedades y establecer con claridad el alcance del proyecto. La contextualización complementa este proceso al explicar por qué el fenómeno adquiere relevancia dentro de determinadas condiciones institucionales, territoriales o sociales.

Tabla 5 Dimensiones para delimitar un tema de investigación

Dimensión	Pregunta orientadora	Ejemplo
Temática/conceptual	¿Qué fenómeno y qué aspecto específico se estudiará?	Competencias investigativas
Poblacional	¿Quiénes o qué serán analizados?	Estudiantes de maestría
Espacial	¿Dónde se desarrollará el estudio?	Instituciones de educación superior
Temporal	¿En qué período?	Año académico 2026
Analítica	¿Qué relación o aspecto interesa comprender?	Formación metodológica y producción académica
Viabilidad	¿Existen acceso, recursos y condiciones éticas?	Acceso autorizado a participantes y registros

Nota. Elaboración propia con base en Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) y Creswell y Creswell (2023).

La delimitación suele construirse de manera progresiva y debe acompañarse de una revisión preliminar de antecedentes. Esta permite reconocer conceptos, enfoques, hallazgos y vacíos existentes, evitando seleccionar un tema únicamente por su actualidad. El criterio central consiste en determinar qué aspecto específico requiere conocimiento adicional y puede estudiarse con rigor.

2.2 Planteamiento y formulación del problema científico

Una situación problemática y un problema científico no son equivalentes. La primera describe una condición percibida como negativa, insuficiente o contradictoria. El segundo convierte esa condición en una cuestión de conocimiento susceptible de ser examinada mediante procedimientos sistemáticos. Puede existir, por ejemplo, preocupación porque numerosos estudiantes encuentran dificultades para elaborar sus trabajos de titulación. La preocupación es real, pero todavía no indica qué se desconoce: podrían intervenir competencias metodológicas, dificultades de escritura, tutoría insuficiente, factores motivacionales, acceso limitado a literatura o combinaciones de estos elementos.

El planteamiento del problema exige separar lo que se supone de aquello que cuenta con evidencia. Frases como “los estudiantes no saben investigar” o “los docentes utilizan mal las tecnologías” son juicios demasiado amplios para funcionar como base científica. Se necesita conocer cómo se ha identificado la situación, qué indicadores la respaldan, en quiénes ocurre, en qué condiciones y cuál es el conocimiento disponible.

Un problema sólido suele emerger de una tensión entre lo conocido y lo que todavía necesita explicación. Esta tensión puede presentarse de varias formas: ausencia de evidencia en determinada población, resultados contradictorios entre estudios, teoría insuficiente para explicar un fenómeno nuevo, limitaciones metodológicas de trabajos anteriores, cambios contextuales que cuestionan la aplicabilidad de conclusiones previas o necesidad de evaluar una intervención.

El problema científico no necesariamente corresponde a una deficiencia social. También puede surgir de una controversia conceptual o de una explicación incompleta. Una investigación sobre los mecanismos mediante los cuales determinadas estrategias favorecen el aprendizaje puede ser científicamente pertinente aunque no exista una “crisis educativa”. Reducir todo problema a una carencia conduce a redacciones artificiales en las que el investigador intenta presentar cualquier asunto como una situación negativa.

El planteamiento debe mostrar progresivamente la lógica que conduce a la pregunta. Una estructura útil inicia con el fenómeno específico, incorpora evidencia que demuestre su relevancia, examina el conocimiento previo, identifica una insuficiencia o contradicción y culmina

estableciendo aquello que necesita ser conocido. No se trata de seguir una plantilla lingüística, sino de construir un argumento.

Los estudios revisados permiten observar esta lógica. López Solís et al. (2026) identifican transformaciones tecnológicas y diferencias contextuales en educación superior, reconocen la existencia de evidencia fragmentada y justifican la necesidad de sintetizarla. A partir de ese vacío formulan una pregunta que delimita población, intervención, comparación y resultados. En este caso, la pregunta no aparece aislada: es consecuencia de la revisión del estado del conocimiento.

El esquema PICO —Población, Intervención, Comparación y Resultados— puede resultar especialmente útil cuando se estudian intervenciones, aunque no es apropiado para todas las investigaciones. Carranco Madrid et al. (2025) adaptaron PICO al campo educativo al definir instituciones y actores universitarios como población, estrategias investigativas como intervención, enfoques convencionales como comparación e innovación y calidad académica como resultados. La utilidad de estas estructuras radica en ayudar a precisar preguntas, no en imponer un formato diseñado originalmente para otros campos.

En estudios cualitativos, una formulación excesivamente cerrada puede ser contraproducente cuando el propósito consiste en comprender significados o procesos poco conocidos. Las preguntas suelen mantener una amplitud suficiente para permitir que emerjan categorías relevantes durante el trabajo de campo. Creswell y Creswell (2023) diferencian la lógica con la que se formulan preguntas en aproximaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas y recomiendan que la forma de la interrogante corresponda al enfoque elegido.

La formulación cuantitativa tiende a especificar variables y, cuando corresponde, relaciones entre ellas. Una pregunta como *¿qué relación existe entre autoeficacia investigativa y producción académica de estudiantes de doctorado?* identifica con claridad dos constructos que posteriormente deberán definirse y medirse. Si el proyecto busca estimar el efecto de una intervención, la pregunta tendría que expresar la intervención, el resultado y las condiciones de comparación.

En una aproximación cualitativa podría plantearse: *¿cómo experimentan los estudiantes de doctorado el proceso de construcción de su identidad como autores científicos?* La finalidad

no reside en medir dos variables ni en demostrar una relación estadística, sino en comprender experiencias y significados. La pregunta orienta una lógica diferente de producción de evidencia.

Un diseño mixto exige algo más que colocar una pregunta cuantitativa junto a otra cualitativa. Necesita justificar qué aporta la integración. Por ejemplo, una investigación podría estimar cuantitativamente factores asociados al abandono de un programa y utilizar posteriormente entrevistas para comprender por qué determinados factores adquieren significado para los participantes. La cuestión integradora sería entonces cómo la evidencia cualitativa ayuda a explicar los patrones identificados estadísticamente.

La precisión también demanda evitar preguntas cuya respuesta sea una simple afirmación o negación cuando se necesita un análisis complejo. *¿Es importante la investigación para los estudiantes?* ofrece poco potencial científico. Preguntar *¿qué factores se relacionan con la participación de estudiantes universitarios en proyectos científicos y cómo explican ellos su decisión de involucrarse?* abre posibilidades analíticas claramente superiores.

Tabla 6 Componentes de un planteamiento consistente del problema

Componente	Función
Descripción del fenómeno	Identifica qué ocurre y en qué condiciones
Evidencia contextual	Demuestra que la situación posee respaldo verificable
Antecedentes científicos	Expone qué se conoce sobre el fenómeno
Vacío, contradicción o insuficiencia	Justifica por qué una nueva indagación es necesaria
Delimitación	Precisa población, contexto, período y dimensiones relevantes
Pregunta científica	Expresa de forma investigable aquello que se pretende conocer
Pertinencia	Explica la contribución científica, profesional o social esperada

Nota. Elaboración propia.

Existen errores frecuentes que debilitan esta construcción. Uno consiste en confundir un problema administrativo con uno científico: *“la universidad no tiene un programa de capacitación”* describe una condición institucional, pero no establece qué conocimiento se necesita producir. Otro aparece cuando la solución se decide antes de estudiar las causas: *“es necesario implementar una plataforma digital para resolver la baja producción científica”* presupone que la plataforma representa la respuesta, aunque todavía no se haya demostrado qué factores explican la situación.

También resulta problemático formular interrogantes cuyo alcance supera las posibilidades del diseño. Una encuesta transversal no puede, por sí sola, demostrar que determinada variable “causa” otra. De manera similar, un pequeño estudio cualitativo realizado en una institución específica no debería formular una pregunta orientada a establecer cómo piensan “todos los universitarios del país”.

La factibilidad debe integrarse desde el planteamiento. Un problema interesante puede requerir datos imposibles de obtener, participantes vulnerables cuyo acceso no es éticamente justificable o recursos que exceden la capacidad del proyecto. Reconocer esas limitaciones tempranamente permite reformular el estudio sin afectar su calidad.

La formulación final debería cumplir tres condiciones fundamentales: ser comprensible, investigable y coherente con la evidencia previa. La claridad lingüística evita ambigüedades; la posibilidad de producir datos garantiza viabilidad metodológica; y la relación con antecedentes demuestra que la pregunta surge de un conocimiento crítico del campo y no únicamente de intuiciones.

2.3 Preguntas, objetivos, hipótesis y categorías de investigación

Una vez delimitado el problema, sus componentes deben traducirse en una estructura operativa. Preguntas, objetivos, hipótesis, variables y categorías cumplen funciones diferentes, aunque necesitan mantener correspondencia entre sí. Una de las fallas más comunes en proyectos universitarios consiste precisamente en redactarlos de forma independiente: el problema plantea una cuestión, los objetivos prometen otra y los instrumentos terminan midiendo aspectos distintos.

La pregunta de investigación define aquello que se desea conocer. Debe conservar la delimitación conceptual y contextual construida previamente. Su redacción no necesita contener todos los detalles del proyecto, pero sí los suficientes para identificar el fenómeno y la orientación de la búsqueda.

El objetivo general expresa el logro cognoscitivo que permitirá responder esa pregunta. No describe actividades administrativas. *Aplicar encuestas, revisar bibliografía o elaborar un instrumento* son procedimientos, no objetivos científicos. Verbos como analizar, determinar,

comprender, explicar, evaluar, comparar o interpretar adquieren sentido cuando se articulan con un objeto claramente definido.

La correspondencia entre pregunta y objetivo debería ser visible. Si la pregunta busca comprender experiencias, el objetivo no debería prometer “determinar el efecto” de una variable. Si se pregunta por relaciones entre constructos, un objetivo exclusivamente descriptivo resultaría insuficiente. La elección verbal refleja el nivel de análisis y debe corresponder a lo que el diseño realmente puede alcanzar.

Los objetivos específicos descomponen el propósito general en logros analíticos necesarios. No constituyen capítulos anticipados ni una lista de tareas. Tampoco deben incluir actividades que pertenecen a procedimientos rutinarios, como diseñar el cuestionario, digitalizar respuestas o elaborar conclusiones. Un objetivo específico es pertinente cuando produce conocimiento necesario para alcanzar el propósito central.

Creswell y Creswell (2023) dedican apartados diferenciados al propósito, las preguntas y las hipótesis, subrayando que cada elemento debe construirse en correspondencia con el enfoque metodológico. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), por su parte, vinculan el planteamiento con preguntas, objetivos, marco teórico, alcance e hipótesis dentro de la ruta cuantitativa.

Las hipótesis expresan proposiciones susceptibles de contrastación acerca de relaciones o diferencias esperadas. No todas las investigaciones necesitan formularlas. En estudios cuantitativos donde existe suficiente desarrollo teórico y el propósito consiste en examinar asociaciones, diferencias o efectos, pueden desempeñar un papel fundamental. En trabajos exploratorios con conocimiento insuficiente, imponer una hipótesis podría significar anticipar relaciones sin fundamento.

Por ejemplo, ante la pregunta *¿qué relación existe entre autoeficacia investigativa y productividad académica de estudiantes doctorales?*, una hipótesis podría anticipar una relación positiva entre ambos constructos. Esa proposición debe apoyarse en teoría o evidencia previa; no se formula únicamente porque parezca razonable.

La hipótesis de investigación expresa la relación esperada. Según las necesidades del análisis, también pueden plantearse hipótesis nulas y alternativas. Su uso debería responder al diseño estadístico y no convertirse en una exigencia formal de todo proyecto cuantitativo. Formular hipótesis carentes de respaldo teórico simplemente para completar una sección metodológica debilita la lógica científica.

Las variables permiten representar características susceptibles de asumir diferentes valores. Su utilización exige definiciones conceptuales y operacionales. Una definición conceptual explica el significado del constructo dentro de la teoría; la operacional establece cómo se observará o medirá dentro del estudio. Si se investiga *competencia investigativa*, no basta con repetir la expresión: debe precisarse qué dimensiones comprende y mediante qué indicadores será examinada.

En investigación cualitativa suelen emplearse categorías, conceptos sensitivos o dimensiones de análisis. Algunas pueden surgir inicialmente de la teoría y otras desarrollarse durante la interacción con los datos. Imponer variables cuantitativas a un diseño cuyo propósito consiste en comprender experiencias puede distorsionar el fenómeno. Las categorías organizan la interpretación, pero no necesariamente representan magnitudes mensurables.

La literatura utilizada en este libro muestra esa diversidad. Montes de Oca Rojas et al. (2022) señalan que los estudios cuantitativos suelen organizar fenómenos mediante conceptos, variables e indicadores, mientras que la investigación cualitativa trabaja frecuentemente con categorías y una aproximación más flexible a escenarios y participantes. Esta diferencia tiene consecuencias directas en la forma de redactar preguntas y objetivos.

En diseños mixtos deben aparecer los componentes correspondientes a cada fase y, sobre todo, una finalidad de integración. No es suficiente administrar un cuestionario y realizar entrevistas. La pregunta central debe explicar qué se espera comprender al relacionar ambos tipos de evidencia.

Una matriz de coherencia puede resultar útil para comprobar estas correspondencias. Su valor no reside en convertir el proyecto en una cuadrícula rígida, sino en hacer visibles posibles contradicciones.

Tabla 7 Ejemplo de matriz de coherencia metodológica

Componente	Formulación ilustrativa
Problema	Se desconoce en qué medida la autoeficacia investigativa se relaciona con la producción académica de estudiantes doctorales de una institución determinada
Pregunta	¿Qué relación existe entre la autoeficacia investigativa y la producción académica de los estudiantes doctorales durante 2026?
Objetivo general	Analizar la relación entre autoeficacia investigativa y producción académica en estudiantes doctorales durante 2026
Objetivo específico 1	Caracterizar los niveles de autoeficacia investigativa de los participantes
Objetivo específico 2	Describir la producción académica registrada durante el período analizado
Objetivo específico 3	Estimar la relación entre ambas variables
Hipótesis	Mayores niveles de autoeficacia investigativa se asocian con mayor producción académica
Variable 1	Autoeficacia investigativa
Variable 2	Producción académica
Diseño coherente	Cuantitativo, correlacional, no experimental
Análisis esperado	Estadística descriptiva y análisis de asociación acorde con las características de los datos

Nota. Ejemplo construido exclusivamente con fines didácticos.

La matriz también ayuda a reconocer excesos. Si un objetivo pretende “determinar la influencia” pero el diseño solamente observa variables en un único momento, debe revisarse el lenguaje o fortalecerse el diseño. Si una pregunta cualitativa busca comprender experiencias pero el instrumento contiene únicamente opciones cerradas, existe una incompatibilidad similar.

Otro problema frecuente aparece cuando los objetivos específicos se multiplican innecesariamente. Un proyecto no mejora porque posea ocho o diez objetivos. Cada uno implica producir y analizar información. Una estructura más breve, donde cada objetivo cumpla una función indispensable, suele favorecer la consistencia.

Las categorías y variables tampoco deberían proliferar sin justificación. Incorporar numerosos conceptos incrementa la complejidad del instrumento y puede fragmentar el análisis. La revisión teórica permite identificar cuáles dimensiones son realmente centrales y cuáles corresponden a aspectos secundarios.

El proceso de formulación es, además, iterativo. La lectura de nuevos antecedentes puede obligar a modificar una pregunta, redefinir una variable o reformular una hipótesis. Esto no representa una falla; constituye parte natural de la maduración de un proyecto antes del trabajo empírico. Lo problemático sería conservar una formulación inicial aunque la evidencia demuestre que resulta inadecuada.

La coherencia puede resumirse mediante una relación sencilla: lo que se pregunta debe corresponder con lo que se pretende lograr, lo que se pretende lograr debe poder ser abordado mediante datos y esos datos deben permitir responder aquello que originó el estudio. Todo elemento adicional necesita justificar su presencia dentro de esa cadena.

2.4 Búsqueda bibliográfica y elaboración del estado del arte

La investigación científica no parte de un vacío. Incluso cuando un fenómeno es reciente, existen teorías, conceptos, antecedentes próximos o estudios desarrollados en contextos comparables que ayudan a comprenderlo. Buscar literatura constituye, por ello, una tarea metodológica y no simplemente una actividad documental.

Una búsqueda rigurosa comienza definiendo qué información se necesita localizar. Introducir directamente el título del proyecto en un buscador suele producir resultados limitados. Es preferible identificar conceptos centrales, sinónimos, términos relacionados, equivalentes en otros idiomas y, cuando corresponda, vocabularios especializados.

Un proyecto sobre competencias investigativas en estudiantes universitarios podría combinar expresiones como *research competence*, *research skills*, *research training*, *higher education*, *university students* o términos equivalentes en español. La lógica consiste en ampliar suficientemente la recuperación sin perder pertinencia.

Los operadores booleanos permiten estructurar estas combinaciones. AND exige la presencia conjunta de conceptos y generalmente reduce resultados; OR integra sinónimos o términos equivalentes y amplía la búsqueda; NOT excluye contenidos específicos, aunque debe usarse con prudencia porque puede eliminar documentos relevantes. Las comillas facilitan la recuperación de frases exactas y los truncamientos, cuando la base lo permite, recuperan variaciones de una raíz.

Rosero-Mendoza (2025) documentó búsquedas en Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar utilizando operadores booleanos, truncamientos, frases exactas y filtros de idioma, tipo documental y período. López Solís et al. (2026) muestran un procedimiento todavía más detallado: combinaron términos relacionados con formación docente, tecnologías, competencias investigativas y educación superior, adaptando posteriormente la estrategia a bases en español.

La selección de bases debe responder al campo disciplinar. Scopus y Web of Science poseen una cobertura multidisciplinaria extensa; ERIC resulta especialmente relevante para educación; SciELO y Redalyc permiten recuperar producción iberoamericana y latinoamericana; bases especializadas pueden ser imprescindibles en medicina, derecho, ingeniería, psicología u otras áreas. Google Scholar ofrece una cobertura muy amplia, incluida literatura no siempre indexada en bases tradicionales, pero sus resultados necesitan una evaluación crítica debido a la diversidad de documentos que recupera.

Montes de Oca Rojas et al. (2022) mencionan entre los recursos utilizados por la comunidad científica bases y sistemas como Web of Science, Scopus, EBSCO, SAGE, Redalyc, SciELO, DOAJ, Latindex, ERIC y Dialnet, entre otros. La cantidad de plataformas consultadas no determina por sí misma la calidad de una revisión. Más importante resulta explicar por qué fueron elegidas y cómo se realizó la búsqueda.

Una estrategia reproducible debería registrar fecha de consulta, base empleada, ecuación utilizada, filtros, número de resultados, criterios de inclusión y exclusión y decisiones de selección. La documentación impide depender exclusivamente de la memoria del investigador y permite actualizar la búsqueda posteriormente.

Los criterios de inclusión pueden considerar período, idioma, población, diseño, temática, tipo de publicación o disponibilidad de información suficiente. Los de exclusión deben responder a la pregunta de investigación, no utilizarse arbitrariamente para eliminar resultados inconvenientes. Carranco Madrid et al. (2025) establecieron criterios relacionados con ámbito universitario, calidad metodológica, revisión por pares, idioma y período, además de documentar eliminación de duplicados, revisión de títulos y resúmenes y evaluación de textos completos.

La gestión de referencias resulta especialmente importante cuando el volumen documental aumenta. Programas como Zotero, Mendeley o EndNote permiten organizar registros, adjuntar documentos, identificar duplicados y generar bibliografías. No sustituyen la revisión humana: un registro importado puede contener autores mal separados, mayúsculas incorrectas, números incompletos o DOI equivocados. El gestor facilita la administración; el investigador mantiene la responsabilidad por la exactitud final.

La búsqueda inversa o snowballing constituye otra estrategia útil. Consiste en revisar las referencias de estudios relevantes para localizar trabajos anteriores y, cuando las plataformas lo permiten, examinar documentos posteriores que los han citado. López Solís et al. (2026) utilizaron explícitamente revisión de listas bibliográficas para identificar publicaciones no recuperadas inicialmente. Esta técnica resulta particularmente valiosa para encontrar estudios fundacionales.

Cuando la investigación exige una revisión sistemática, la búsqueda y selección necesitan un nivel superior de formalización. PRISMA 2020 proporciona una guía para reportar sistemáticamente la identificación, selección e inclusión de estudios y favorece transparencia en el proceso de revisión (Page et al., 2021). Los documentos adjuntos muestran aplicaciones de esta orientación en educación superior: Carranco Madrid et al. (2025) documentan identificación, eliminación de duplicados y selección sucesiva de artículos, mientras López Solís et al. (2026) presentan procedimientos de cribado y elegibilidad apoyados en herramientas de gestión bibliográfica.

Sin embargo, PRISMA no debe aplicarse mecánicamente a toda revisión bibliográfica. Es una guía de reporte para revisiones sistemáticas y metaanálisis. Una tesis empírica que únicamente necesita elaborar antecedentes y marco teórico no requiere transformar obligatoriamente su revisión de literatura en una revisión sistemática. El nivel de formalización debe corresponder al propósito.

Paul et al. (2021) plantean, mediante el protocolo SPAR-4-SLR, la necesidad de justificar de manera explícita qué, por qué, dónde y cómo se revisa la literatura, reforzando la transparencia metodológica de las revisiones sistemáticas. La contribución de estos protocolos radica en hacer visibles decisiones que, cuando no se documentan, pueden introducir sesgos difíciles de reconocer.

La búsqueda bibliográfica es solo la primera parte. El estado del arte surge cuando los documentos seleccionados son comparados e interpretados. No consiste en redactar una sucesión de resúmenes: “Autor A encontró..., Autor B señaló..., Autor C concluyó...”. Ese formato informa quién publicó qué, pero dificulta comprender la estructura del conocimiento acumulado.

Un estado del arte de calidad identifica tendencias, coincidencias, contradicciones, métodos predominantes, poblaciones poco estudiadas, transformaciones conceptuales, limitaciones y vacíos. La unidad de análisis deja de ser cada documento y pasa a ser el problema científico.

Por ejemplo, si diez investigaciones concluyen que determinadas metodologías activas favorecen competencias investigativas, el análisis debería preguntarse bajo qué diseños se llegó a esa conclusión, en cuáles disciplinas, con qué instrumentos, durante qué períodos y con qué limitaciones. Tal comparación puede mostrar que una afirmación aparentemente consolidada procede, en realidad, de estudios transversales con muestras pequeñas, lo que abriría una oportunidad para investigación longitudinal.

Rosero-Mendoza (2025) organiza su revisión alrededor de metodologías activas, escritura científica, tecnologías e inteligencia artificial, y no únicamente mediante una lista cronológica de autores. Carranco Madrid et al. (2025), por su parte, sintetizan estudios mediante variables como país, diseño, objetivos, población, enfoque y resultados. Estos procedimientos facilitan detectar patrones y vacíos.

Una matriz de literatura puede ayudar durante la elaboración, aunque no necesariamente deba incluirse completa en el libro o tesis.

Tabla 8 Ruta de búsqueda y construcción del estado del arte

Etapas	Decisión principal	Producto esperado
Definición de conceptos	Identificar términos centrales y sinónimos	Lista de palabras clave
Selección de fuentes	Elegir bases pertinentes al área	Conjunto justificado de bases
Construcción de búsqueda	Combinar términos y operadores	Ecuaciones reproducibles
Aplicación de filtros	Definir período, idioma y tipo documental	Corpus inicial
Cribado	Evaluar título, resumen y posteriormente texto completo	Estudios elegibles

Gestión bibliográfica	Eliminar duplicados y organizar registros	Biblioteca depurada
Extracción	Registrar datos metodológicos y conceptuales	Matriz de antecedentes
Evaluación crítica	Examinar calidad y limitaciones	Valoración razonada de la evidencia
Síntesis	Comparar tendencias, coincidencias y contradicciones	Estado del arte
Identificación del vacío	Determinar qué permanece insuficientemente estudiado	Justificación de la nueva investigación

Nota. Elaboración propia a partir de Page et al. (2021), Paul et al. (2021), Carranco Madrid et al. (2025), Rosero-Mendoza (2025) y López Solís et al. (2026).

El concepto de vacío de investigación requiere especial cuidado. Que un tema posea pocas publicaciones no significa automáticamente que deba estudiarse. El vacío debe tener relevancia. Puede ser empírico —falta evidencia en determinada población—, metodológico —predominan diseños incapaces de responder algunas preguntas—, teórico —las explicaciones existentes son insuficientes—, contextual —se desconoce si los hallazgos son transferibles a otra realidad— o temporal —nuevas condiciones han modificado el fenómeno—.

También pueden existir vacíos generados por contradicciones. Dos conjuntos de estudios pueden producir resultados diferentes. En ese caso, la contribución no sería estudiar “algo que nadie ha investigado”, sino explicar por qué la evidencia disponible no converge.

Una revisión crítica debe evitar la falsa novedad. Expresiones como “no existen investigaciones sobre...” deberían utilizarse únicamente después de una búsqueda suficientemente amplia. En campos con abundante producción internacional es más razonable señalar que *no se identificó evidencia suficiente en determinada población o contexto* que afirmar categóricamente la inexistencia mundial de estudios.

Las herramientas de inteligencia artificial pueden apoyar búsquedas exploratorias, organización temática o identificación preliminar de términos, pero no garantizan la existencia ni exactitud de una referencia. Todo documento incorporado necesita ser comprobado en la fuente original o en bases bibliográficas confiables. Esta verificación forma parte de la integridad documental del proyecto.

La elaboración del estado del arte culmina cuando el investigador puede responder con claridad tres interrogantes: qué se sabe, cómo se ha llegado a saber y qué permanece justificadamente abierto a nuevas investigaciones. Solamente entonces la revisión bibliográfica cumple su verdadera función científica.

2.5 Marco teórico y coherencia interna del proyecto

El marco teórico constituye la estructura conceptual desde la cual se interpreta el problema y se justifican las decisiones fundamentales del estudio. Su función no consiste en demostrar cuántos autores ha leído el investigador, sino en proporcionar conceptos, relaciones y explicaciones que permitan comprender aquello que será examinado.

Debe distinguirse del estado del arte. El estado del arte organiza el conocimiento empírico disponible sobre un problema y permite identificar tendencias y vacíos. El marco teórico selecciona teorías y conceptos que ofrecen una perspectiva para analizarlo. Ambos se relacionan, pero cumplen funciones diferentes.

También conviene distinguir marco teórico de marco conceptual. El primero integra teorías, modelos y relaciones explicativas; el segundo puede utilizarse para precisar conceptos centrales cuando no existe una teoría única suficientemente desarrollada o cuando el estudio combina aportes procedentes de distintas tradiciones. En investigaciones aplicadas es frecuente que ambos componentes se integren.

La teoría cumple varias funciones. Permite definir conceptos con precisión, identificar dimensiones relevantes, proponer relaciones, explicar hallazgos anteriores y orientar la interpretación de los nuevos resultados. Cuando el proyecto es cuantitativo, puede servir como fundamento para hipótesis y operacionalización. En trabajos cualitativos, su papel varía según la tradición: puede funcionar como lente inicial, referencia interpretativa o marco que dialogue con categorías emergentes.

Creswell y Creswell (2023) sitúan el uso de teoría después de la revisión de literatura precisamente porque su incorporación debe responder al propósito y al enfoque del estudio. La elección de una teoría no debería realizarse por popularidad ni por la facilidad para encontrar citas. Necesita explicar componentes relevantes del fenómeno.

Un marco sólido evita convertirse en un diccionario de definiciones. Dedicar páginas sucesivas a definir investigación, educación, estudiante, aprendizaje, tecnología y universidad sin establecer relaciones entre esos conceptos produce extensión, pero aporta escasa capacidad explicativa. La selección debe responder a las preguntas del proyecto.

La construcción puede iniciar con los conceptos centrales y avanzar hacia teorías que expliquen sus relaciones. Si un estudio analiza adopción de herramientas digitales por docentes, podría ser necesario definir competencia digital, adopción tecnológica y prácticas investigativas antes de seleccionar un modelo que permita explicar cómo se relacionan. No tendría sentido incorporar teorías educativas generales sin demostrar su pertinencia para la pregunta.

Los autores clásicos mantienen valor cuando constituyen el origen de una teoría todavía utilizada. La preferencia por fuentes recientes no significa eliminar obras fundamentales únicamente por su antigüedad. Una práctica académicamente más consistente consiste en recurrir a la formulación original y, simultáneamente, revisar desarrollos recientes que permitan conocer cómo ha evolucionado, sido discutida o aplicada.

La evidencia contemporánea permite además identificar limitaciones de teorías elaboradas en contextos distintos. López Solís et al. (2026) subrayan que las condiciones socioculturales y tecnológicas latinoamericanas pueden limitar la transferencia directa de hallazgos producidos en otros entornos. La fundamentación teórica debe ser capaz de dialogar con el contexto y no simplemente trasladar modelos sin examinar su pertinencia.

La articulación teoría–problema se comprueba observando si los conceptos centrales de la pregunta aparecen realmente desarrollados en la fundamentación. Si una investigación analiza resiliencia académica y abandono universitario pero el marco dedica la mayor parte de su extensión a tecnología educativa, existe una ruptura evidente.

La coherencia interna puede entenderse como la correspondencia lógica entre todos los componentes del proyecto. No significa que cada elemento repita las mismas palabras, sino que ninguno contradiga la dirección científica general.

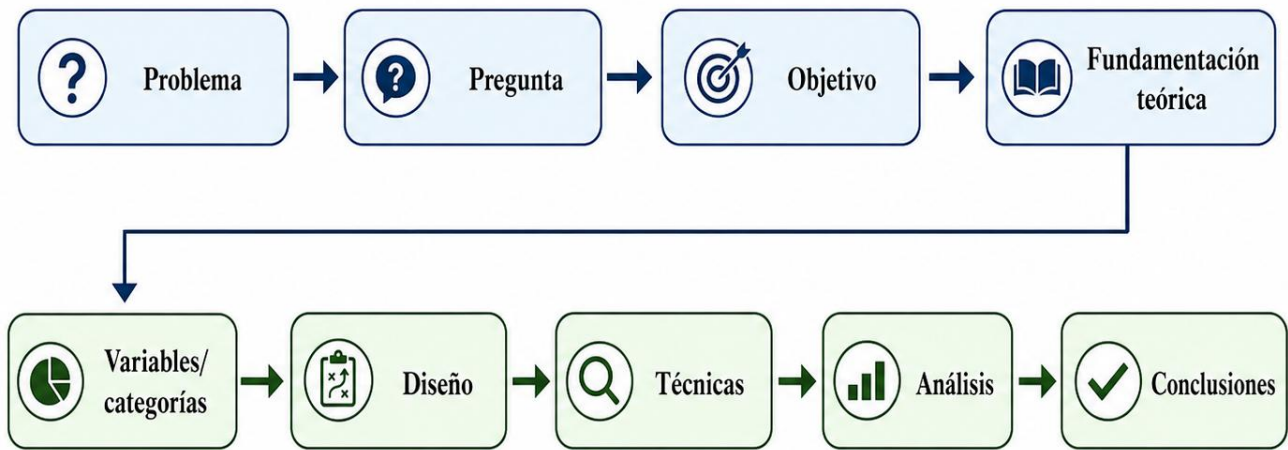


Figura 1 Cadena de coherencia interna del proceso de investigación

La figura presentada sintetiza la lógica de articulación que debe conservar todo proyecto de investigación. Su valor metodológico radica en mostrar que el problema científico no puede formularse de manera aislada, sino en estrecha relación con la pregunta de investigación, los objetivos, la fundamentación teórica y las decisiones metodológicas posteriores. Cuando esta cadena mantiene coherencia, el análisis y las conclusiones responden de forma consistente a la intención inicial del estudio.

Cada transición necesita ser defendible. Del problema debe derivarse la pregunta; de esta, el propósito; los conceptos de la pregunta necesitan fundamento teórico; las variables o categorías deben corresponder con ellos; el diseño ha de permitir producir la evidencia; las técnicas deben ser compatibles con el diseño; y el análisis debe responder a los objetivos.

Carranco Madrid et al. (2025) muestran la importancia de esta articulación al evaluar estudios mixtos: encontraron que varios trabajos justificaban el enfoque seleccionado, pero algunos no explicaban con suficiente claridad cómo se integraban los datos ni cómo dicha integración respondía a sus objetivos. Esta observación resulta aplicable a cualquier proyecto: declarar un diseño no garantiza coherencia si las operaciones realizadas no responden a aquello que se pretendía conocer.

Una manera práctica de revisar consistencia consiste en recorrer el proyecto de atrás hacia adelante. Si una conclusión determinada fuese alcanzada, debe preguntarse: ¿qué análisis permitió formularla?, ¿qué datos sustentaron ese análisis?, ¿con qué instrumento se obtuvieron?, ¿qué objetivo pretendían responder?, ¿qué pregunta originó ese objetivo? Si alguna relación no puede explicarse, existe un componente que requiere revisión.

Por ejemplo, si el objetivo consiste en comprender percepciones pero el instrumento contiene únicamente una escala numérica cerrada, los datos difícilmente ofrecerán profundidad suficiente. Si el objetivo busca comparar efectos pero no existe grupo o condición de comparación, la formulación promete más de lo que el diseño puede demostrar. Cuando se pretende establecer relación entre variables, el análisis no puede limitarse a porcentajes descriptivos.

La coherencia también incluye la temporalidad. Un proyecto que estudia evolución debe disponer de datos capaces de mostrar cambios en el tiempo. Analizar una sola medición y denominarla “evolución” representa un desajuste conceptual y metodológico.

El marco teórico contribuye además a la interpretación. Los resultados no deberían discutirse únicamente diciendo que “coinciden” o “no coinciden” con autores anteriores. La discusión científica busca explicar por qué aparece determinada relación, qué significado posee dentro del modelo teórico, qué condiciones contextuales podrían modificarla y cuáles límites deben reconocerse.

La fundamentación necesita, igualmente, evitar el sesgo de confirmación. Seleccionar exclusivamente autores que respalden la posición inicial del investigador convierte el marco en una defensa y no en un análisis. Una revisión madura incorpora perspectivas discrepantes cuando existen y explica por qué una posición resulta más adecuada para el problema.

Andino Sosa et al. (2021) analizan la generación de conocimiento científico desde dimensiones relacionadas con innovación educativa y evolución de las prácticas universitarias, mostrando que la producción académica se desarrolla dentro de condiciones históricas e institucionales específicas. Incorporar este tipo de perspectiva permite que el marco no quede reducido a conceptos abstractos desconectados de la educación superior.

El lenguaje del marco requiere asimismo precisión. Una afirmación teórica debe diferenciarse de un resultado empírico. Una teoría propone relaciones explicativas; un estudio aporta evidencia acerca de ellas. Presentar ambos elementos como equivalentes confunde niveles de conocimiento.

El investigador necesita asumir una voz propia durante la fundamentación. Citar varios autores en un párrafo no sustituye el análisis. La escritura científica debe mostrar qué relación existe entre las fuentes, cuáles ideas convergen, dónde aparecen discrepancias y qué posición se adoptará. La originalidad académica no significa inventar conceptos, sino construir una interpretación argumentada a partir de evidencia legítimamente atribuida.

Una forma útil de evaluar la consistencia global puede resumirse en la siguiente matriz.

Tabla 9 Control de coherencia interna del proyecto

Elemento	Criterio de revisión	Señal de inconsistencia
Problema	Expone una necesidad real de conocimiento	Solo describe una preocupación administrativa
Pregunta	Es investigable y deriva del problema	Introduce conceptos no desarrollados previamente
Objetivo	Responde directamente a la pregunta	Promete causalidad con un diseño incapaz de demostrarla
Marco teórico	Fundamenta conceptos y relaciones centrales	Contiene teorías sin relación con el problema
Hipótesis	Posee respaldo teórico y puede contrastarse	Expresa una opinión o una obviedad
Variables/categorías	Corresponden a la pregunta y al marco	Se incorporan dimensiones sin justificación
Diseño	Permite generar la evidencia necesaria	No responde al tipo de pregunta formulada
Técnicas	Producen información adecuada	Se eligen por comodidad y no por pertinencia
Análisis	Responde a objetivos y naturaleza de datos	Solo describe cuando el objetivo exige relacionar o explicar
Conclusiones	Se limitan a la evidencia obtenida	Generalizan más allá de población, diseño o datos

Nota. Elaboración propia.

La coherencia no debe confundirse con rigidez. Todo proceso científico está sujeto a ajustes razonados. En los diseños cualitativos, nuevas categorías pueden emerger; en estudios cuantitativos, la revisión conceptual puede exigir precisar una variable; en trabajos mixtos, la primera fase puede orientar preguntas de la segunda. Estos cambios fortalecen el estudio cuando se documentan y justifican.

Lo indispensable es conservar una línea lógica reconocible. La investigación no puede transformarse durante su ejecución en un conjunto de decisiones desconectadas tomadas únicamente para resolver dificultades inmediatas.

Un proyecto con adecuada coherencia interna permite comprender por qué cada elemento se encuentra allí. La pregunta explica la necesidad del diseño; la teoría justifica conceptos; los datos permiten responder objetivos; y las conclusiones retornan al problema inicial. Esa circularidad razonada constituye uno de los indicadores más sólidos de madurez metodológica.

CAPÍTULO III

ENFOQUES Y DISEÑOS

METODOLÓGICOS

ENFOQUES METODOLÓGICOS

CUANTITATIVO



CUALITATIVO



MIXTO



PROCESO DE DISEÑO METODOLÓGICO



DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- 1 Planteamiento del problema
- 2 Revisión de literatura
- 3 Enfoque metodológico
- 4 Diseño de investigación
- 5 Recolección de datos
- 6 Análisis e interpretación

ENFOQUE CUANTITATIVO

- Experimentos
- Correlacionales
- Descriptivos

ENFOQUE CUALITATIVO

- Etnográfico
- Fenomenológico
- Teoría fundamentada

DISEÑOS MIXTOS

- Secuencial explicativo
- Secuencial exploratorio
- Concurrente

CAPÍTULO III.

3 Enfoques y diseños metodológicos

La elección metodológica determina cómo se abordará el problema, qué evidencia se producirá y qué conclusiones podrán formularse. Por ello, debe responder a la pregunta de investigación, los objetivos, los fundamentos teóricos y las características del fenómeno. Creswell y Creswell (2023) señalan que los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto deben seleccionarse según la naturaleza y propósito del estudio.

Ningún enfoque garantiza por sí mismo mayor rigor. La calidad depende de la coherencia entre problema, diseño, participantes, procedimientos e interpretación de los resultados (Carranco Madrid et al., 2025). Montes de Oca Rojas et al. (2022) distinguen la orientación cuantitativa hacia la medición y las variables, de la cualitativa, centrada en la comprensión contextual, reconociendo también la utilidad de aproximaciones mixtas.

Este capítulo aborda los principales enfoques y diseños metodológicos, así como los criterios para seleccionar población, muestra y participantes, con el propósito de orientar decisiones coherentes en investigaciones desarrolladas en educación superior.

3.1 Características del enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se orienta a producir y analizar información numérica con el propósito de describir fenómenos, estimar parámetros, comparar grupos, examinar relaciones entre variables o contrastar hipótesis. Su aplicación exige definir con precisión los conceptos estudiados y transformarlos en variables e indicadores susceptibles de observación o medición. Creswell y Creswell (2023) destacan que esta lógica articula conceptualización, medición, diseño y análisis.

La medición constituye una decisión teórica y metodológica, no una actividad mecánica. Montes de Oca Rojas et al. (2022) señalan que los conceptos deben traducirse en dimensiones e indicadores coherentes con aquello que se pretende estudiar. Esta operacionalización permite relacionar las definiciones teóricas con los datos que posteriormente serán analizados.

La investigación cuantitativa emplea procedimientos estructurados, como cuestionarios, escalas, pruebas, registros administrativos u observaciones sistemáticas, con el fin de favorecer la comparabilidad. Sin embargo, no debe asociarse con una objetividad absoluta, pues la selección de variables, instrumentos, muestras y modelos estadísticos implica decisiones del investigador que deben justificarse y documentarse.

La estadística permite describir los datos y realizar inferencias, pero sus resultados deben interpretarse dentro de los límites del diseño. Una asociación entre variables no demuestra necesariamente causalidad, y la significación estadística tampoco garantiza relevancia científica o educativa. La calidad del estudio depende de la correspondencia entre variables, instrumentos, muestra, análisis e interpretación.

Carranco Madrid et al. (2025) y López Solís et al. (2026) identifican problemas recurrentes relacionados con representatividad, medición, muestreo y grupos de comparación, lo que confirma que la sofisticación estadística no compensa un diseño metodológico deficiente.

En consecuencia, el enfoque cuantitativo resulta especialmente pertinente cuando se pretende conocer la frecuencia, magnitud, distribución o relación entre fenómenos. Su utilidad depende de que la medición permita representar adecuadamente el problema y producir conclusiones proporcionales a la evidencia obtenida.

3.2 Fundamentos del enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se orienta a comprender significados, experiencias, prácticas, relaciones y procesos dentro de los contextos en los que se desarrollan. Su interés no se concentra principalmente en determinar cuántas personas manifiestan determinada característica, sino en comprender cómo interpretan una experiencia, qué sentidos atribuyen a sus acciones, de qué manera se construyen determinadas prácticas y qué condiciones contextuales influyen en ellas.

Esta perspectiva posee especial relevancia en educación superior debido a que numerosos fenómenos universitarios no pueden comprenderse únicamente mediante indicadores numéricos. La experiencia de desarrollar una tesis, la construcción de identidad profesional, la resistencia docente a una innovación, las percepciones sobre inteligencia artificial, las dinámicas de un grupo de investigación o los significados asociados con la evaluación académica requieren

aproximaciones capaces de recuperar las perspectivas de los actores y los contextos donde dichas experiencias ocurren.

Montes de Oca Rojas et al. (2022) caracterizan la investigación cualitativa por su flexibilidad, orientación inductiva y comprensión holística de escenarios y personas mediante categorías de análisis. También destacan la relación existente entre el investigador y las personas estudiadas. Esta relación constituye una diferencia metodológica importante: el investigador cualitativo no se encuentra completamente separado de la producción de información, pues interviene en las preguntas formuladas, las interacciones desarrolladas y las interpretaciones construidas.

Resulta simplificador afirmar que toda investigación cualitativa es exclusivamente inductiva. Según la tradición utilizada, el análisis puede incorporar razonamientos inductivos, deductivos y abductivos. Un estudio puede comenzar con conceptos procedentes de una teoría y, al mismo tiempo, permanecer abierto a categorías emergentes. También puede utilizar resultados inesperados para reformular provisionalmente una explicación y contrastarla posteriormente con nuevos datos. Lo fundamental es que la estrategia analítica sea coherente con el propósito y se comunique con transparencia.

La flexibilidad tampoco debe confundirse con improvisación. Una investigación cualitativa requiere un problema delimitado, criterios de selección de participantes, procedimientos para obtener información y una estrategia analítica defendible. La diferencia frente a diseños altamente estructurados reside en que algunas decisiones pueden refinarse a medida que aumenta la comprensión del fenómeno. Las primeras entrevistas, por ejemplo, pueden revelar dimensiones que justifiquen incorporar preguntas adicionales o seleccionar participantes con experiencias particulares.

Las fuentes de información pueden ser diversas. Entrevistas, grupos focales, observaciones, documentos, diarios, narrativas, imágenes y materiales digitales permiten aproximarse a diferentes dimensiones del fenómeno. La técnica debe seleccionarse de acuerdo con aquello que se pretende comprender. Si el objetivo consiste en estudiar cómo los docentes describen sus experiencias frente a una reforma curricular, las entrevistas pueden resultar apropiadas; si se busca conocer cómo dicha reforma se desarrolla efectivamente dentro del aula, la observación puede aportar información que el discurso por sí solo no revela.

La investigación cualitativa concede especial importancia al contexto porque los significados se construyen dentro de relaciones históricas, culturales e institucionales. Una tecnología educativa puede ser percibida como oportunidad de innovación en una universidad con infraestructura y formación suficiente, pero convertirse en fuente de exclusión en otra donde existen limitaciones de acceso. Tratar ambos contextos como equivalentes puede ocultar procesos esenciales para comprender los resultados.

Dentro de este enfoque existen tradiciones con propósitos distintos. La fenomenología se orienta hacia la experiencia vivida; la etnografía presta atención a prácticas y significados culturales; la teoría fundamentada procura desarrollar explicaciones teóricas estrechamente vinculadas con datos; los estudios de caso examinan de manera intensiva unidades delimitadas; y los enfoques narrativos analizan experiencias organizadas mediante relatos. Estas alternativas no deberían convertirse en etiquetas decorativas. Declarar que una investigación es “fenomenológica”, por ejemplo, implica adoptar procedimientos y supuestos compatibles con esa tradición, no únicamente realizar entrevistas.

La participación del investigador introduce la necesidad de reflexividad. Su formación, posición institucional, expectativas y relaciones con los participantes pueden afectar tanto la producción de información como su interpretación. Un docente que investiga a sus propios estudiantes necesita considerar de qué manera la relación académica puede influir en las respuestas. Una autoridad universitaria que entrevista a colaboradores sobre clima laboral debe reconocer la asimetría de poder existente. Hacer visible esta relación no debilita el estudio; por el contrario, permite comprender mejor las condiciones bajo las cuales se produjeron los datos.

El análisis cualitativo requiere procedimientos sistemáticos que permitan avanzar desde materiales particulares hacia interpretaciones más amplias. La codificación y construcción de categorías son estrategias frecuentes, aunque sus características dependen de la tradición metodológica. Carranco Madrid et al. (2025) encontraron que los estudios cualitativos incluidos en su revisión mostraban una adecuada correspondencia entre fundamentos, técnicas y análisis, aunque algunos describían insuficientemente sus procedimientos de validación y triangulación. La observación resulta relevante porque evidencia que la profundidad interpretativa necesita acompañarse de transparencia metodológica.

La investigación cualitativa tampoco debe evaluarse por los mismos criterios de generalización estadística utilizados en estudios probabilísticos. Su propósito puede consistir en desarrollar comprensión contextual, explicar procesos o construir conceptos transferibles analíticamente hacia situaciones comparables. Para que otros investigadores puedan valorar dicha transferencia, resulta necesario describir adecuadamente el escenario, los participantes y las condiciones en que surgieron los hallazgos.

Una muestra pequeña no constituye automáticamente una debilidad. Lo importante es que los participantes posean experiencias relevantes y que la información sea suficiente para responder la pregunta. Del mismo modo, un número elevado de entrevistas no garantiza mayor calidad cuando estas son superficiales o seleccionadas sin una estrategia clara. La relación entre selección y suficiencia será desarrollada en el apartado dedicado a población y muestra.

En educación superior, el enfoque cualitativo puede contribuir a comprender procesos que permanecerían ocultos dentro de una medición agregada. Una encuesta puede indicar que determinado porcentaje de estudiantes experimenta dificultades durante la elaboración de su tesis; las entrevistas pueden mostrar que esas dificultades se relacionan con inseguridad metodológica, relaciones de tutoría, acceso a fuentes, tiempo disponible o expectativas institucionales. Ambas formas de conocimiento poseen valor, pero responden a preguntas diferentes.

La fortaleza de la investigación cualitativa reside, por tanto, en su capacidad para analizar la complejidad sin reducir prematuramente la experiencia a variables predefinidas. Su rigor depende de la coherencia entre pregunta, selección de participantes, producción de datos, interpretación, reflexividad y exposición de la evidencia que sustenta las conclusiones.

3.3 Integración metodológica mediante diseños mixtos

Los métodos mixtos se desarrollan cuando una pregunta científica requiere articular evidencia cuantitativa y cualitativa dentro de un mismo proyecto o programa de investigación. Su característica fundamental es la integración, no la simple presencia simultánea de números y textos. Aplicar un cuestionario y posteriormente realizar entrevistas no constituye por sí mismo un diseño mixto si los resultados de ambos procedimientos permanecen metodológicamente aislados.

Creswell y Creswell (2023) consideran la aproximación mixta como una estrategia que combina e integra procedimientos cuantitativos y cualitativos de acuerdo con el problema de investigación. El propósito consiste en producir una comprensión más completa mediante la articulación deliberada de evidencias que poseen fortalezas y limitaciones diferentes.

La utilización de métodos mixtos puede justificarse por diversas razones. En algunos estudios, la información cualitativa permite explicar un resultado estadístico inesperado. En otros, una exploración cualitativa inicial ayuda a identificar dimensiones que posteriormente serán medidas cuantitativamente. También puede buscarse complementariedad, de modo que un componente describa la magnitud de un fenómeno y el otro profundice en sus significados o mecanismos.

Considérese una investigación sobre permanencia universitaria. Un componente cuantitativo podría analizar la relación entre rendimiento, situación económica, asistencia y abandono. Posteriormente, entrevistas con estudiantes podrían explorar cómo esas condiciones interactúan en las decisiones personales. La contribución del diseño mixto aparecería cuando ambos tipos de evidencia se relacionan para construir una explicación conjunta y no cuando se presentan como dos estudios separados dentro del mismo documento.

En un diseño convergente, los componentes cuantitativo y cualitativo pueden desarrollarse de manera aproximadamente paralela para posteriormente ser comparados e integrados. Esta estrategia resulta útil cuando se pretende observar el mismo fenómeno desde perspectivas diferentes. Una encuesta sobre experiencia académica podría complementarse con grupos focales y registros institucionales, para posteriormente examinar convergencias, contradicciones y aspectos que cada fuente aporta de forma particular.

Los diseños explicativos secuenciales comienzan generalmente con una fase cuantitativa y continúan con una cualitativa destinada a profundizar determinados resultados. Si una encuesta identifica diferencias inesperadas en la utilización de inteligencia artificial entre facultades, la fase cualitativa podría seleccionar estudiantes de esos grupos para comprender las razones que producen tales diferencias.

En sentido inverso, el diseño exploratorio secuencial puede comenzar con una fase cualitativa y utilizar sus resultados para orientar la etapa cuantitativa. Esta alternativa resulta

apropiada cuando el fenómeno ha sido poco estudiado o cuando los instrumentos existentes no representan adecuadamente el contexto. Entrevistas iniciales podrían identificar dimensiones de una competencia investigativa y servir posteriormente como fundamento para desarrollar o adaptar un instrumento destinado a una población mayor.

También existen diseños donde un componente se incorpora dentro de otro predominante. Una intervención educativa evaluada principalmente mediante indicadores cuantitativos puede integrar entrevistas para comprender su implementación; un estudio cualitativo puede incorporar mediciones específicas para contextualizar determinados casos. Lo relevante es establecer con claridad qué función cumple cada componente y cómo contribuyen conjuntamente al problema.

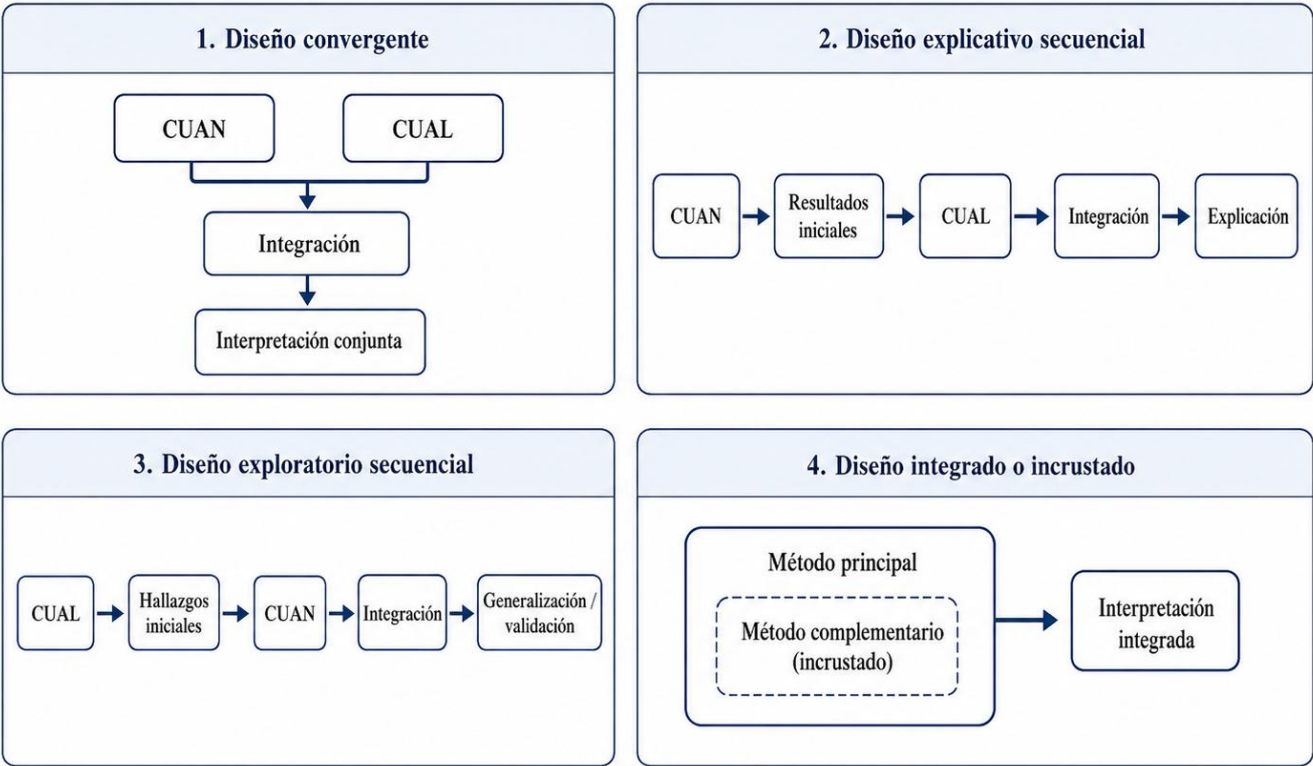


Figura 2 Principales rutas de integración en los diseños mixtos

Como se observa en la Figura 2, la diferencia entre estas rutas no reside únicamente en el empleo de información cuantitativa y cualitativa, sino en el momento y la función que cada componente desempeña dentro del diseño. Mientras el diseño convergente desarrolla ambas aproximaciones de forma relativamente paralela para posteriormente integrarlas, los diseños secuenciales utilizan los resultados de una fase para orientar o profundizar la siguiente. En los diseños integrados o incrustados, por su parte, un componente metodológico cumple una función

complementaria dentro de una estrategia predominante. En todos los casos, la integración debe responder a una necesidad derivada del problema de investigación.

La integración puede producirse en diferentes momentos. Puede estar presente desde la formulación de las preguntas, cuando estas exigen explícitamente dos formas de evidencia; durante la selección de participantes, cuando los resultados de una fase determinan los casos de la siguiente; en el análisis, mediante comparación de conjuntos de datos; o durante la interpretación, cuando se construyen conclusiones conjuntas. Cuanto más tarde se piense en la integración, mayor es el riesgo de terminar con dos investigaciones paralelas que comparten únicamente el título.

La revisión de Carranco Madrid et al. (2025) resulta ilustrativa. Los autores identificaron trabajos mixtos que justificaban adecuadamente la combinación de enfoques, pero observaron que en algunos casos el proceso de integración entre las fuentes no estaba suficientemente explicado. López Solís et al. (2026) encontraron una dificultad semejante: dentro de los estudios mixtos evaluados, la integración entre los componentes constituía una de las dimensiones más frecuentemente comprometidas.

Estos resultados advierten contra la idea de que una investigación es metodológicamente más sólida simplemente porque utiliza más técnicas. Incorporar encuestas, entrevistas y observaciones puede incrementar la complejidad operativa sin mejorar el conocimiento producido si no existe una razón científica que vincule los procedimientos.

Los diseños mixtos también requieren evaluar cada componente según sus propios criterios. La parte cuantitativa debe poseer mediciones, muestra y análisis apropiados; la cualitativa necesita selección pertinente, profundidad y coherencia interpretativa. Posteriormente debe examinarse la calidad de la integración. Un componente metodológicamente débil no se vuelve sólido por ser combinado con otro.

Esta exigencia implica mayores recursos. El investigador necesita comprender dos tradiciones metodológicas, manejar distintos procedimientos de análisis y disponer del tiempo necesario para construir inferencias conjuntas. En proyectos universitarios de alcance limitado, seleccionar un enfoque único bien ejecutado puede resultar científicamente preferible a diseñar un estudio mixto excesivamente ambicioso y superficial.

La decisión debe derivarse siempre del problema. Cuando se necesita saber cuánto ocurre un fenómeno y, simultáneamente, cómo o por qué se produce en determinadas circunstancias, la integración puede resultar especialmente valiosa. Si una sola aproximación responde suficientemente la pregunta, incorporar otra debería justificarse por el conocimiento adicional que proporciona y no por la percepción de que los métodos mixtos representan automáticamente un nivel superior de investigación.

En los contextos universitarios latinoamericanos esta flexibilidad puede resultar particularmente útil, pues numerosos fenómenos combinan indicadores institucionales con experiencias sociales y culturales. Montes de Oca Rojas et al. (2022) plantean precisamente la pertinencia de avanzar hacia aproximaciones híbridas en problemas cuya complejidad no queda suficientemente representada mediante una única modalidad de investigación.

Los métodos mixtos adquieren sentido, en consecuencia, cuando la combinación transforma la comprensión del problema. Su mayor aportación no consiste en acumular evidencia, sino en construir relaciones entre diferentes formas de observar la realidad.

3.4 Diseños experimentales, no experimentales y aplicados

El diseño metodológico representa la estructura lógica mediante la cual se organiza la producción de evidencia. Define cómo se relacionan participantes, variables o categorías, temporalidad, intervención y procedimientos de análisis. Aunque enfoque y diseño mantienen una relación estrecha, no son conceptos equivalentes. Una investigación cuantitativa puede adoptar un diseño experimental, cuasiexperimental o no experimental; una investigación aplicada puede desarrollarse mediante métodos cuantitativos, cualitativos o mixtos.

Los diseños experimentales se utilizan cuando el propósito consiste en examinar el efecto de una intervención bajo condiciones que permitan reducir explicaciones alternativas. En su forma más rigurosa incorporan manipulación de la variable independiente, existencia de condiciones de comparación y asignación aleatoria de las unidades a los grupos. La aleatorización busca distribuir probabilísticamente entre las condiciones factores conocidos y desconocidos que podrían influir en el resultado.

En educación superior, un experimento podría comparar dos estrategias de enseñanza asignando aleatoriamente estudiantes elegibles a diferentes condiciones y evaluando posteriormente sus resultados. Sin embargo, la experimentación educativa enfrenta restricciones importantes. Las aulas ya constituidas, los horarios, las políticas institucionales y las consideraciones éticas pueden impedir reorganizar estudiantes exclusivamente con propósitos científicos. En estos casos aparecen alternativas cuasiexperimentales.

Los diseños cuasiexperimentales incorporan una intervención, pero no poseen todas las condiciones del experimento aleatorizado. Es frecuente trabajar con grupos previamente establecidos y comparar sus resultados antes y después de aplicar una estrategia. Esta alternativa permite evaluar intervenciones en escenarios naturales, aunque la ausencia de asignación aleatoria incrementa la posibilidad de que diferencias previas entre grupos contribuyan al resultado.

La existencia de un pretest ayuda a conocer la situación inicial, pero no elimina automáticamente todas las fuentes de sesgo. Los grupos pueden diferir en motivación, experiencia, condiciones socioeconómicas, formación previa u otros factores que no fueron medidos. Por ello, las conclusiones cuasiexperimentales necesitan ser formuladas con mayor cautela y acompañarse de procedimientos destinados a reducir amenazas a la validez.

López Solís et al. (2026) distinguen, entre los estudios cuantitativos evaluados, investigaciones experimentales, cuasiexperimentales y observacionales, y señalan que la ausencia de grupos adecuados de comparación constituyó una limitación en determinados trabajos presentados como cuasiexperimentales. Esta observación evidencia que utilizar la etiqueta de diseño no basta; deben cumplirse sus condiciones metodológicas.

Los diseños preexperimentales poseen un nivel de control todavía menor. Un estudio puede evaluar un grupo antes y después de una intervención sin contar con una condición comparativa. Si el resultado mejora, es posible que la intervención haya contribuido, pero también podrían existir otras explicaciones: maduración de los participantes, experiencias desarrolladas durante el período, cambios institucionales o efectos derivados de la medición inicial. Estos diseños pueden ser útiles como estudios preliminares, siempre que no se presenten sus resultados con un nivel de causalidad superior al que permiten.

En los diseños no experimentales u observacionales el investigador no asigna deliberadamente la exposición principal, sino que analiza características o acontecimientos tal como se presentan. Esta categoría incluye estudios descriptivos, correlacionales, comparativos y diversas investigaciones longitudinales.

Los diseños transversales producen información correspondiente a un momento o período delimitado. Resultan útiles para caracterizar poblaciones y estudiar asociaciones, aunque presentan limitaciones para determinar secuencias temporales. Si una encuesta realizada en un único momento identifica relación entre autoeficacia investigativa y productividad científica, no puede establecer con seguridad qué variable precede a la otra.

Los diseños longitudinales incorporan observaciones en más de un momento y permiten estudiar cambios, trayectorias o evolución. Un seguimiento de estudiantes desde el ingreso universitario hasta la culminación de la carrera podría revelar variaciones en sus competencias investigativas o factores asociados con permanencia y abandono. Este tipo de diseño aporta información temporal valiosa, aunque demanda mayor inversión y necesita gestionar problemas como pérdida de participantes.

Los diseños no experimentales no deben considerarse inferiores por definición. Determinados fenómenos no pueden ser manipulados de manera ética o práctica. Características sociodemográficas, trayectorias educativas, condiciones familiares y numerosas variables institucionales deben ser observadas tal como existen. La calidad científica depende entonces de la selección de participantes, la medición, el control analítico de determinados factores y la prudencia con que se establecen las conclusiones.

En este punto es necesario distinguir la investigación aplicada, porque pertenece a un eje clasificatorio diferente. El Manual de Frascati define la investigación aplicada por su orientación hacia un objetivo práctico específico. La clasificación se refiere a la finalidad del conocimiento y no al grado de control experimental. Una investigación aplicada puede, por tanto, utilizar un experimento, un estudio observacional, entrevistas cualitativas o un diseño mixto.

Esta precisión evita un error frecuente en trabajos universitarios: presentar como categorías equivalentes “experimental, no experimental y aplicada”. En sentido metodológico estricto, experimental/no experimental describe principalmente la forma en que se produce o

controla la evidencia; básica/aplicada describe la orientación del conocimiento. Ambas dimensiones pueden combinarse.

Una investigación aplicada en una universidad podría diseñar y evaluar un programa para fortalecer competencias investigativas, desarrollar un modelo de gestión, estudiar la implementación de una innovación pedagógica o proponer soluciones a problemas concretos de retención estudiantil. El propósito práctico no reduce su exigencia científica. Las soluciones necesitan estar sustentadas en evidencia y ser evaluadas mediante procedimientos compatibles con los objetivos.

Los documentos proporcionados ofrecen ejemplos de esta orientación hacia problemas reales. Montes de Oca Rojas et al. (2022) relacionan la investigación aplicada con proyectos universitarios capaces de establecer vínculos con sectores sociales y productivos, atendiendo a las particularidades territoriales. Este planteamiento resulta pertinente para las universidades latinoamericanas, donde la investigación no solamente produce conocimiento disciplinar, sino que también se articula con vinculación, innovación y desarrollo.

La selección del diseño debería responder finalmente a una pregunta fundamental: ¿qué estructura permite obtener evidencia suficiente para responder el problema sin formular inferencias que excedan aquello que los datos permiten demostrar? El diseño más complejo no siempre es el más pertinente. La calidad reside en seleccionar el nivel de control y observación que mejor corresponde al fenómeno, considerando simultáneamente viabilidad y ética.

3.5 Población, muestra y selección de participantes

La determinación de quiénes o qué unidades formarán parte de una investigación constituye una decisión directamente vinculada con la validez y el alcance de los resultados. Una población mal definida puede producir contradicciones entre aquello que se declara estudiar y las unidades de las que realmente se obtiene información. Por ello, población, muestra y procedimiento de selección deben establecerse a partir del problema y no únicamente de la facilidad de acceso.

La población objetivo comprende el conjunto de unidades sobre el cual la investigación pretende producir conocimiento. Dichas unidades no necesariamente son personas; pueden ser

instituciones, documentos, proyectos, publicaciones, expedientes, cursos, programas académicos o eventos. La definición debe incorporar características suficientes para delimitar quién pertenece y quién no pertenece al universo estudiado.

La población accesible corresponde a la parte de la población objetivo a la cual el investigador posee posibilidad real de acceder. Esta distinción es importante porque ambas poblaciones pueden no coincidir. Si una investigación pretende estudiar a docentes universitarios del Ecuador pero solamente dispone de acceso a docentes de dos instituciones, debe reconocer esta delimitación y evitar presentar la muestra como representación automática de todo el sistema nacional.

La unidad de análisis corresponde a aquello sobre lo que se formularán las conclusiones, mientras que la unidad de observación identifica la fuente concreta de donde se obtienen los datos. Con frecuencia coinciden, pero no siempre. Una investigación cuyo objeto sean universidades puede obtener información mediante entrevistas realizadas a rectores, documentos institucionales e indicadores académicos. La universidad constituye la unidad de análisis, mientras que personas y documentos funcionan como unidades de observación.

La muestra corresponde al subconjunto efectivamente estudiado. En la investigación cuantitativa, su relación con la población adquiere especial importancia cuando se pretende realizar inferencias estadísticas. El tamaño no constituye el único criterio relevante: una muestra numerosa obtenida mediante un procedimiento fuertemente sesgado puede ser menos informativa que otra más pequeña seleccionada de manera coherente con los objetivos.

Los procedimientos probabilísticos permiten conocer la probabilidad de selección de las unidades y resultan especialmente valiosos cuando el objetivo requiere generalización hacia una población definida. El muestreo aleatorio simple otorga a las unidades elegibles una probabilidad conocida de selección; el sistemático utiliza intervalos definidos a partir de un punto inicial; el estratificado divide la población en grupos relevantes y selecciona unidades dentro de ellos; y el muestreo por conglomerados trabaja con agrupaciones naturales, como aulas, carreras o instituciones.

Estas estrategias no deben elegirse únicamente porque parecen metodológicamente más avanzadas. Un muestreo probabilístico requiere un marco que identifique adecuadamente las

unidades elegibles. Si dicho marco se encuentra incompleto o desactualizado, la aparente aleatoriedad puede producir una muestra que excluye sistemáticamente determinados grupos.

Los procedimientos no probabilísticos responden a una lógica diferente. El muestreo por conveniencia incorpora unidades disponibles y puede resultar útil en estudios exploratorios o contextos donde el acceso se encuentra restringido, aunque sus limitaciones necesitan reconocerse. López Solís et al. (2026) identificaron precisamente el uso de muestras por conveniencia insuficientemente justificadas como una debilidad de algunos estudios cuantitativos.

El muestreo intencional selecciona participantes porque poseen características o experiencias particularmente relevantes. Esta lógica es fundamental en buena parte de la investigación cualitativa. Si el propósito consiste en comprender la experiencia de estudiantes que abandonaron temporalmente una carrera y posteriormente retornaron, seleccionar participantes que hayan vivido ese proceso proporciona mayor pertinencia que construir una muestra aleatoria de estudiantes donde la experiencia buscada sea poco frecuente.

La selección por cuotas procura incorporar determinados perfiles en proporciones establecidas sin que exista necesariamente aleatorización dentro de cada grupo. La estrategia de bola de nieve puede facilitar el acceso a poblaciones difíciles de localizar mediante recomendaciones de participantes iniciales. El muestreo teórico, utilizado en determinadas modalidades de teoría fundamentada, incorpora progresivamente casos de acuerdo con las necesidades conceptuales que aparecen durante el análisis.

La selección de una estrategia debe vincularse con las inferencias pretendidas. No resulta metodológicamente correcto utilizar una muestra por conveniencia de una universidad y posteriormente afirmar que los porcentajes obtenidos representan a todos los estudiantes universitarios del país. Del mismo modo, no corresponde exigir representatividad estadística a una investigación cualitativa cuya finalidad consiste en comprender experiencias particulares seleccionadas intencionalmente.

El tamaño de la muestra cuantitativa necesita ser justificado. Lakens (2022) señala que la cantidad de observaciones debe relacionarse con el propósito inferencial del estudio y analiza alternativas como estudiar prácticamente toda la población, justificar restricciones de recursos, realizar análisis de potencia, planificar una precisión determinada o utilizar otras razones

explícitas. El punto central es que la muestra debería permitir obtener información suficiente para responder la pregunta científica.

Esta perspectiva permite cuestionar reglas rígidas utilizadas con frecuencia en trabajos académicos, como afirmar que siempre debe estudiarse determinado porcentaje de la población. Dos investigaciones con una población de idéntico tamaño pueden requerir muestras diferentes porque sus objetivos, variables, diseños y niveles de precisión son distintos. Calcular una muestra mediante una fórmula sin comprender los supuestos involucrados tampoco representa una justificación suficiente.

En la investigación cualitativa la suficiencia responde a una lógica diferente. El número de participantes depende de la complejidad del problema, heterogeneidad del grupo, profundidad de la información, diseño seleccionado y tipo de análisis. Hennink y Kaiser (2022), en una revisión de estudios empíricos sobre saturación, encontraron que varios trabajos con poblaciones relativamente homogéneas y objetivos estrechamente delimitados alcanzaban saturación dentro de rangos aproximados de 9 a 17 entrevistas o 4 a 8 grupos focales. Los mismos autores advierten, sin embargo, que estos valores dependen de las características de cada investigación y no deberían utilizarse como reglas universales.

Esta cautela resulta fundamental. Declarar anticipadamente que “se realizarán diez entrevistas porque con diez se alcanza la saturación” transforma un criterio analítico en una fórmula mecánica. Puede establecerse una estimación inicial para organizar recursos, pero la suficiencia necesita evaluarse a partir de la información que efectivamente se produce.

Los criterios de inclusión y exclusión también forman parte de la definición muestral. Deben establecer qué características hacen elegible a una unidad y aplicarse de manera consistente. Carranco Madrid et al. (2025) identificaron en su revisión trabajos con descripciones insuficientes del muestreo y señalan la necesidad de justificar adecuadamente estas decisiones para evaluar la calidad metodológica. La definición de criterios no debe realizarse después de observar los resultados con el propósito de eliminar casos incómodos.

También conviene anticipar pérdidas y no respuesta. Una muestra inicialmente suficiente puede reducirse durante el estudio debido a abandono, respuestas incompletas o dificultades de seguimiento. En investigaciones longitudinales o intervenciones, estas pérdidas pueden afectar

especialmente la validez si ocurren de manera diferente entre grupos. Informar únicamente la cantidad final de participantes sin explicar cómo se llegó a ella limita la evaluación del estudio.

Los diseños mixtos añaden otra decisión: las muestras de los componentes cuantitativo y cualitativo pueden coincidir, relacionarse parcialmente o ser completamente diferentes. En un diseño explicativo secuencial, la encuesta inicial puede proporcionar criterios para seleccionar posteriormente entrevistados con perfiles contrastantes. En un diseño exploratorio, un conjunto de participantes puede aportar información para desarrollar un instrumento que después será aplicado a una población más amplia. La relación entre ambas muestras debe formar parte del diseño y no decidirse improvisadamente.

En educación superior también resulta necesario considerar diversidad y representación. Una muestra que excluye sistemáticamente determinados campus, carreras, modalidades virtuales, zonas rurales o grupos con menor acceso puede producir una imagen incompleta de la realidad institucional. La viabilidad es importante, pero sus consecuencias deben explicarse cuando limita el alcance de las conclusiones.

Los documentos de López Solís et al. (2026) muestran la importancia otorgada a variables como tipo de participante, tamaño muestral y nivel educativo durante la evaluación de investigaciones, precisamente porque estas características condicionan la interpretación y aplicabilidad de los hallazgos.

Definir población y seleccionar participantes constituye, en síntesis, una decisión epistemológica y metodológica. Determina desde qué realidad se producirá la evidencia y hasta dónde podrá extenderse razonablemente. La pregunta adecuada no es simplemente cuántos participantes pueden conseguirse, sino qué unidades se necesitan para responder el problema, por qué esas unidades son pertinentes y qué límites introduce el procedimiento utilizado para seleccionarlas.

CAPÍTULO IV

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOPIACIÓN DE

INFORMACIÓN



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FINALIDAD
 Encuesta	 Cuestionario	Obtener datos cuantificables
 Entrevista	 Guía de entrevista	Explorar percepciones y experiencias
 Observación	 Ficha de observación	Registrar conductas y contextos
 Análisis documental	 Matriz de análisis	Examinar información existente

PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN



CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS

- ✓ Validez
- ✓ Confiabilidad
- ✓ Objetividad
- ✓ Claridad
- ✓ Pertinencia
- ✓ Facilidad de aplicación

PAUTAS PARA EL USO DE INSTRUMENTOS

-  Explicar el propósito del instrumento
-  Garantizar la ética y confidencialidad
-  Aplicar instrucciones claras
-  Revisar completitud de respuestas
-  Almacenar y respaldar la información

CAPÍTULO IV.

4 Técnicas e instrumentos para la recopilación de información

Una vez definidos el problema, los objetivos, el enfoque y el diseño, la investigación debe establecer cómo obtendrá información pertinente y confiable. La recopilación de datos constituye una decisión metodológica, pues exige determinar qué evidencia necesita cada objetivo, de qué fuentes puede obtenerse y mediante qué procedimientos será registrada.

En este proceso es fundamental diferenciar técnica e instrumento. La técnica corresponde al procedimiento utilizado para obtener información, mientras que el instrumento es el recurso concreto empleado para registrarla. Su selección debe guardar coherencia con el enfoque, el diseño y las características del fenómeno estudiado. Carranco Madrid et al. (2025) advierten que deficiencias en muestreo, validación o medición pueden afectar la calidad de los resultados.

La recopilación también incluye el diseño, prueba, aplicación y control de los instrumentos, así como la gestión responsable de los datos. López Solís et al. (2026) destacan la importancia de evaluar previamente las herramientas utilizadas para reducir errores. Este capítulo aborda las principales técnicas e instrumentos de investigación, junto con criterios de validez, confiabilidad, rigor cualitativo, pilotaje y trabajo de campo.

4.1 Observación, encuesta, entrevista y grupos focales

Las técnicas de recopilación de información permiten obtener evidencia vinculada con las preguntas y los objetivos de investigación. Su selección debe responder a la naturaleza del fenómeno y al tipo de información requerida, ya que cada técnica ofrece posibilidades particulares de aproximación y presenta condiciones metodológicas específicas.

La observación permite registrar comportamientos, interacciones, acontecimientos y características del contexto en el que se desarrolla el fenómeno estudiado. Puede realizarse mediante categorías previamente definidas o mediante registros abiertos, como notas de campo. En ambos casos, resulta fundamental diferenciar los hechos observados de las interpretaciones del investigador y reconocer la posible influencia de su presencia en el escenario analizado.

La encuesta facilita la recopilación estandarizada de información mediante cuestionarios o escalas y resulta especialmente útil para estudiar percepciones, actitudes, prácticas o características de una población. Su calidad depende de la claridad de los ítems, la correspondencia con los constructos analizados y la adecuada selección de los participantes. Aunque las herramientas digitales facilitan su aplicación y procesamiento, no eliminan riesgos relacionados con el sesgo de autoselección, la representatividad o la protección de los datos.

La entrevista permite profundizar en experiencias, significados, opiniones y explicaciones mediante una interacción orientada por los objetivos del estudio. Puede desarrollarse de forma estructurada, semiestructurada o abierta, según el grado de flexibilidad requerido. Su rigor depende tanto de la formulación de las preguntas como de la capacidad del investigador para conducir la conversación sin inducir respuestas y considerando las posibles relaciones de poder con los participantes.

Los grupos focales generan información a partir de la interacción entre varias personas en torno a temas previamente definidos. Esta dinámica permite identificar acuerdos, diferencias y significados construidos colectivamente. Su adecuada aplicación exige considerar la composición del grupo, la moderación, el equilibrio de la participación y las condiciones de confidencialidad. Tanto los grupos focales como las demás técnicas pueden desarrollarse presencialmente o mediante entornos digitales, siempre que se valoren aspectos relacionados con acceso, privacidad y calidad de la interacción.

Tabla 10 Relación entre técnicas, instrumentos y tipo de información producida

Técnica	Instrumento habitual	Información producida	Aspectos que requieren control
Observación	Guía de observación, lista de cotejo o notas de campo	Conductas, interacciones, acontecimientos y contexto	Definición de categorías, reactividad y registro sistemático
Encuesta	Cuestionario o escala	Percepciones, actitudes, prácticas y características	Claridad de ítems, muestreo y sesgo de respuesta
Entrevista	Guía de entrevista	Experiencias, significados, argumentos y procesos	Formulación de preguntas, profundidad y relación investigador-participante
Grupo focal	Guía de moderación	Opiniones e interpretaciones construidas mediante interacción grupal	Composición, participación, jerarquías y confidencialidad

Nota. Elaboración propia con base en Creswell y Creswell (2023), Billups (2021) y la literatura metodológica revisada.

La selección de una técnica debe acompañarse de un instrumento coherente con los objetivos y el diseño del estudio. Mientras la técnica define el procedimiento mediante el cual se obtiene la información, el instrumento establece la forma en que esta será registrada y organizada. La correspondencia entre ambos constituye una condición fundamental para la calidad metodológica de la investigación.

4.2 Análisis documental y otras técnicas académicas

Los documentos pueden constituir fuentes empíricas de gran relevancia. Reglamentos, actas, informes, planes de estudio, proyectos, expedientes, trabajos de titulación, bases administrativas, publicaciones institucionales, registros de plataformas educativas y materiales curriculares contienen información producida en contextos reales y permiten estudiar fenómenos que no siempre pueden reconstruirse mediante preguntas directas a los participantes.

El análisis documental utilizado como técnica de investigación debe distinguirse de la búsqueda bibliográfica desarrollada para construir el estado del arte en el Capítulo 2. En una revisión bibliográfica, los artículos y libros permiten conocer antecedentes y fundamentar teóricamente el proyecto. En el análisis documental, determinados documentos constituyen datos del estudio y son examinados porque forman parte del fenómeno investigado.

Una investigación sobre políticas de integridad científica, por ejemplo, podría utilizar los reglamentos de varias universidades como unidades documentales y comparar cómo definen plagio, autoría, conflictos de interés y utilización de inteligencia artificial. Esos reglamentos no funcionarían simplemente como referencias bibliográficas, sino como materiales empíricos sometidos a criterios explícitos de selección y análisis.

La utilización de documentos exige establecer previamente qué materiales serán considerados, qué características deben cumplir, cuál es la unidad de análisis y qué información se registrará. Carranco Madrid et al. (2025), dentro de una revisión sistemática, construyeron una matriz que incluía autor, país, tipo de estudio, objetivo, población, enfoque y resultados. Aunque el propósito de una revisión sistemática es diferente al de un análisis documental institucional, el

ejemplo ilustra un principio general: la extracción necesita responder a una estructura previa y ser suficientemente transparente.

López Solís et al. (2026) desarrollaron también un formulario estandarizado y organizaron la información mediante categorías relacionadas con características generales, población, diseño, herramientas utilizadas y resultados. Antes de aplicarlo definitivamente realizaron una prueba preliminar sobre documentos representativos. Este procedimiento demuestra que la existencia de información previamente escrita no elimina la necesidad de diseñar instrumentos de recopilación.

La procedencia del documento debe analizarse antes de utilizar su contenido. Un informe elaborado por una unidad universitaria para evaluar sus propios resultados responde a condiciones de producción diferentes de una auditoría externa. Una publicación publicitaria, un reglamento oficial y una minuta interna tampoco poseen el mismo grado de formalidad ni la misma finalidad. La interpretación necesita considerar quién produjo el documento, cuándo, para quién y con qué propósito.

La autenticidad y la integridad constituyen igualmente criterios importantes. En entornos digitales circulan versiones preliminares, copias incompletas y documentos que han sido modificados. El investigador debería conservar información acerca de la fuente original, fecha de recuperación y versión utilizada cuando estas características puedan afectar las conclusiones.

El acceso administrativo a un documento tampoco implica automáticamente autorización para emplearlo con fines científicos. Expedientes estudiantiles, evaluaciones docentes, registros disciplinarios o comunicaciones institucionales pueden contener información personal o confidencial. El proyecto debe establecer las autorizaciones necesarias, las condiciones de anonimización y el nivel de información que realmente necesita.

El análisis documental puede complementarse con datos secundarios, entendidos como información producida originalmente para otra finalidad y reutilizada en una nueva investigación. Las universidades generan grandes volúmenes de datos sobre matrícula, rendimiento, permanencia, graduación, publicaciones, proyectos, utilización de plataformas y otros procesos. Estas fuentes pueden resultar valiosas porque reducen la necesidad de recopilar nuevamente información que ya existe.

Sin embargo, los datos secundarios deben ser examinados críticamente. Una variable administrativa no necesariamente representa el concepto que el investigador desea estudiar. El registro “deserción” puede poseer una definición institucional específica que no coincida con “abandono temporal” o “interrupción de estudios”. Cambios históricos en los sistemas de registro pueden producir variaciones que responden a una modificación de criterios y no a una transformación real del fenómeno.

También pueden utilizarse diarios y bitácoras. Cuando son elaborados por participantes permiten registrar experiencias de forma próxima al momento en que ocurren, disminuyendo algunos problemas de memoria retrospectiva. Un estudio sobre elaboración de tesis podría solicitar a estudiantes que registren semanalmente dificultades, decisiones metodológicas y experiencias de tutoría. La estructura del diario puede ser abierta o incorporar preguntas orientadoras.

La bitácora del investigador cumple una función distinta. Permite documentar decisiones, incidencias y reflexiones durante el trabajo de campo. En investigación cualitativa puede contribuir a la reflexividad y a la trazabilidad, pues facilita reconstruir cómo evolucionaron determinadas interpretaciones o por qué se modificó una estrategia de recopilación.

Los portafolios pueden constituir otra fuente particularmente útil en educación. Reúnen productos elaborados durante un período y permiten estudiar procesos formativos, evolución de competencias o características de la producción académica. Para analizarlos se requiere una matriz o rúbrica construida según los objetivos y no únicamente una impresión global sobre la calidad de los trabajos.

Las pruebas y escalas también forman parte de las herramientas de recopilación utilizadas en investigación educativa, aunque poseen características específicas. Una prueba pretende obtener evidencia sobre conocimientos, habilidades o desempeños mediante tareas estructuradas; una escala procura representar constructos no observables directamente, como actitudes, autoeficacia o motivación, mediante conjuntos de ítems. En ambos casos, la calidad no depende solo de la claridad de las preguntas, sino de las evidencias que justifiquen la interpretación de las puntuaciones.

En determinados proyectos puede utilizarse además la técnica Delphi, orientada a recoger y refinar juicios de especialistas mediante varias rondas. Su característica esencial es la iteración: las respuestas iniciales son sintetizadas y posteriormente los participantes pueden reconsiderar sus posiciones a partir de la retroalimentación recibida. No debe confundirse con enviar una única encuesta a varios expertos. La convergencia obtenida representa juicio especializado y no evidencia empírica equivalente a la observación directa del fenómeno.

La elección entre estas alternativas debe depender de la naturaleza de la información necesaria. Una investigación metodológicamente sólida puede utilizar una sola fuente o combinar varias. La cantidad no constituye criterio de calidad. Incluir documentos, entrevistas, encuestas y registros administrativos es útil únicamente cuando cada fuente cumple una función definida y existe una estrategia para relacionarlas posteriormente.

4.3 Diseño y construcción de instrumentos

La construcción de un instrumento comienza mucho antes de redactar preguntas. Requiere definir qué información se pretende obtener, qué concepto representa, de qué manera será utilizado y qué características posee la población que deberá responderlo o el contexto donde se aplicará. Diseñar un instrumento directamente desde intuiciones personales puede conducir a preguntas aparentemente pertinentes que, en conjunto, no representan adecuadamente el constructor de interés.

En instrumentos cuantitativos, una secuencia metodológica frecuente conecta constructo, dimensiones, indicadores e ítems. El constructo representa el concepto general; las dimensiones identifican sus componentes; los indicadores traducen esas dimensiones hacia manifestaciones observables; y los ítems constituyen las unidades concretas mediante las cuales se obtendrá la respuesta.

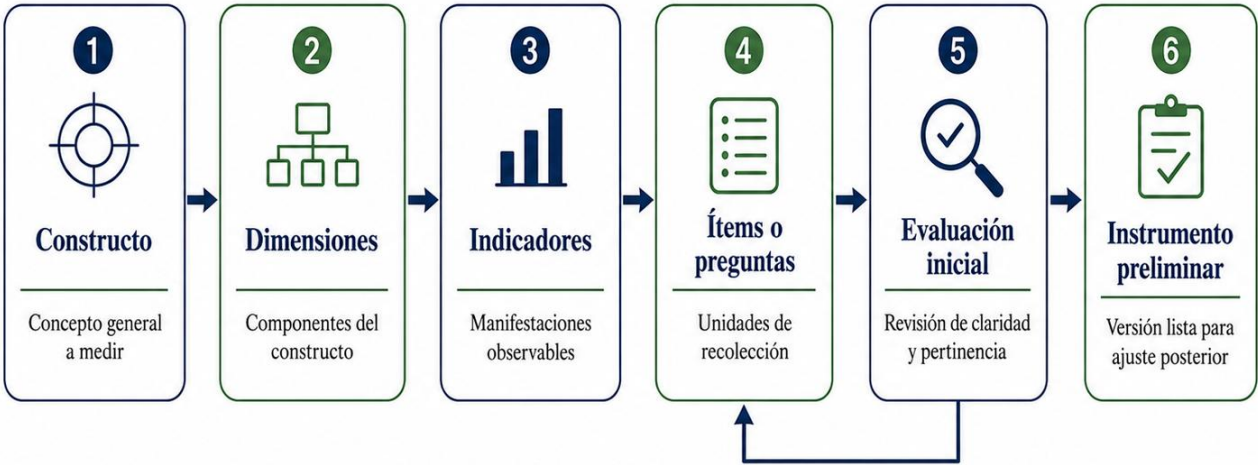


Figura 3 Proceso de diseño y construcción de instrumentos de investigación

La Figura 3 evidencia que la construcción de un instrumento requiere una progresión lógica desde la definición del constructo hasta la formulación y evaluación inicial de los ítems. Cada etapa debe mantener correspondencia con la anterior, pues una definición imprecisa del concepto puede trasladarse a dimensiones, indicadores o preguntas que no representen adecuadamente el fenómeno estudiado.

Supóngase que una investigación desea estudiar la competencia para realizar investigación científica en estudiantes universitarios. Definirla únicamente como “capacidad para investigar” sería insuficiente para construir el cuestionario. La literatura podría permitir distinguir dimensiones relacionadas con planteamiento del problema, búsqueda de información, toma de decisiones metodológicas, análisis e interpretación y comunicación académica. Cada dimensión necesitaría posteriormente indicadores y preguntas capaces de representarla.

La operacionalización no debe convertirse en una tabla burocrática incluida únicamente para satisfacer requisitos institucionales. Constituye una decisión teórica que delimita qué parte de un concepto será observada. Si una escala denominada “competencia investigativa” contiene casi exclusivamente preguntas sobre búsqueda bibliográfica, sus puntuaciones no deberían interpretarse como representación integral de la competencia.

DeVellis y Thorpe (2021) plantean que el desarrollo de escalas exige delimitar claramente aquello que se pretende medir, generar un conjunto inicial de ítems y someterlos posteriormente a distintos procesos de evaluación. Stefana et al. (2025) proponen una lógica semejante,

comenzando por la justificación de la necesidad de una nueva medida y la definición del constructo antes de avanzar hacia la evaluación del contenido, la estructura y otras propiedades.

Antes de crear un instrumento nuevo también debe revisarse si existe alguno previamente desarrollado que resulte adecuado. Utilizar una medida existente puede aportar ventajas cuando existe evidencia suficiente sobre sus propiedades. Sin embargo, el hecho de que haya sido validada previamente no significa que funcione de manera idéntica en cualquier población. Idioma, cultura, disciplina, modalidad educativa y características sociodemográficas pueden modificar la interpretación de los ítems.

La adaptación de un instrumento requiere más que una traducción literal. Cuando existe cambio de idioma o contexto, debe buscarse equivalencia conceptual y no únicamente lingüística. Algunas expresiones académicas poseen significados distintos entre países o sistemas educativos. Dependiendo de la importancia del instrumento, pueden utilizarse traducciones independientes, revisión especializada, retro traducción, evaluación con la población objetivo y análisis posterior de sus propiedades.

La redacción de ítems debe procurar claridad y especificidad. Las preguntas excesivamente largas incrementan la carga cognitiva; los términos técnicos pueden resultar incomprensibles para determinados participantes; y las negaciones complejas aumentan el riesgo de respuestas inconsistentes. También deben evitarse los ítems dobles. La afirmación “La universidad dispone de suficientes recursos tecnológicos y bibliográficos” combina dos aspectos que podrían ser valorados de manera distinta.

Los términos absolutos como *siempre*, *nunca* o *todos* deberían emplearse solo cuando representan realmente aquello que se desea conocer. También conviene evitar formulaciones que sugieran la respuesta socialmente esperada. Preguntar “¿Cumple responsablemente con todas sus obligaciones académicas?” puede incentivar respuestas favorables, mientras que solicitar frecuencia de conductas específicas proporciona información más interpretable.

Las opciones deben construirse en correspondencia con la pregunta. Si se consulta frecuencia, las categorías deberían representar ocurrencia; si se mide grado de acuerdo, utilizar alternativas de acuerdo-desacuerdo puede ser apropiado. Las respuestas intermedias, el número

de opciones y la inclusión de categorías como “no aplica” deben justificarse según el constructor y la población.

La extensión constituye otra decisión relevante. Un cuestionario demasiado largo puede aumentar cansancio, abandono y respuestas automáticas; uno excesivamente breve puede representar de manera insuficiente las dimensiones necesarias. El pilotaje permite estimar duración y detectar secciones problemáticas antes de iniciar el estudio definitivo.

Los instrumentos cualitativos siguen una lógica diferente. Una guía de entrevista no es una escala cuantitativa redactada con preguntas abiertas. Su función consiste en asegurar que determinados ejes relevantes sean abordados sin impedir que aparezcan experiencias y explicaciones no previstas inicialmente.

Las preguntas deberían relacionarse con el problema y, al mismo tiempo, permitir profundidad. Una guía destinada a estudiar experiencias de formación investigativa podría iniciar preguntando cómo fue el proceso vivido y posteriormente explorar dificultades, apoyos, aprendizajes y cambios percibidos. No sería necesario formular veinte preguntas cerradas para cada categoría teórica.

También es útil diferenciar preguntas de investigación de preguntas realizadas al participante. La pregunta científica puede ser abstracta: “¿Cómo construyen los estudiantes su autonomía investigativa durante el proceso de titulación?”. Preguntar directamente “¿Cómo construye usted su autonomía investigativa?” posiblemente produzca respuestas confusas porque traslada el lenguaje conceptual del investigador a la persona entrevistada. La guía debe traducir la pregunta científica a experiencias concretas: decisiones tomadas, dificultades superadas, apoyos recibidos y cambios producidos durante el proceso.

La guía de observación requiere la misma coherencia. En una investigación estructurada deben especificarse conductas observables y reglas de registro. En una aproximación cualitativa pueden definirse ejes amplios —espacio, interacción, participación, acontecimientos críticos— dejando suficiente apertura para documentar situaciones inesperadas.

Los grupos focales demandan preguntas que fomenten intercambio entre participantes. Algunas pueden solicitar experiencias comunes; otras presentar situaciones y pedir diferentes

perspectivas. El moderador debe poder profundizar cuando surge un desacuerdo relevante y evitar utilizar la guía como un cuestionario leído mecánicamente.

El diseño de una matriz documental, por su parte, debe establecer campos que respondan al objetivo. Extraer gran cantidad de información que no será utilizada solo aumenta trabajo y riesgo de errores. Los documentos aportados para este libro muestran procedimientos donde los campos de extracción fueron definidos previamente y aplicados de manera sistemática. López Solís et al. (2026) organizaron información sobre contexto, población, metodología e intervención mediante un formulario diseñado para la revisión.

La revisión por expertos puede contribuir a evaluar un instrumento, especialmente en relación con pertinencia, claridad y cobertura. Sin embargo, debe evitarse una práctica frecuente: afirmar que un cuestionario “fue validado por tres expertos” sin explicar quiénes eran, qué evaluaron y cómo sus observaciones modificaron el instrumento. La consulta experta es una fuente de evidencia, no una certificación automática.

La evaluación con integrantes de la población objetivo también resulta valiosa porque permite identificar problemas que un especialista puede no percibir. Una pregunta conceptualmente correcta puede contener vocabulario poco habitual o generar interpretaciones inesperadas. Las entrevistas cognitivas, en las que se solicita al participante explicar qué entendió y cómo llegó a su respuesta, permiten detectar estos problemas.

La construcción de instrumentos constituye, en síntesis, un proceso iterativo. Una primera versión rara vez debería considerarse definitiva. Redacción, revisión conceptual, evaluación experta, análisis de comprensión y prueba piloto permiten refinar progresivamente la herramienta antes de utilizarla para producir la evidencia principal del estudio.

4.4 Validez, confiabilidad y criterios de rigor cualitativo

La calidad de un instrumento no puede evaluarse mediante un único indicador. En investigación cuantitativa, las evidencias de validez y confiabilidad permiten valorar hasta qué punto las puntuaciones pueden interpretarse de acuerdo con el propósito previsto y con qué nivel de precisión se producen. En investigación cualitativa, el rigor se examina mediante criterios relacionados con credibilidad, transparencia, reflexividad y trazabilidad. Aunque ambos enfoques

buscan producir conocimiento defendible, utilizan criterios adaptados a la naturaleza de la evidencia.

Una precisión conceptual resulta necesaria: la validez no debería entenderse como una propiedad permanente del instrumento. Lo que se justifica es la interpretación y utilización de las puntuaciones en una población y contexto específicos. Por ello, afirmar que “el cuestionario es válido porque ya fue utilizado en otra investigación” resulta insuficiente. Un instrumento con buenas evidencias en estudiantes de posgrado de un país puede requerir nueva evaluación cuando se aplica a estudiantes de primeros semestres en otro sistema educativo.

La evidencia relacionada con el contenido analiza si los elementos representan adecuadamente el dominio conceptual. En esta fase pueden intervenir revisión teórica, expertos y población objetivo. Los especialistas pueden valorar relevancia, claridad y correspondencia de los ítems con las dimensiones. La fortaleza del procedimiento aumenta cuando se explican criterios de selección, forma de valoración y decisiones tomadas posteriormente.

La evidencia relacionada con la estructura interna examina si las relaciones entre los ítems resultan compatibles con la organización teórica prevista. Dependiendo del estado de desarrollo del instrumento, pueden utilizarse procedimientos factoriales exploratorios o confirmatorios. Estos análisis no reemplazan la fundamentación conceptual; una estructura estadística necesita ser interpretada dentro de la teoría que dio origen al instrumento.

Las relaciones con otras variables aportan otro conjunto de evidencias. Si una medida pretende representar un constructo, debería relacionarse de forma razonable con variables próximas y mantener cierta diferenciación respecto de conceptos distintos. También pueden utilizarse criterios externos relevantes cuando la teoría y el diseño lo permiten.

La confiabilidad se relaciona con la precisión o consistencia de las puntuaciones. Puede estudiarse mediante consistencia interna, estabilidad temporal o acuerdo entre evaluadores, dependiendo de la naturaleza del instrumento. No existe un único coeficiente apropiado para cualquier situación.

El alfa de Cronbach se ha utilizado ampliamente para estimar consistencia interna, pero su popularidad ha generado interpretaciones incorrectas. Un alfa alto no demuestra que el

instrumento sea válido ni confirma automáticamente que todos los ítems representen una única dimensión. Tampoco debería aplicarse mecánicamente el criterio de que cualquier valor superior a .70 transforma una escala en aceptable. Zakariya (2022) advierte precisamente sobre la sobreutilización de alfa y la necesidad de considerar sus supuestos y alternativas.

El coeficiente omega puede resultar apropiado bajo determinados modelos, pero tampoco constituye una solución universal. La elección del estimador debe responder a la estructura del instrumento, características de los ítems y propósito de las puntuaciones. Lo científicamente importante no es obtener el coeficiente más elevado, sino presentar evidencia coherente con el modelo de medición.

La estabilidad temporal puede estudiarse mediante procedimientos test-retest cuando se espera que el constructo permanezca relativamente estable durante el intervalo utilizado. El acuerdo entre evaluadores resulta importante cuando diferentes personas clasifican observaciones, documentos o respuestas. López Solís et al. (2026), por ejemplo, emplearon revisores independientes y resolvieron discrepancias mediante consenso, incorporando además medidas de concordancia en determinadas fases de su estudio. Este tipo de procedimiento resulta pertinente cuando las decisiones de clasificación deberían ser suficientemente reproducibles entre evaluadores.

Los estudios revisados por Carranco Madrid et al. (2025) muestran por qué estas consideraciones resultan relevantes: algunos trabajos cuantitativos presentaban debilidades relacionadas con errores de medición, mientras determinados estudios cualitativos describían de manera limitada sus mecanismos de validación. La calidad, en consecuencia, depende de evidencias compatibles con la naturaleza del diseño.

En investigación cualitativa no corresponde trasladar automáticamente pruebas psicométricas. Los criterios más utilizados incluyen credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad, complementados por reflexividad y coherencia metodológica.

La credibilidad se relaciona con la solidez de la interpretación respecto de la información producida. Puede fortalecerse mediante una permanencia suficiente en el campo, utilización razonada de múltiples fuentes, examen de casos discrepantes, discusión analítica entre investigadores y otras estrategias compatibles con el diseño.

La transferibilidad no equivale a generalización estadística. Requiere describir suficientemente el contexto y las características de los participantes para que otras personas puedan valorar si los hallazgos pueden resultar pertinentes en situaciones semejantes.

La dependencia se relaciona con la posibilidad de reconstruir las decisiones adoptadas durante la investigación. Una bitácora, registros de cambios y memos analíticos contribuyen a documentar cómo evolucionaron las categorías y por qué se tomaron determinadas decisiones.

La confirmabilidad procura que las interpretaciones puedan vincularse con la evidencia y que el investigador reconozca su propia influencia. La reflexividad cumple aquí una función importante: no busca eliminar la subjetividad humana, sino hacer visible desde qué posición se produjo y analizó la información.

La triangulación puede contribuir al rigor cuando se utilizan diferentes fuentes, investigadores, métodos o marcos para examinar un fenómeno. Sin embargo, no debe reducirse a una fórmula donde varias fuentes tienen que producir obligatoriamente la misma conclusión. Una discrepancia entre entrevistas y observaciones puede revelar precisamente una diferencia entre discurso y práctica. López Solís et al. (2026) encontraron que algunos estudios cualitativos presentaban limitaciones tanto en reflexividad como en triangulación, lo que afectaba la calidad de su reporte metodológico.

El *member checking* o devolución de interpretaciones a participantes puede resultar útil en determinados diseños, pero tampoco constituye una condición universal. Algunas interpretaciones analíticas superan deliberadamente la perspectiva individual de cada participante y necesitan ser evaluadas según la tradición metodológica empleada.

Braun y Clarke (2021), dentro del análisis temático reflexivo, han insistido en que el rigor debe valorarse mediante coherencia teórica y transparencia del proceso y no mediante la aplicación indiscriminada de criterios procedentes de otras tradiciones. Esta observación ayuda a evitar una práctica frecuente: tratar toda investigación cualitativa como si debiera cumplir exactamente la misma lista de comprobación.

Tabla 11 Evidencias de calidad en instrumentos cuantitativos y estudios cualitativos

Ámbito	Criterio	Pregunta orientadora	Estrategias o evidencias
Cuantitativo	Contenido	¿Los ítems representan adecuadamente el constructo?	Revisión teórica, expertos, población objetivo
Cuantitativo	Estructura interna	¿Las relaciones entre ítems son compatibles con la estructura prevista?	Análisis factorial y evaluación del modelo
Cuantitativo	Relaciones con otras variables	¿Las puntuaciones se comportan como plantea la teoría?	Evidencias convergentes, discriminantes o relacionadas con criterio
Cuantitativo	Consistencia	¿Las puntuaciones muestran precisión suficiente?	Alfa, omega u otros estimadores según el modelo
Cuantitativo	Estabilidad o acuerdo	¿Las mediciones se mantienen o diferentes evaluadores coinciden cuando corresponde?	Test-retest, índices de acuerdo
Cualitativo	Credibilidad	¿La interpretación se encuentra suficientemente sustentada en los datos?	Triangulación pertinente, casos discrepantes, contraste analítico
Cualitativo	Transferibilidad	¿El contexto se describe suficientemente para valorar la pertinencia en otros escenarios?	Descripción densa de participantes y contexto
Cualitativo	Dependencia	¿Puede reconstruirse el proceso mediante el cual se obtuvieron las conclusiones?	Registro de decisiones, bitácoras, trazabilidad
Cualitativo	Confirmabilidad	¿Las interpretaciones pueden relacionarse con evidencia y decisiones explícitas?	Reflexividad, memos y revisión crítica

Nota. Elaboración propia con base en DeVellis y Thorpe (2021), Braun y Clarke (2021), Zakariya (2022), Creswell y Creswell (2023) y Stefana et al. (2025).

La tabla no debe interpretarse como una lista rígida aplicable en todos los casos. La evidencia necesaria depende del instrumento, la población, el propósito y la tradición metodológica. La calidad se demuestra mediante un conjunto coherente de argumentos y procedimientos, no mediante la acumulación indiscriminada de pruebas.

4.5 Prueba piloto, trabajo de campo y gestión de datos

La prueba piloto permite examinar cómo funciona un instrumento y un procedimiento antes de comprometer la recopilación definitiva. Su finalidad principal consiste en detectar dificultades de comprensión, aplicación, logística o registro que pueden no resultar visibles durante la construcción teórica.

Pilotar un instrumento no equivale automáticamente a validarlo. La prueba piloto puede mostrar que las instrucciones son ambiguas, que ciertas opciones de respuesta resultan insuficientes, que una entrevista dura demasiado o que una plataforma presenta problemas de navegación. Las propiedades psicométricas y demás evidencias de validez pueden requerir muestras y procedimientos adicionales.

El tamaño del piloto depende del instrumento y de aquello que se desea evaluar. No existe una cifra universal. Cuando el objetivo principal consiste en comprobar comprensión y factibilidad, un grupo relativamente pequeño pero semejante a la población definitiva puede aportar información suficiente para detectar problemas importantes. Si se pretende obtener estimaciones preliminares de funcionamiento de los ítems, pueden necesitarse condiciones diferentes.

López Solís et al. (2026) ofrecen un ejemplo claro al señalar que su formulario de extracción fue probado sobre cinco artículos representativos antes de aplicarlo de manera definitiva. Posteriormente emplearon una hoja de cálculo con reglas de validación para disminuir errores. La importancia del ejemplo no reside en que cinco constituya una cifra recomendable para cualquier estudio, sino en que los autores verificaron el instrumento antes de utilizarlo sobre el conjunto completo.

Durante el pilotaje pueden evaluarse tiempo de respuesta, instrucciones, secuencia de preguntas, comprensión de términos, funcionamiento de filtros, opciones seleccionadas con demasiada o muy poca frecuencia, preguntas omitidas y problemas técnicos. En entrevistas resulta útil comprobar si las preguntas generan relatos suficientemente ricos o producen respuestas cerradas. En observaciones se puede determinar si las categorías pueden diferenciarse de forma consistente.

Cuando el objetivo consiste en analizar cómo se interpretan los ítems, pueden utilizarse entrevistas cognitivas. Preguntar al participante qué entendió, cómo seleccionó su respuesta o qué significó determinado término proporciona información que una frecuencia estadística no mostraría. Este procedimiento es especialmente relevante en instrumentos adaptados culturalmente o dirigidos a poblaciones heterogéneas.

Los cambios surgidos durante el piloto deben documentarse. Si se elimina un ítem, se modifica una instrucción o se incorpora una categoría, conviene registrar el motivo. Cuando las modificaciones son profundas, puede resultar necesario realizar una nueva comprobación antes del trabajo de campo.

El trabajo de campo debe organizarse mediante procedimientos estandarizados en la medida que el diseño lo requiera. Esto implica establecer responsabilidades, formas de contacto, horarios, procedimientos de consentimiento, criterios de aplicación y mecanismos para registrar incidencias.

Cuando participan varios encuestadores, observadores o entrevistadores, la capacitación resulta indispensable. Entregar un cuestionario no garantiza aplicación uniforme. El equipo necesita comprender el propósito del estudio, las reglas de selección, el significado de los ítems y la forma de actuar ante dudas o situaciones imprevistas.

En observaciones estructuradas puede requerirse entrenamiento para que diferentes personas apliquen de manera semejante las categorías. En entrevistas cualitativas, la preparación no busca que todos formulen exactamente las mismas preguntas de seguimiento, sino que compartan criterios de profundidad, neutralidad, escucha y relación con los participantes.

El consentimiento informado debe obtenerse antes de recopilar información cuando la naturaleza del estudio así lo exige. Debe explicar propósito, procedimientos, posibles riesgos, voluntariedad, condiciones de retiro y tratamiento de la información en un lenguaje adecuado a la población. La existencia de una firma no es suficiente si la persona no comprendió razonablemente aquello que aceptaba.

Durante la recopilación también conviene supervisar la calidad. Esperar hasta finalizar todo el trabajo de campo para comprobar que numerosas entrevistas quedaron sin audio o que una

pregunta del cuestionario presentaba un error puede hacer imposible recuperar información. Revisiones periódicas permiten detectar problemas cuando todavía existe posibilidad de corregir procedimientos.

El control nunca debe utilizarse para modificar datos porque no coinciden con las expectativas del investigador. La supervisión persigue mejorar la calidad del registro, no producir resultados más favorables.

La recopilación digital requiere controles adicionales. Formularios en línea pueden incorporar validaciones y evitar ciertos errores de digitación, pero deben configurarse adecuadamente. Hacer obligatorias todas las preguntas, por ejemplo, puede forzar respuestas en temas sensibles donde el participante debería tener derecho a no contestar. Las decisiones tecnológicas también poseen implicaciones éticas.

La gestión de datos comienza desde la planificación del estudio y continúa después de finalizar el trabajo de campo. Comprende almacenamiento, organización, documentación, protección, copias de seguridad, control de acceso, conservación y eventual eliminación o reutilización de la información.

Debe mantenerse una distinción entre datos originales y versiones modificadas. Los archivos brutos deberían conservarse sin alteraciones, mientras los procesos de depuración o transformación se realizan en copias identificadas mediante control de versiones. Esta práctica permite reconstruir cómo se llegó desde la información original hasta la base utilizada en el análisis.

La nomenclatura de archivos puede parecer un aspecto menor, pero influye en la trazabilidad. Denominaciones como encuesta_final, encuesta_final2 y encuesta_final_buena generan confusión y aumentan el riesgo de analizar una versión incorrecta. Un sistema coherente puede incorporar proyecto, tipo de archivo, fecha y versión.

Las bases cuantitativas deberían acompañarse de un diccionario de datos que explique variables, códigos, valores perdidos y transformaciones. Los proyectos cualitativos requieren una organización semejante mediante identificadores, convenciones de transcripción y archivos que

permitan vincular entrevistas, notas y memos sin revelar innecesariamente la identidad de los participantes.

La protección de datos personales requiere distinguir anonimización y seudonimización. La seudonimización reemplaza identificadores directos por códigos pero conserva una clave que permite restablecer la identidad; la anonimización busca impedir razonablemente esa reidentificación. El simple reemplazo de nombres no siempre garantiza anonimato. Cargo, carrera, edad, localidad o experiencias particulares pueden combinarse hasta revelar quién es una persona.

Este riesgo es especialmente importante en estudios universitarios con poblaciones pequeñas. Una cita atribuida a “Rectora, 52 años, universidad de la Sierra” puede permitir identificar a la participante aunque su nombre haya sido eliminado. La protección necesita valorar el conjunto de información divulgada.

Los datos sensibles deben almacenarse mediante sistemas adecuados de seguridad y limitar el acceso al personal que realmente lo necesita. Las credenciales compartidas y los dispositivos personales sin protección incrementan riesgos innecesarios. Las copias de seguridad deben existir en ubicaciones seguras y comprobarse periódicamente.

ALLEA (2023) incorpora la gestión responsable de datos dentro de las prácticas de integridad científica y destaca la necesidad de conservar, documentar y proteger adecuadamente la información producida durante la investigación. Este principio resulta relevante porque una investigación cuyos datos no pueden rastrearse, recuperarse o interpretarse posteriormente enfrenta problemas de reproducibilidad y transparencia.

La conservación tampoco significa que todos los datos deban permanecer indefinidamente. El período depende de las exigencias legales, institucionales, editoriales, contractuales y éticas aplicables. Un plan de gestión debería establecer anticipadamente cuánto tiempo se mantendrán los archivos, quién será responsable y qué materiales deberán destruirse de manera segura.

Los principios FAIR —localizables, accesibles, interoperables y reutilizables— propuestos por Wilkinson et al. (2016) ofrecen una referencia importante para organizar datos científicos, aunque deben aplicarse de forma compatible con privacidad y consentimiento. No

toda información tiene que ser pública. Un conjunto puede estar adecuadamente documentado y protegido sin que los datos individuales sean accesibles libremente.

En investigaciones con participantes humanos, la apertura debe subordinarse a los compromisos éticos asumidos. Datos anonimizados, metadatos o información agregada pueden compartirse en determinadas circunstancias; entrevistas que contienen experiencias sensibles pueden requerir restricciones considerablemente mayores.

La gestión responsable incluye finalmente registrar las incidencias del campo. Pérdidas de participantes, cambios de lugar, problemas tecnológicos, interrupciones o modificaciones autorizadas al protocolo pueden influir en la interpretación posterior. Una bitácora permite distinguir decisiones planificadas de adaptaciones introducidas durante la ejecución.

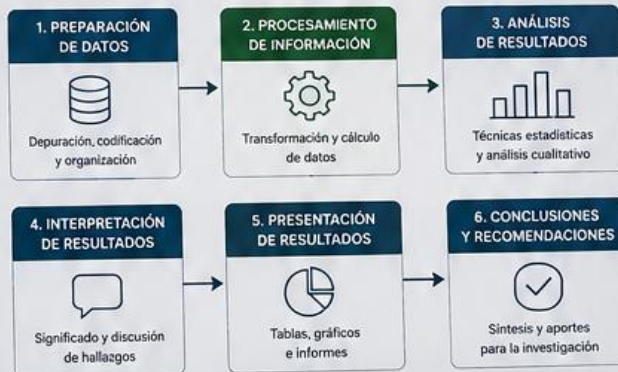
Prueba piloto, trabajo de campo y gestión de datos forman, por tanto, un continuo. La primera anticipa posibles problemas, el segundo produce la evidencia y la tercera garantiza que esa evidencia permanezca organizada, protegida y trazable. Tratar estas actividades como asuntos administrativos separados de la metodología disminuye la calidad de la investigación.



CAPÍTULO V

PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS



PROCESO DE ANÁLISIS DE RESULTADOS



TÉCNICAS DE ANÁLISIS

CUANTITATIVAS

- Estadística descriptiva
- Pruebas de hipótesis
- Análisis multivariado
- Modelos predictivos



CUALITATIVAS

- Codificación
- Categorización
- Análisis temático
- Triangulación



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- ✓ Tablas claras y organizadas
- ✓ Gráficos comprensibles
- ✓ Descripción objetiva
- ✓ Relación con objetivos
- ✓ Discusión fundamentada
- ✓ Conclusiones precisas

CAPÍTULO V.

5 Procesamiento, análisis e interpretación de resultados

La recopilación de información constituye solo una etapa del proceso investigativo. Los datos obtenidos mediante cuestionarios, entrevistas, observaciones o documentos deben organizarse, depurarse y analizarse antes de convertirse en evidencia científica. Este procesamiento incluye la identificación de errores, valores ausentes, duplicados, codificación, anonimización y documentación de las transformaciones realizadas, decisiones que pueden influir directamente en los resultados (Sharifnia et al., 2026).

El análisis debe guardar correspondencia con el enfoque y el diseño del estudio. En investigaciones cuantitativas se emplean procedimientos estadísticos; en las cualitativas, estrategias de codificación, categorización e interpretación; y en los diseños mixtos es necesario integrar ambos tipos de evidencia. Carranco Madrid et al. (2025) y López Solís et al. (2026) muestran que el rigor no depende únicamente de aplicar técnicas analíticas, sino de justificar su uso y controlar la consistencia de los resultados.

La interpretación supone explicar el significado de los hallazgos considerando el contexto, la teoría, el diseño y sus limitaciones. Este capítulo aborda la organización de los datos, el análisis cuantitativo y cualitativo, la integración de resultados y su presentación y discusión, entendiendo el análisis científico como un proceso de construcción de inferencias transparentes y proporcionales a la evidencia disponible.

5.1 Organización, depuración y codificación de la información

La organización de la información constituye una etapa previa indispensable para el análisis, ya que permite verificar qué datos están disponibles, de dónde proceden y en qué condiciones fueron obtenidos. Tanto en investigaciones cuantitativas como cualitativas, resulta recomendable conservar los registros originales y trabajar sobre copias identificadas, de modo que las modificaciones realizadas puedan reconstruirse posteriormente.

En estudios cuantitativos, la base de datos debe mantener una estructura coherente con la unidad de análisis y acompañarse de un diccionario que describa variables, códigos, categorías y

valores ausentes. La depuración implica identificar errores de registro, inconsistencias, duplicados, datos faltantes y valores atípicos. Estas situaciones deben resolverse mediante criterios previamente definidos y documentados, evitando modificar información únicamente para obtener resultados más favorables.

Los valores ausentes y extremos requieren especial atención. Sharifnia et al. (2026) advierten que su tratamiento inadecuado puede introducir sesgos y afectar las estimaciones estadísticas. Un valor atípico no debe eliminarse automáticamente, pues puede corresponder a un error o representar un caso auténtico y científicamente relevante. Cuando sea necesario, pueden utilizarse análisis de sensibilidad para evaluar su influencia sobre los resultados, como muestran López Solís et al. (2026).

La codificación cuantitativa consiste en asignar valores organizados a las respuestas, manteniendo documentado el significado de cada código. Estos valores facilitan el procesamiento, pero no modifican la naturaleza de las variables. Asimismo, cuando se construyen variables derivadas, resulta conveniente conservar los datos originales para preservar la trazabilidad y permitir análisis posteriores.

En investigaciones cualitativas, grabaciones, documentos, notas de campo y transcripciones deben identificarse mediante códigos consistentes y procedimientos que protejan la identidad de los participantes. La transcripción automática puede agilizar el proceso, pero requiere revisión humana para corregir errores capaces de modificar el significado del contenido. La lectura inicial, las notas analíticas y los memos pueden acompañar esta preparación y contribuir posteriormente a la construcción de códigos y categorías.

Organizar y depurar no significa ajustar los datos a las expectativas del investigador, sino garantizar que el análisis se realice sobre información íntegra, comprensible y trazable. La adecuada preparación de los datos constituye, por tanto, una condición fundamental para producir resultados confiables y metodológicamente defendibles.

5.2 Estadística descriptiva e inferencial

La estadística proporciona herramientas para sintetizar la variabilidad observada y construir inferencias cuantitativas compatibles con el diseño de investigación. Su utilidad depende

de la correspondencia entre pregunta, naturaleza de las variables, procedimiento de selección de participantes y modelo analítico. Elegir una prueba únicamente porque aparece disponible en un programa estadístico invierte la lógica metodológica: primero debe establecerse qué se desea conocer y después determinar qué procedimiento resulta apropiado.

La estadística descriptiva permite caracterizar los datos sin pretender inicialmente extender las conclusiones más allá del conjunto observado. Frecuencias y porcentajes son especialmente útiles para variables categóricas, mientras media, mediana y moda proporcionan diferentes representaciones de tendencia central. La desviación estándar, el rango y el rango intercuartílico informan acerca de la variabilidad y complementan la descripción de los valores centrales.

La selección de una medida debe considerar la distribución. La media resulta sensible a valores extremos; la mediana puede ofrecer una representación más informativa cuando la distribución es marcadamente asimétrica. Presentar únicamente una media puede ocultar diferencias sustanciales. Dos grupos pueden tener idéntico promedio, pero uno presentar resultados muy homogéneos y otro una dispersión considerable.

Los gráficos cumplen una función analítica además de comunicativa. Histogramas, diagramas de caja, gráficos de dispersión y representaciones temporales permiten observar patrones que pueden permanecer ocultos en una tabla. Las figuras no deberían utilizarse únicamente para embellecer el documento, sino cuando facilitan la comprensión de la distribución, las relaciones o la evolución de los datos.

La estadística inferencial permite utilizar la información muestral para estimar parámetros, contrastar hipótesis o examinar relaciones bajo determinadas condiciones. La inferencia siempre contiene incertidumbre. Por ello, un resultado estadístico no debería presentarse como una demostración definitiva, sino como evidencia producida dentro de un diseño, una muestra y un modelo específicos.

La elección entre procedimientos paramétricos, no paramétricos y modelos más complejos depende del tipo de variable, estructura del diseño, independencia de las observaciones y supuestos del análisis. Las pruebas de supuestos no deberían convertirse en decisiones automáticas determinadas exclusivamente por un segundo valor p . La inspección gráfica, el

comportamiento de los residuos, el tamaño de la muestra, la robustez del procedimiento y la naturaleza de los datos necesitan considerarse conjuntamente.

Tabla 12 Correspondencia orientativa entre propósitos cuantitativos y estrategias de análisis

Propósito de análisis	Información principal	Procedimientos posibles	Precaución interpretativa
Describir una variable categórica	Frecuencias y proporciones	Tablas de frecuencia, porcentajes	El porcentaje depende de la muestra y de los datos ausentes
Describir una variable cuantitativa	Centro y dispersión	Media, mediana, desviación estándar, rango intercuartílico	Elegir medidas compatibles con la distribución
Comparar dos grupos independientes	Magnitud de las diferencias	t para muestras independientes o alternativa pertinente	Diferencia estadística no equivale automáticamente a relevancia práctica
Comparar mediciones relacionadas	Cambio dentro de las unidades	t pareada o procedimientos equivalentes	Considerar pérdidas y dependencia de las observaciones
Examinar asociación entre variables	Dirección y magnitud de relación	Correlación, regresión, chi-cuadrado según naturaleza de las variables	Asociación no demuestra causalidad
Analizar varios predictores	Efectos ajustados	Regresión lineal, logística u otros modelos	El ajuste estadístico no elimina variables no observadas
Estudiar evolución temporal	Cambio y dependencia longitudinal	Medidas repetidas, modelos longitudinales	Considerar pérdidas y estructura temporal

Nota. Elaboración propia con base en Creswell y Creswell (2023), Wasserstein et al. (2019) y criterios generales de análisis estadístico.

La inferencia científica mejora cuando se presentan estimaciones acompañadas de intervalos de confianza. Estos permiten valorar la precisión y observar qué rango de valores resulta compatible con los datos bajo el modelo empleado. Un intervalo muy amplio revela mayor incertidumbre que uno estrecho, aunque ambos contengan una estimación similar.

Los tamaños del efecto son igualmente importantes porque permiten valorar la magnitud de una diferencia o asociación. López Solís et al. (2026) presentan en su síntesis cuantitativa tamaños de efecto e intervalos de confianza y utilizan representaciones gráficas para comparar

dirección y magnitud de resultados. Este procedimiento resulta más informativo que reducir la interpretación a la existencia o ausencia de significación estadística.

El valor p sigue siendo útil dentro de determinados marcos inferenciales, pero su interpretación requiere cautela. Wasserstein, Schirm y Lazar (2019) cuestionan la utilización mecánica de $p < .05$ como frontera entre resultados supuestamente verdaderos y falsos y recomiendan valorar conjuntamente magnitud, incertidumbre, diseño y conocimiento previo. En consecuencia, expresiones como “la hipótesis quedó demostrada porque $p < .05$ ” deberían evitarse.

Un resultado estadísticamente significativo puede poseer una magnitud tan pequeña que carezca de importancia educativa. De manera inversa, una diferencia potencialmente relevante puede presentar un intervalo amplio debido a una muestra insuficiente. La interpretación necesita responder tanto a la pregunta estadística como a la pregunta científica.

Los tamaños del efecto tampoco deberían clasificarse exclusivamente mediante etiquetas universales de pequeño, mediano o grande. Su importancia depende del fenómeno y del contexto. Una mejora moderada en una intervención aplicada a miles de estudiantes podría poseer consecuencias institucionales relevantes; una diferencia numéricamente mayor puede resultar poco significativa si la medida utilizada carece de utilidad práctica.

La correlación merece una advertencia particular. Que dos variables aumenten conjuntamente no significa que una produzca a la otra. Podrían intervenir variables adicionales, existir causalidad inversa o encontrarse ambas asociadas con un tercer factor. La posibilidad de formular conclusiones causales depende fundamentalmente del diseño, no de que el coeficiente obtenido sea elevado.

Los modelos multivariados permiten considerar simultáneamente varios predictores y estimar relaciones ajustadas. Sin embargo, incorporar variables en una regresión no transforma un estudio observacional en experimento. Los factores no medidos, errores de medición y relaciones causales alternativas continúan limitando la interpretación. Carranco Madrid et al. (2025) encontraron estudios cuantitativos con análisis correlacionales y multivariados adecuados, pero también debilidades en representatividad y reporte de errores de medición.

También resulta necesario considerar las comparaciones múltiples. Ejecutar numerosas pruebas hasta encontrar alguna asociación significativa incrementa el riesgo de producir resultados fortuitos. El plan analítico debería diferenciar entre análisis principales y exploratorios y, cuando corresponda, emplear procedimientos destinados a controlar el error derivado de múltiples contrastes.

La estadística no debe utilizarse para otorgar apariencia de precisión a un estudio con problemas metodológicos previos. Una muestra inadecuada, un instrumento débil o una variable mal operacionalizada no se corrigen mediante modelos sofisticados. El análisis cuantitativo adquiere sentido cuando funciona como continuidad lógica de las decisiones tomadas desde la formulación del problema.

5.3 Análisis cualitativo y construcción de categorías

El análisis cualitativo busca transformar materiales complejos —entrevistas, observaciones, documentos, narrativas o producciones audiovisuales— en interpretaciones capaces de responder la pregunta científica. Su propósito no consiste solamente en resumir lo que dijeron los participantes, sino en establecer patrones, relaciones, tensiones y significados que permitan comprender el fenómeno estudiado.

No existe un único procedimiento aplicable a todas las investigaciones cualitativas. Análisis temático, teoría fundamentada, análisis de contenido, fenomenología, análisis narrativo y análisis del discurso responden a propósitos y tradiciones diferentes. En consecuencia, términos como código, categoría o tema pueden adquirir significados particulares según la estrategia seleccionada.

Una fase inicial consiste generalmente en familiarizarse con la información. La lectura repetida de entrevistas, notas y documentos permite comprender el conjunto antes de fragmentarlo. Durante esta etapa pueden elaborarse memos que registren impresiones, interrogantes, posibles relaciones y contradicciones. Estas notas no representan conclusiones definitivas, sino apoyos para desarrollar el razonamiento analítico.

La codificación supone identificar segmentos relevantes y asignarles etiquetas que representen contenidos o significados relacionados con la pregunta. Un código puede mantenerse

próximo al lenguaje del participante o alcanzar un nivel de interpretación más abstracto. Si un estudiante señala que “al principio no sabía buscar artículos, pero después del curso aprendí a utilizar las bases y ya no dependía tanto del tutor”, podrían generarse códigos vinculados con dificultad inicial de búsqueda, aprendizaje de estrategias y autonomía progresiva.

Los códigos no constituyen todavía resultados finales. Una investigación puede producir decenas o cientos de códigos que posteriormente deben compararse, agruparse y reorganizarse. La categorización representa un proceso de mayor abstracción mediante el cual códigos relacionados se integran alrededor de conceptos analíticos.

En el ejemplo anterior, diferentes códigos relacionados con selección de palabras clave, evaluación de fuentes y utilización de bases especializadas podrían contribuir a una categoría como desarrollo progresivo de autonomía informacional. La calidad de esa categoría depende de que posea coherencia interna, se diferencie de otras y aporte una interpretación vinculada con los objetivos.

Braun y Clarke (2021) explican, desde el análisis temático reflexivo, que los temas no son elementos que aparecen mecánicamente dentro de los datos, sino construcciones analíticas desarrolladas mediante una interacción activa entre investigador, pregunta y material empírico. Su propuesta destaca que un tema debería expresar un patrón de significado organizado alrededor de una idea central y no funcionar únicamente como contenedor de respuestas similares.

Esta distinción es importante porque la frecuencia no determina automáticamente la relevancia cualitativa. Un aspecto mencionado por pocas personas puede poseer una importancia teórica considerable si revela una tensión, una condición contextual o una experiencia crítica. Reducir el análisis a contar cuántas veces aparece una palabra puede perder precisamente aquello que distingue la comprensión cualitativa.

Los análisis pueden trabajar además en niveles semánticos o latentes. El nivel semántico se concentra en aquello que los participantes expresan de manera explícita. El análisis latente procura interpretar supuestos, estructuras o significados subyacentes. Este segundo nivel exige mayor cautela porque aumenta la distancia interpretativa entre el dato y la conclusión.

Si varios docentes manifiestan que utilizan inteligencia artificial “para ahorrar tiempo”, el análisis semántico puede identificar eficiencia como motivo declarado. Una interpretación latente podría explorar cómo las presiones de productividad académica condicionan la adopción tecnológica. Esta segunda conclusión necesita estar respaldada por suficiente evidencia contextual y no simplemente por la imaginación del investigador.

Los casos discrepantes poseen especial valor. Si la mayoría de los estudiantes describe favorablemente una intervención y algunos informan experiencias negativas, estos últimos no deberían ser descartados porque “no representan la tendencia”. Pueden revelar condiciones institucionales o personales que expliquen por qué una misma estrategia produce experiencias diferentes.

La revisión de Carranco Madrid et al. (2025) muestra que los estudios cualitativos de mayor calidad presentaban correspondencia entre objetivos, métodos y procedimientos como análisis temático o codificación inductiva, mientras determinadas debilidades aparecían cuando los procesos de validación no se describían suficientemente. La transparencia del análisis resulta así tan importante como la riqueza de las categorías producidas.

El software especializado puede facilitar la organización. NVivo, ATLAS.ti y MAXQDA permiten gestionar documentos, códigos, memos y relaciones, pero no sustituyen el razonamiento. López Solís et al. (2026) señalan que NVivo fue empleado para facilitar la identificación de patrones, códigos emergentes y relaciones conceptuales dentro de su síntesis. El término *facilitar* resulta esencial: el programa organiza y recupera información; la interpretación continúa correspondiendo al investigador.

El uso de varios codificadores también depende de la tradición metodológica. En determinados estudios resulta pertinente evaluar concordancia porque se pretende que las categorías sean aplicadas de manera suficientemente estable entre diferentes observadores. En otros enfoques reflexivos, la diversidad interpretativa puede funcionar como recurso para profundizar el análisis y no como error que deba eliminarse.

La relación entre datos e interpretación debe permanecer visible. Las citas de los participantes pueden ilustrar categorías y aportar evidencia, pero no deberían reemplazar el razonamiento. Una sección compuesta por numerosas citas sucesivas sin explicación obliga al

lector a realizar el análisis que correspondía al investigador. La presentación adecuada explica primero el hallazgo, utiliza fragmentos pertinentes y posteriormente muestra cómo estos contribuyen a la interpretación.

Levitt et al. (2018) destacan en sus estándares de reporte cualitativo la importancia de ofrecer suficiente transparencia para que el lector pueda comprender cómo se desarrollaron las interpretaciones y cómo estas se relacionan con los datos. Aunque estos estándares surgieron en psicología, sus principios poseen utilidad más amplia en ciencias sociales y educación.



Figura 4 Proceso general de análisis cualitativo de la información

Esta secuencia no debe entenderse como una fórmula rígida y lineal. Los investigadores regresan frecuentemente a los datos, reorganizan categorías y revisan sus primeras interpretaciones. La calidad surge precisamente de ese diálogo sistemático entre evidencia y construcción conceptual.

5.4 Triangulación e integración de resultados

Los fenómenos educativos pueden requerir información procedente de diferentes fuentes o métodos. La triangulación y la integración permiten relacionar esas evidencias, aunque ambos conceptos no deberían utilizarse como sinónimos.

La triangulación implica examinar un fenómeno mediante perspectivas diferentes. Puede realizarse mediante distintas fuentes de datos, investigadores, métodos o marcos conceptuales. Su finalidad no consiste necesariamente en demostrar que todas las fuentes producen la misma respuesta, sino en construir una comprensión más sólida de las coincidencias y diferencias encontradas.

Cuando dos o más fuentes conducen hacia resultados compatibles puede hablarse de convergencia. Una encuesta podría mostrar alta satisfacción con determinada estrategia formativa y las entrevistas describir experiencias igualmente favorables. La coincidencia fortalece una interpretación, aunque no elimina la posibilidad de que ambas fuentes compartan determinadas limitaciones.

La complementariedad aparece cuando cada fuente aporta un aspecto diferente del mismo fenómeno. Un estudio podría encontrar que el 55 % de los estudiantes manifiesta dificultades para desarrollar la discusión de su trabajo de titulación, mientras las entrevistas muestran que el problema se vincula con la dificultad para relacionar los propios resultados con investigaciones anteriores. La evidencia cualitativa no confirma simplemente el porcentaje, sino que ayuda a comprenderlo.

La divergencia surge cuando los resultados parecen contradecirse. Una encuesta institucional podría mostrar niveles elevados de satisfacción mientras los grupos focales expresan críticas importantes. Esta situación no debe resolverse seleccionando la fuente que resulte más conveniente. El investigador necesita examinar condiciones de aplicación, anonimato, características de las muestras, formulación de preguntas y significados diferentes asociados con los conceptos utilizados.

La contradicción puede constituir un hallazgo metodológicamente relevante. Los estudios revisados por Carranco Madrid et al. (2025) muestran precisamente que la integración debe explicarse con claridad y que no basta con emplear varias fuentes o métodos.

En los métodos mixtos, la integración posee un significado más específico. Implica relacionar intencionalmente los componentes cuantitativo y cualitativo durante alguna o varias fases del estudio. Esta relación puede comenzar en el diseño, producirse durante la selección de participantes, desarrollarse durante el análisis o concentrarse en la interpretación.

En un diseño explicativo secuencial, por ejemplo, determinados resultados de una encuesta pueden utilizarse para seleccionar participantes para entrevistas. La fase cualitativa se encuentra así conectada con la cuantitativa y busca profundizar resultados específicos. En un diseño exploratorio, las categorías obtenidas inicialmente pueden utilizarse para desarrollar posteriormente un instrumento cuantitativo.

Cuando ambos componentes se analizan inicialmente de manera independiente, la integración puede realizarse mediante comparación explícita de los resultados. Los *joint displays* o matrices conjuntas constituyen una estrategia particularmente útil porque permiten colocar en una misma representación los resultados cuantitativos, los hallazgos cualitativos y la interpretación producida a partir de ambos.

Guetterman, Fàbregues y Sakakibara (2021) describen los *joint displays* como recursos capaces de representar visualmente la integración de evidencia cuantitativa y cualitativa y de facilitar el razonamiento acerca de las relaciones entre ambos componentes. Feters y Tajima (2022) muestran que estas matrices también pueden utilizarse para planificar, implementar y representar la integración a lo largo del proceso de investigación.

Tabla 13 Ejemplo de matriz para la integración de resultados en un estudio mixto

Evidencia cuantitativa	Evidencia cualitativa	Relación identificada	Interpretación integrada
Los estudiantes que participaron en formación metodológica obtuvieron mayores puntuaciones de competencia investigativa	Los entrevistados describen mayor seguridad para formular problemas y buscar evidencia	Convergencia	La formación se relaciona con mejores resultados medidos y con una percepción de mayor autonomía
La dimensión de análisis estadístico obtuvo la puntuación más baja	Los participantes expresan dependencia del software y dificultad	Complementariedad	La dificultad incluye tanto conocimientos procedimentales como comprensión conceptual

para interpretar resultados			
No se encontraron diferencias globales entre carreras	Las entrevistas muestran		Una puntuación total puede
	necesidades	Divergencia productiva	ocultar diferencias
	metodológicas		localizadas entre
	específicas según disciplina		componentes de la competencia

Nota. Ejemplo didáctico de elaboración propia basado en la lógica de integración mediante *joint displays* descrita por Guetterman et al. (2021) y Fetters y Tajima (2022). Los resultados son hipotéticos.

La última fila muestra por qué la integración no debe buscar únicamente confirmación. El resultado cualitativo podría indicar que la medición global está ocultando diferencias específicas que la escala total no detecta. La discrepancia conduce entonces a una interpretación más compleja y potencialmente más útil.

López Solís et al. (2026) informan que los estudios mixtos evaluados presentaban la integración entre componentes como una de las dimensiones metodológicas más frecuentemente comprometidas. Este hallazgo resulta especialmente importante para los investigadores universitarios que utilizan el término *método mixto* porque aplicaron una encuesta y realizaron algunas entrevistas. Si las dos fuentes nunca se relacionan, el componente mixto permanece incompleto.

La integración debe generar una conclusión que represente más que la suma de dos resultados independientes. Si el componente cuantitativo indica que una estrategia mejoró determinadas puntuaciones y el cualitativo explica bajo qué condiciones los participantes experimentaron esa mejora, la inferencia conjunta puede aportar información tanto sobre la magnitud como sobre los mecanismos del fenómeno.

La triangulación y la integración requieren finalmente reconocer que la complejidad no siempre debe resolverse. Diferentes fuentes pueden revelar realidades distintas porque los fenómenos universitarios cambian según personas, contextos y momentos. El propósito científico no consiste en forzar uniformidad, sino en explicar razonadamente qué representa cada evidencia y cómo se relaciona con las demás.

5.5 Presentación, discusión y comunicación de los hallazgos

La presentación de resultados constituye el momento en que la evidencia producida se organiza para que pueda ser examinada por otros. Una exposición científicamente adecuada debe permitir distinguir con claridad aquello que fue encontrado de la interpretación desarrollada posteriormente. Aunque determinados enfoques cualitativos integran resultados y discusión dentro de una misma narrativa, la función conceptual de ambos componentes continúa siendo diferente.

Los resultados responden a la pregunta ¿qué se encontró?; la discusión responde principalmente a ¿qué significa ese hallazgo dentro del problema estudiado?. Mezclar ambas funciones sin una lógica clara puede conducir a interpretaciones prematuras o a una sección de discusión que simplemente repite los mismos resultados mediante otras palabras.

La organización debería responder a los objetivos o preguntas de investigación y no al orden en el que las variables aparecen dentro del cuestionario o de la base. Si el estudio posee tres objetivos específicos, una secuencia coherente puede presentar la evidencia correspondiente a cada uno, siempre que se evite convertir la estructura en una repetición mecánica.

En los estudios cuantitativos resulta conveniente presentar primero información que permita comprender la muestra y posteriormente los análisis vinculados con las preguntas principales. Las medidas de tendencia central deberían acompañarse de dispersión cuando resulte pertinente. Las pruebas inferenciales necesitan comunicarse con información suficiente para comprender dirección y magnitud del resultado, incluyendo intervalos de confianza y tamaños del efecto cuando correspondan.

La significación estadística no debería ocupar todo el protagonismo. Informar que un resultado fue “significativo” sin señalar cuánto difieren los grupos o con qué precisión se estimó esa diferencia ofrece una visión incompleta. Wasserstein et al. (2019) insisten en que la interpretación debe considerar el contexto científico y la totalidad de la evidencia, evitando convertir un umbral estadístico en criterio absoluto de verdad.

Las tablas deben utilizarse cuando permiten comparar información de manera más eficiente que un párrafo. No es necesario reproducir en el texto todos los valores que ya aparecen

en ellas. La narrativa puede destacar únicamente los patrones centrales y remitir al lector a la tabla para consultar los detalles.

Las figuras resultan especialmente útiles cuando muestran distribuciones, tendencias, relaciones o procesos. El diseño visual debe ser sencillo y evitar elementos decorativos que dificulten la interpretación. La escala de los ejes, las unidades y las categorías tienen que presentarse de manera que no exageren ni minimicen artificialmente las diferencias.

APA 7 proporciona orientaciones para presentar tablas, figuras y resultados estadísticos de forma consistente. También resulta recomendable mantener la misma precisión de redondeo, nomenclatura y abreviaturas a lo largo del manuscrito. La calidad editorial contribuye a que el lector concentre su atención en la evidencia y no en inconsistencias de formato.

Los resultados cualitativos requieren una organización diferente. Temas, categorías, procesos o casos pueden funcionar como ejes narrativos, dependiendo de la estrategia analítica. Cada categoría debería explicarse, apoyarse mediante evidencia y relacionarse con la pregunta de investigación.

Las citas textuales de participantes cumplen una función probatoria y ejemplificadora, pero no deberían utilizarse como sustituto del análisis. Un fragmento extenso sin interpretación apenas demuestra que alguien pronunció determinadas palabras. El investigador debe mostrar por qué ese fragmento resulta relevante, cómo se relaciona con otros datos y qué aporta a la categoría.

Las citas seleccionadas deberían representar suficientemente los patrones descritos y, cuando resulte relevante, mostrar variaciones o casos discrepantes. También necesitan preservar la confidencialidad mediante códigos consistentes. En poblaciones pequeñas puede ser necesario eliminar o modificar detalles secundarios que permitan identificar indirectamente a una persona, sin alterar el significado científico del fragmento.

Levitt et al. (2018) señalan que los informes cualitativos deben proporcionar suficiente información sobre la relación entre datos, procedimiento analítico e interpretación para que el lector pueda evaluar la solidez del estudio. Esta exigencia es particularmente importante cuando las conclusiones alcanzan un alto nivel de abstracción.

Los resultados mixtos pueden presentarse mediante una narrativa integrada o mediante matrices que vinculen directamente las diferentes evidencias. Presentar primero numerosas páginas cuantitativas y posteriormente otras tantas cualitativas sin volver a relacionarlas dificulta visualizar qué aporta realmente la combinación metodológica.

López Solís et al. (2026) organizan parte de su síntesis mediante categorías temáticas y combinan resultados cuantitativos, cualitativos y mixtos, incluyendo tamaños de efecto, patrones conceptuales y análisis de subgrupos. Aunque el estudio corresponde a una revisión, ilustra cómo diferentes evidencias pueden organizarse alrededor de problemas analíticos comunes.

La discusión comienza cuando el investigador trasciende la descripción y examina qué significa la evidencia. Esta argumentación debería recuperar los objetivos, contrastar los resultados con investigaciones previas, identificar coincidencias y discrepancias y proponer explicaciones compatibles con los datos y con el diseño utilizado.

Una discusión débil suele presentar secuencias como “los resultados coinciden con Autor A y con Autor B”. La comparación académica exige mayor profundidad. Es necesario determinar en qué coinciden, cuáles diferencias existen entre las poblaciones o métodos, si la magnitud del efecto fue similar y qué elementos contextuales podrían explicar resultados distintos.

Las discrepancias con literatura previa no deberían ocultarse. Un estudio desarrollado en una universidad latinoamericana puede producir resultados distintos de investigaciones realizadas en otros sistemas educativos debido a diferencias institucionales, económicas, curriculares o culturales. Analizar estas condiciones puede representar una contribución más relevante que demostrar que todas las investigaciones coinciden.

La discusión también debe reconocer explicaciones alternativas. Si se encuentra una asociación entre utilización de tecnología y desempeño académico, el investigador debería considerar si existen factores como experiencia previa, nivel socioeconómico o competencias digitales que contribuyan simultáneamente a ambos fenómenos. La capacidad de considerar hipótesis alternativas fortalece la interpretación.

Las limitaciones deben relacionarse con aquello que condicionan. Indicar simplemente que “el tiempo fue limitado” proporciona escasa información. Si una muestra fue obtenida por

conveniencia, la limitación se relaciona con el alcance de la generalización; si se empleó autoinforme, pueden existir problemas de memoria o deseabilidad social; si el diseño fue transversal, las relaciones temporales no pueden establecerse con precisión.

Reconocer estas limitaciones no disminuye necesariamente el valor del trabajo. Permite delimitar qué afirmaciones pueden realizarse con seguridad y cuáles necesitan ser examinadas mediante investigaciones posteriores.

La discusión debe distinguir también entre resultados e implicaciones. Que determinados estudiantes manifiesten dificultades para interpretar estadísticas es un hallazgo; proponer una reforma curricular constituye una implicación. La segunda debe encontrarse razonablemente respaldada por la primera, pero incorpora una decisión adicional donde pueden intervenir recursos, políticas y condiciones institucionales no analizadas directamente.

La comunicación de los hallazgos exige finalmente adaptar el nivel de lenguaje a la audiencia sin deformar la evidencia. Un informe para autoridades universitarias puede presentar resultados de manera más sintética que una tesis o artículo científico, pero no debería exagerarlos. Comunicar que “se encontró una asociación moderada” no es equivalente a afirmar públicamente que “se demostró que una variable determina otra”.

La interpretación responsable conserva siempre la distancia entre dato, inferencia y recomendación. El dato corresponde a la información observada; la inferencia expresa aquello que razonablemente puede concluirse a partir de ella; la recomendación incorpora una valoración sobre qué debería hacerse. Confundir estos niveles puede convertir una investigación rigurosa en un argumento más fuerte de lo que permite su evidencia.

Presentar, discutir y comunicar hallazgos constituye, por tanto, parte del rigor metodológico. Los resultados no adquieren valor solamente por existir en una base de datos; necesitan exponerse de forma que otros puedan comprenderlos, contrastarlos y valorar los límites de las conclusiones construidas.



CAPÍTULO VI



PRODUCCIÓN Y DIVULGACIÓN



ACADÉMICA



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
EN EDUCACIÓN SUPERIOR: HERRAMIENTAS PARA
LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA



ESTRUCTURA DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

- ✓ Título
- ✓ Resumen
- ✓ Palabras clave
- ✓ Introducción
- ✓ Metodología
- ✓ Resultados
- ✓ Discusión
- ✓ Conclusiones
- ✓ Referencias

CRITERIOS PARA PUBLICAR

- Originalidad
- Rigor metodológico
- Relevancia
- Claridad
- Ética y transparencia

CANALES DE DIVULGACIÓN

- Revistas científicas
- Congresos y conferencias
- Repositorios institucionales
- Redes académicas
- Medios de comunicación

CAPÍTULO VI.

6 Producción y divulgación académica

La investigación científica alcanza su finalidad cuando el conocimiento producido puede comunicarse, evaluarse y utilizarse. Por ello, la producción académica forma parte del proceso investigativo y exige organizar evidencias, argumentar con claridad, diferenciar resultados de interpretaciones y delimitar adecuadamente las conclusiones. Gastel y Day (2022) destacan que la escritura científica debe privilegiar precisión, claridad y estructura lógica.

La comunicación académica contemporánea se desarrolla en un entorno digital que integra bases bibliográficas, gestores de referencias, repositorios, plataformas colaborativas y herramientas de análisis. Montes de Oca Rojas et al. (2022) y López Solís et al. (2026) resaltan la creciente importancia de estos recursos en la producción y difusión del conocimiento. A ello se suma la inteligencia artificial generativa, cuyo uso requiere verificación, transparencia, protección de la privacidad y responsabilidad humana.

La divulgación científica comprende además la selección de medios de publicación, la revisión por pares, la atribución responsable de autorías y las prácticas de ciencia abierta. En este marco, el capítulo aborda la escritura científica, las normas APA 7, los recursos digitales, el uso ético de inteligencia artificial y los procesos de publicación y difusión académica.

6.1 Escritura de informes, artículos, tesis y trabajos científicos

La escritura científica transforma los resultados de una investigación en un texto comprensible, evaluable y sustentado en evidencia. No consiste en reproducir todas las actividades realizadas, sino en organizar información relevante, establecer relaciones entre argumentos y resultados, y formular conclusiones coherentes con el diseño metodológico. Gastel y Day (2022) destacan que la claridad y la precisión constituyen principios esenciales de la comunicación científica.

Los productos académicos responden a finalidades diferentes. El informe científico o técnico documenta de manera sistemática el desarrollo y los resultados de una investigación, generalmente en función de necesidades institucionales. El artículo científico concentra una

contribución específica y puede adoptar estructuras como IMRyD —introducción, métodos, resultados y discusión—, aunque esta organización varía según la disciplina y el tipo de estudio. En todos los casos, el método debe explicar cómo se produjo la evidencia, los resultados presentar los hallazgos y la discusión interpretarlos dentro del conocimiento existente.

La tesis incorpora además una finalidad formativa y evaluativa, pues demuestra la capacidad del estudiante para delimitar un problema, revisar críticamente la literatura, seleccionar procedimientos metodológicos, analizar evidencia y defender conclusiones. Su calidad no depende de la cantidad de páginas, sino de la solidez del razonamiento y de la coherencia entre problema, objetivos, método, resultados y conclusiones.

Otros trabajos universitarios, como ensayos, revisiones, estudios de caso o monografías, contribuyen al desarrollo progresivo de competencias de argumentación científica. La escritura no debe reducirse a una sucesión de citas; exige comparar perspectivas, analizar coincidencias y discrepancias y construir una voz académica propia. López-López et al. (2024) destacan que la escritura de artículos científicos constituye una competencia compleja que requiere formación y práctica sistemática.

La producción académica contemporánea también puede desarrollarse mediante equipos y plataformas colaborativas. En estos casos, el control de versiones, la distribución de responsabilidades y la revisión conjunta favorecen la coherencia del manuscrito. Las herramientas digitales facilitan la colaboración, pero no sustituyen la responsabilidad de verificar el contenido y consolidar una versión definitiva.

La revisión debe contemplar contenido, estructura, claridad lingüística y aspectos editoriales como referencias, tablas, figuras, datos estadísticos y consistencia terminológica. En síntesis, la escritura científica constituye una extensión del razonamiento investigativo: un texto de calidad permite comprender qué problema se estudió, cómo se produjo la evidencia y por qué las conclusiones formuladas resultan justificadas.

6.2 Citación, referencias y presentación conforme a APA 7

La citación constituye un mecanismo de atribución y trazabilidad. Permite reconocer las contribuciones intelectuales de otras personas, distinguirlas de los planteamientos propios y

ofrecer al lector información suficiente para localizar las fuentes que sustentan una afirmación. Su importancia no se limita a evitar el plagio: una investigación bien documentada permite reconstruir la base bibliográfica sobre la cual se desarrolló el argumento.

La séptima edición del *Publication Manual of the American Psychological Association* reúne normas de escritura, presentación, citación, referencias, tablas, figuras y comunicación académica. La edición oficial corresponde a 2020 y posee el DOI 10.1037/0000165-000. Su utilización, especialmente extendida en ciencias sociales, educación y áreas afines, proporciona uniformidad, pero no sustituye las instrucciones particulares de cada universidad, revista o editorial.

El sistema APA utiliza principalmente citas autor-fecha. En una cita narrativa, el autor forma parte de la construcción gramatical: *Miao y Holmes (2023) plantean...*. En la modalidad parentética, el reconocimiento se incorpora al final de la idea: *(Miao & Holmes, 2023)*. La selección no debería obedecer únicamente a variación estilística. La cita narrativa resulta útil cuando interesa destacar la posición de un autor; la parentética mantiene la atención sobre la proposición que está siendo respaldada.

Cuando una obra posee tres o más autores, APA 7 utiliza el apellido del primero seguido de *et al.* desde la primera cita en el texto, siempre que no se produzca ambigüedad con otra referencia. Así, una obra firmada por López-López, Tobón y Chávez-Herting puede citarse como López-López et al. (2024). La lista final de referencias, en cambio, debe respetar las reglas específicas de autoría establecidas por APA y no utilizar *et al.* como sustituto general de los nombres correspondientes.

La paráfrasis constituye una de las formas más habituales de incorporar literatura. Parafrasear no significa modificar algunas palabras de una oración original manteniendo intacta su estructura. Requiere comprender la idea y reconstruirla dentro del argumento propio. Aunque no exista reproducción literal, la fuente debe citarse porque la idea continúa perteneciendo a otro autor.

Una paráfrasis académicamente sólida puede integrar varias fuentes y ponerlas en relación. Si tres investigaciones aportan resultados diferentes sobre una misma práctica educativa, el

investigador puede explicar esas diferencias y citar conjuntamente los trabajos. Esta estrategia resulta metodológicamente más valiosa que presentar una secuencia de resúmenes independientes.

Las citas textuales deberían reservarse para situaciones en que la formulación original posee valor particular, como definiciones, textos jurídicos, expresiones históricas o afirmaciones que serán objeto de análisis. APA 7 distingue las citas breves de las citas en bloque. Cuando la reproducción literal contiene menos de 40 palabras, se incorpora normalmente dentro del párrafo entre comillas; las citas de 40 palabras o más se presentan en bloque independiente y sin comillas. En ambos casos debe incluirse un localizador adecuado, generalmente página cuando esta se encuentra disponible.

La utilización excesiva de citas textuales puede fragmentar la voz autorial. Un libro científico no debería funcionar como antología de fragmentos. La literatura sirve para sostener, contrastar y contextualizar la argumentación; no para sustituirla.

Las citas secundarias requieren igualmente prudencia. Si un artículo de 2024 afirma que un estudio de 2018 encontró determinada relación, lo recomendable es localizar y consultar la publicación original antes de utilizar ese hallazgo. La cita secundaria debería reservarse para fuentes que no pueden recuperarse razonablemente. Esta práctica reduce la transmisión de errores bibliográficos y permite conocer el verdadero contexto de la afirmación.

La lista de referencias debe mantener correspondencia exacta con el texto: toda obra citada necesita aparecer en ella y toda referencia incluida debe haber sido realmente utilizada. La acumulación de documentos que nunca fueron citados no aumenta la calidad bibliográfica del manuscrito y dificulta verificar la relación entre argumentos y fuentes.

La estructura de una referencia depende del tipo documental, pero generalmente articula autoría, fecha, título y fuente. En artículos científicos se comprueban autores, año, título, revista, volumen, número cuando corresponda, páginas o número de artículo y DOI. En libros se verifican autoría, año, título, edición y editorial. En documentos institucionales es necesario identificar correctamente la entidad responsable y evitar atribuir el texto a una persona que solamente aparece como contacto o coordinador.

Los identificadores digitales necesitan copiarse desde fuentes verificables. Crossref recomienda mostrar sus DOI como enlaces persistentes completos, precisamente para que continúen resolviendo, aunque la dirección específica del editor cambie. Esta persistencia representa una ventaja considerable dentro de libros académicos que permanecen disponibles durante varios años.

Los generadores automáticos de citas y los gestores bibliográficos disminuyen trabajo mecánico, pero sus resultados deben revisarse. Un registro puede importar nombres incompletos, capitalización incorrecta, títulos truncados, años equivocados o un tipo documental erróneo. La existencia de una bibliografía generada automáticamente no demuestra que las fuentes hayan sido correctamente verificadas.

La correspondencia entre una fuente y la afirmación que se le atribuye constituye un problema todavía más importante. Un artículo puede ser real y estar perfectamente referenciado, pero no sostener aquello para lo que fue citado. Esta situación ocurre cuando se seleccionan documentos exclusivamente por título o resumen, cuando se utilizan referencias encontradas en textos secundarios sin consultar el original o cuando se aceptan recomendaciones bibliográficas generadas automáticamente.

En consecuencia, la exactitud bibliográfica posee dos niveles: exactitud formal, relacionada con los datos de la referencia, y exactitud sustantiva, vinculada con que la obra realmente sustente la afirmación. Ambas son indispensables.

APA 7 también proporciona pautas para tablas y figuras, pero su aplicación debe preservar el principio de economía comunicativa desarrollado en capítulos anteriores. Una tabla debe incorporarse cuando facilita la comparación o síntesis de información; una figura cuando permite visualizar una relación, proceso o distribución con mayor claridad que el texto. Ninguno de estos recursos debería duplicar extensamente la información ya explicada.

La numeración, títulos, notas, abreviaturas y fuentes deben mantenerse consistentes. Las tablas y figuras tomadas o adaptadas de terceros requieren atribución y, cuando corresponda, análisis de permisos y licencias. La existencia de una imagen en Internet no significa que pueda reproducirse libremente dentro de un libro científico.

Las normas APA funcionan, así como un sistema de comunicación y atribución, no como un sustituto del razonamiento científico. Un manuscrito puede cumplir impecablemente las reglas tipográficas y presentar problemas serios de argumentación o metodología. La función del estilo es hacer más transparente la comunicación de un trabajo previamente construido con rigor.

6.3 Bases de datos, gestores bibliográficos y recursos digitales

La investigación contemporánea depende de una infraestructura digital que permite localizar, organizar y recuperar literatura científica. La competencia investigativa incluye conocer estos recursos, pero también distinguir sus funciones. No toda plataforma que contiene documentos académicos constituye una base bibliográfica, ni todos los sistemas de búsqueda aplican los mismos procesos de selección, indexación o cobertura.

Las bases e índices especializados estructuran información mediante metadatos que permiten buscar por autor, título, resumen, palabra clave, afiliación, fecha y otros campos. La selección debe responder al tema investigado. Una búsqueda sobre educación superior puede beneficiarse de fuentes multidisciplinarias y de sistemas especializados en educación, mientras un estudio jurídico, médico o tecnológico necesitará incorporar recursos propios de su disciplina.

Los documentos analizados muestran esta diversidad. López Solís et al. (2026) utilizaron Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Redalyc, y recurrieron a Google Scholar como una vía complementaria, además de búsqueda manual de referencias. El ejemplo resulta metodológicamente útil porque evidencia que una búsqueda sólida no depende exclusivamente de una plataforma. Diferentes sistemas poseen coberturas distintas y la combinación reduce el riesgo de construir un estado del conocimiento a partir de una única fuente.

Scopus y Web of Science poseen cobertura multidisciplinaria y facilitan recuperación de literatura mediante metadatos y relaciones de citación. ERIC se encuentra orientada específicamente hacia educación. SciELO y Redalyc tienen especial relevancia para recuperar producción latinoamericana e iberoamericana. Esta última consideración es importante cuando el objeto de investigación posee una fuerte dimensión regional: limitar la búsqueda a sistemas donde la literatura latinoamericana tiene menor representación puede producir una visión parcial del problema.

Google Scholar funciona como un motor académico de cobertura muy amplia y puede recuperar artículos, tesis, libros, repositorios y otros materiales. Su amplitud resulta útil para búsquedas complementarias, pero los documentos recuperados pueden presentar niveles editoriales muy distintos. La posición de un resultado dentro del buscador no debe interpretarse como certificación de calidad metodológica.

La estrategia de búsqueda necesita ser reproducible en la medida que el diseño lo requiera. Esto implica registrar bases consultadas, fecha, términos, operadores, filtros y, en revisiones sistemáticas, ecuaciones completas. El uso de operadores booleanos, frases exactas, truncamientos y campos específicos permite controlar mejor la recuperación. La experiencia documentada por López Solís et al. (2026) muestra la adaptación de cadenas de búsqueda a fuentes en distintos idiomas y la combinación de palabras libres con estrategias estructuradas.

Los gestores bibliográficos cumplen una función diferente. Zotero, Mendeley y EndNote permiten almacenar referencias, organizar bibliotecas, adjuntar documentos, insertar citas y producir bibliografías. En la revisión de López Solís et al. (2026), estos gestores aparecen entre las herramientas digitales utilizadas con mayor frecuencia en formación investigadora.

Zotero, por ejemplo, permite organizar referencias y utilizar estilos bibliográficos mediante Citation Style Language, además de integrarse con procesadores como Word, LibreOffice y Google Docs. Esta automatización reduce tareas repetitivas y facilita modificar el estilo de citación cuando un manuscrito se dirige posteriormente a una revista con normas diferentes.

El gestor no debería utilizarse únicamente como depósito de archivos PDF. Una biblioteca organizada puede incorporar colecciones temáticas, etiquetas, notas, archivos adjuntos y metadatos revisados. Esta estructura facilita recuperar evidencia durante la escritura y reduce el riesgo de citar documentos que posteriormente no pueden ser localizados.

La eliminación de duplicados constituye otra función importante en revisiones de literatura. López Solís et al. (2026) documentan la consolidación de resultados mediante Zotero y una verificación manual posterior de duplicados. El componente manual continúa siendo relevante porque dos registros del mismo artículo pueden presentar pequeñas diferencias de título, autores o DOI.

Los identificadores persistentes también forman parte de esta infraestructura. El DOI identifica objetos de investigación, como artículos, libros, capítulos o conjuntos de datos, mientras ORCID proporciona un identificador persistente para las personas investigadoras y facilita su vinculación con contribuciones y afiliaciones. ORCID señala que su identificador permite distinguir investigadores y establecer conexiones verificables entre identidad, productos y organizaciones.

El DOI y ORCID cumplen, por tanto, funciones diferentes pero complementarias. El primero contribuye a identificar la obra; el segundo, a identificar a quien participa en la producción científica. Utilizarlos consistentemente mejora la interoperabilidad entre revistas, repositorios, sistemas institucionales y bases bibliográficas.

Otros recursos digitales participan en actividades específicas. Rayyan puede facilitar procesos de selección en revisiones; R, JASP y SPSS intervienen en análisis cuantitativo; NVivo y otros programas apoyan la organización cualitativa. El capítulo anterior mostró que el software no sustituye las decisiones analíticas. La misma lógica se aplica aquí: utilizar numerosas herramientas no equivale a poseer mayor competencia investigativa si no se comprende qué función cumple cada una.

Tabla 14 Funciones de recursos digitales utilizados en la investigación académica

Tipo de recurso	Ejemplos	Función principal	Consideración metodológica
Bases e índices bibliográficos	Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc	Localizar y recuperar literatura estructurada mediante metadatos	La cobertura varía según disciplina, idioma y región
Motor académico	Google Scholar	Ampliar la recuperación hacia diversos tipos documentales	Los resultados poseen niveles editoriales heterogéneos
Gestores bibliográficos	Zotero, Mendeley, EndNote	Organizar fuentes, insertar citas y producir referencias	Los metadatos importados deben verificarse
Herramientas de cribado y colaboración	Rayyan y plataformas compartidas	Gestionar selección, revisión y trabajo cooperativo	La automatización no sustituye los criterios de inclusión

Identificadores persistentes	DOI, ORCID	Identificar de manera estable productos y personas	Deben vincularse con metadatos correctos y actualizados
------------------------------	------------	--	---

Nota. Elaboración propia a partir de Montes de Oca Rojas et al. (2022), López Solís et al. (2026), Crossref y ORCID.

La tabla resume funciones diferentes que con frecuencia se confunden dentro de la formación universitaria. No corresponde utilizar una plataforma porque sea popular, sino porque resuelve una necesidad metodológica específica.

Las tecnologías digitales también favorecen el trabajo colaborativo. Las fuentes proporcionadas señalan que las plataformas virtuales pueden apoyar coautoría, retroalimentación y seguimiento de la escritura. Esta capacidad resulta especialmente relevante en proyectos interinstitucionales y equipos distribuidos geográficamente.

La competencia digital del investigador consiste finalmente en construir un flujo de trabajo trazable. Localizar literatura, verificarla, organizarla, registrarla, citarla y conservar información sobre su procedencia son operaciones relacionadas. El uso adecuado de herramientas reduce carga operativa para que una proporción mayor del esfuerzo pueda concentrarse en evaluar críticamente la evidencia.

6.4 **Uso ético de la inteligencia artificial en la investigación**

La inteligencia artificial generativa ha ampliado considerablemente las posibilidades de asistencia dentro de la investigación científica. Sistemas capaces de producir lenguaje, código, imágenes, estructuras de información y resúmenes pueden participar en tareas que anteriormente requerían importantes cantidades de tiempo. Sin embargo, estas capacidades no modifican un principio fundamental: la responsabilidad científica continúa siendo humana.

Las fuentes proporcionadas reconocen posibilidades como generación exploratoria de hipótesis, búsqueda asistida, apoyo a la escritura y análisis de datos, pero señalan expresamente que su empleo debe ser crítico y supervisado. Esta advertencia coincide con las recomendaciones internacionales más recientes y permite evitar dos posiciones igualmente simplificadoras: considerar que toda utilización de IA es incompatible con la investigación científica o asumir que cualquier tarea puede delegarse porque la herramienta produce resultados plausibles.

La Comisión Europea, en la tercera edición de sus orientaciones sobre IA generativa en investigación publicada en 2026, establece que el investigador mantiene responsabilidad por la integridad de los contenidos generados con apoyo de IA y debe permanecer atento a sesgos, alucinaciones, inexactitudes y citas inventadas. También sostiene que los sistemas de IA no pueden ser considerados autores o coautores, porque la autoría implica agencia y responsabilidad.

El ICMJE, en sus recomendaciones actualizadas en enero de 2026, adopta una posición semejante para la publicación científica: las herramientas de IA no deben figurar como autoras; las personas son responsables de revisar su contenido, garantizar originalidad y comprobar las fuentes utilizadas. Aunque estas recomendaciones se desarrollan principalmente para revistas biomédicas, los principios de responsabilidad, transparencia y verificación poseen relevancia transversal para la comunicación académica.

La IA puede utilizarse de manera razonable como apoyo a la exploración preliminar de un tema. Puede proponer conceptos relacionados, términos de búsqueda o posibles formas de organizar un problema. Sin embargo, estas propuestas no sustituyen la revisión del conocimiento científico. Un modelo generativo no debería convertirse en la fuente principal utilizada para establecer qué se conoce sobre un fenómeno.

El problema es especialmente crítico en las referencias. Los sistemas generativos pueden producir autores, títulos, revistas y DOI aparentemente plausibles pero inexistentes. Las directrices europeas de 2026 advierten expresamente sobre las citas inventadas y sobre resúmenes incorrectos incluso cuando el artículo citado existe. En consecuencia, responsabilizan al investigador de comprobar tanto la existencia de cada referencia como el contenido que se le atribuye.

Una referencia sugerida por IA debe considerarse una hipótesis de búsqueda, no una fuente validada. Antes de incorporarla debe localizarse en una base confiable, comprobar su metadata y revisar el documento suficiente para establecer que realmente sustenta la afirmación.

La misma precaución se aplica a los resúmenes automáticos. Un sistema puede simplificar un artículo y omitir limitaciones esenciales, confundir correlación con causalidad o atribuir a los autores una conclusión más amplia de la que formularon. Cuando una publicación es central para el argumento, debe consultarse directamente.

La asistencia lingüística constituye uno de los usos menos problemáticos cuando se realiza bajo supervisión. Revisar sintaxis, detectar repeticiones, sugerir una reorganización o mejorar claridad puede contribuir al proceso de escritura. Sin embargo, el investigador debe comprobar que las modificaciones no hayan alterado términos técnicos, relaciones conceptuales o matices del argumento.

Pinchuk y Malytska (2024) analizan precisamente la incorporación de inteligencia artificial en investigación y publicación desde la perspectiva de la integridad académica, destacando tanto posibilidades tecnológicas como riesgos asociados con plagio y responsabilidad científica. Sus planteamientos resultan coherentes con la necesidad de mantener el razonamiento humano como instancia final de evaluación.

La asistencia en programación también puede ser útil. Un investigador puede solicitar explicación de código, ayuda para identificar errores o propuestas preliminares de sintaxis en R o Python. El riesgo aparece cuando ejecuta procedimientos que no comprende. Un código técnicamente funcional puede transformar variables de manera equivocada, seleccionar un modelo incompatible con el diseño o excluir observaciones sin que el usuario lo advierta.

En análisis cualitativo ocurre una situación semejante. La IA puede ayudar a organizar materiales o explorar posibles patrones, pero delegar completamente la construcción de categorías introduce problemas epistemológicos. La interpretación depende del contexto, del marco conceptual y de decisiones que deben poder explicarse. Si un sistema participó de manera sustantiva en codificación o clasificación, su papel debe documentarse y someterse a verificación.

La fabricación o alteración de datos no puede justificarse como uso innovador de IA. Generar respuestas ficticias para completar participantes faltantes, modificar resultados para mejorar significación o producir testimonios presentados como entrevistas reales constituye una vulneración de la integridad científica. Las orientaciones europeas establecen explícitamente que la IA no debe utilizarse para falsificar, alterar o manipular los datos originales de investigación.

La privacidad constituye otra dimensión crítica. Introducir en un sistema externo transcripciones no anonimizadas, expedientes, información clínica, datos personales, manuscritos confidenciales o documentos institucionales restringidos puede producir una transferencia de información para la cual no existe autorización. UNESCO ha advertido que la rápida expansión

de sistemas generativos plantea desafíos importantes de protección de datos y que las instituciones necesitan establecer mecanismos de validación y gobernanza.

Las orientaciones europeas de 2026 recomiendan no cargar trabajo inédito, datos sensibles o información de terceros en servicios externos si no existen garantías suficientes sobre su tratamiento y reutilización. El hecho de que una plataforma permita técnicamente cargar un archivo no significa que el investigador tenga autorización ética, contractual o jurídica para hacerlo.

La confidencialidad adquiere particular importancia en revisión por pares. El ICMJE recuerda que los manuscritos sometidos son comunicaciones privilegiadas y señala que los revisores no deberían cargarlos en sistemas de IA cuando la confidencialidad no puede garantizarse, salvo autorización correspondiente. Este principio resulta trasladable a otros procesos editoriales donde se trabaja con contenidos inéditos de terceros.

La transparencia sobre el uso de IA debe ser proporcional a la función que desempeñó. Las directrices europeas distinguen entre un apoyo editorial básico y usos que influyen sustantivamente en formulación de objetivos, hipótesis, revisión de literatura, análisis o resultados. Cuando la contribución es relevante para comprender cómo se desarrolló la investigación, debe declararse siguiendo las normas de la institución o revista.

Una declaración responsable debería identificar la herramienta cuando corresponda, explicar su finalidad y señalar qué controles humanos fueron aplicados. La mera declaración, sin embargo, no legitima una práctica metodológicamente incorrecta. Informar que una IA fabricó datos no convierte esos datos en evidencia válida.

También debe prestarse atención a los sesgos. Los modelos aprenden de grandes conjuntos de información que pueden reproducir desigualdades, estereotipos o predominio de determinados idiomas y sistemas científicos. Esta cuestión resulta especialmente relevante en investigación latinoamericana, donde depender exclusivamente de herramientas entrenadas sobre literatura más visible internacionalmente puede profundizar la subrepresentación de conocimiento regional.

La alfabetización en IA debería incorporar, por tanto, tres capacidades: utilizar las herramientas, comprender sus limitaciones y evaluar críticamente cuándo no deberían emplearse.

Los documentos proporcionados insisten en que la formación investigativa no puede reducirse al dominio funcional de las tecnologías y debe incluir dimensiones de ética, privacidad y evaluación crítica.

Los principios examinados pueden sintetizarse en un marco de actuación orientado a preservar la integridad y la responsabilidad humana durante el uso de inteligencia artificial en investigación, como se presenta en la Figura 5.

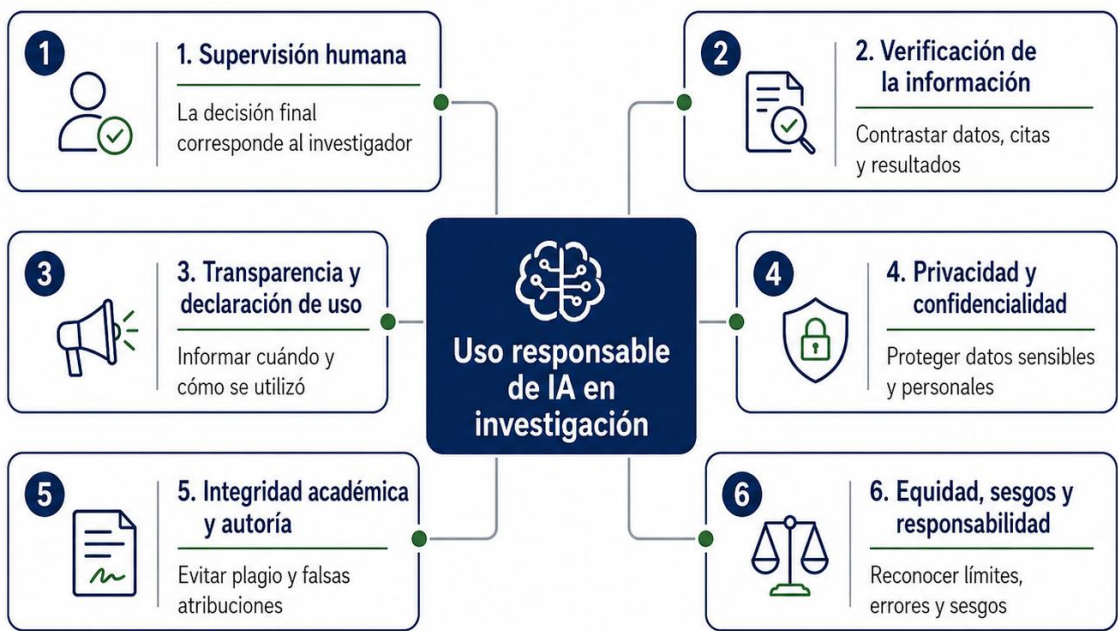


Figura 5 Principios para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en la investigación

El criterio central puede formularse mediante una pregunta sencilla: ¿el uso de esta herramienta conserva la responsabilidad, trazabilidad, verificabilidad, confidencialidad y honestidad necesarias para sostener el resultado científico? Cuando la respuesta es negativa, la eficiencia tecnológica no justifica su utilización.

6.5 Publicación científica, revisión por pares y ciencia abierta

La publicación científica constituye el proceso mediante el cual un producto de investigación ingresa a un espacio formal de evaluación y circulación académica. Su finalidad no debería reducirse al incremento de indicadores personales o institucionales. Publicar significa exponer procedimientos y resultados al escrutinio de una comunidad capaz de analizarlos, cuestionarlos y utilizarlos como punto de partida para nuevas investigaciones.

La selección de una revista requiere evaluar correspondencia temática, audiencia, políticas editoriales, sistema de revisión, indexación, licencias, costos y transparencia institucional. Una revista de elevada visibilidad no constituye necesariamente el destino más adecuado si su público no coincide con el problema desarrollado. La pertinencia temática debe preceder a la preocupación exclusiva por métricas.

Las instrucciones para autores constituyen una fuente esencial antes de preparar el envío. Extensión, estructura, estilo bibliográfico, declaraciones éticas, formato de tablas, anonimización y archivos complementarios varían entre revistas. Adaptar el manuscrito después de terminarlo puede requerir cambios importantes; por ello, resulta conveniente conocer el destino editorial desde etapas relativamente tempranas.

La transparencia permite además distinguir publicaciones legítimas de prácticas editoriales problemáticas. Los principios elaborados conjuntamente por COPE, DOAJ, OASPA y WAME establecen que las revistas deben explicar de forma clara su proceso de revisión, propiedad, gestión, condiciones de acceso, posibles cargos y procedimientos frente a conductas indebidas. También indican que una publicación científica no debería garantizar aceptación previa a la revisión.

El cobro de una tarifa de procesamiento no convierte automáticamente a una revista en fraudulenta. Existen publicaciones legítimas financiadas mediante cargos de publicación. La señal problemática aparece cuando los costos se ocultan, se promete aceptación, no existe evaluación real o se utilizan nombres e indicadores engañosos. Los principios de transparencia establecen precisamente que las tarifas deben informarse con anticipación y no intervenir en la decisión editorial.

La revisión por pares consiste en solicitar valoración especializada de un manuscrito antes de tomar una decisión editorial. Los modelos pueden variar entre disciplinas. En la revisión de anonimato simple, normalmente el revisor conoce la identidad de los autores y estos desconocen al revisor; en la revisión doble anónima se procura ocultar ambas identidades; en sistemas abiertos puede existir identificación mutua o publicación de los informes.

Ninguna modalidad elimina completamente el sesgo y ninguna convierte automáticamente un manuscrito aceptado en conocimiento definitivamente verdadero. La revisión por pares

funciona como mecanismo de contraste crítico. Puede identificar debilidades metodológicas, problemas de argumentación, omisiones bibliográficas o interpretaciones excesivas, pero también puede dejar pasar errores. El conocimiento continúa abierto a revisión después de publicado.

Los principios de COPE, DOAJ, OASPA y WAME recomiendan que las revistas expliquen quién realiza la revisión, qué modalidad emplean, cómo se toman las decisiones y si existen tipos documentales exceptuados de evaluación. Esta transparencia permite al autor conocer qué proceso editorial respalda la publicación.

Recibir observaciones no implica necesariamente que el estudio haya fracasado. Una decisión de revisión puede representar una oportunidad para fortalecer el manuscrito. La respuesta debería abordar cada comentario de manera organizada, indicar qué cambio fue realizado y señalar dónde puede localizarse. Si el autor no acepta una recomendación, puede argumentarlo de forma respetuosa y metodológicamente fundamentada.

Aceptar todas las observaciones sin analizarlas tampoco constituye una buena práctica. El autor mantiene responsabilidad sobre el trabajo. Revisores diferentes pueden formular recomendaciones incompatibles o interpretar de manera distinta una decisión metodológica. En esos casos corresponde explicar razonadamente la posición adoptada y, cuando resulte necesario, solicitar orientación editorial.

La autoría representa otra dimensión fundamental. Aparecer como autor no debería ser una recompensa institucional, administrativa o afectiva. La autoría implica contribución y responsabilidad. Incluir a una persona únicamente por jerarquía o excluir a alguien que realizó una contribución sustantiva distorsiona la atribución científica.

La taxonomía CRediT, formalizada como estándar ANSI/NISO en 2022, distingue catorce tipos de contribución, entre ellos conceptualización, metodología, investigación, curación de datos, análisis formal, software, visualización, supervisión, administración del proyecto, redacción inicial y revisión del manuscrito. Este modelo permite describir con mayor precisión cómo participó cada integrante y favorece transparencia, aunque la declaración de contribuciones no sustituye los criterios de autoría propios de cada revista.

Definir responsabilidades desde el inicio del proyecto puede prevenir conflictos al momento de publicar. La autoría, el orden de firmas y las funciones de cada participante deberían discutirse de manera transparente y revisarse si las contribuciones cambian durante el proceso.

Debe diferenciarse esta práctica de la producción legítima de varios artículos a partir de un proyecto amplio. Una misma base puede originar preguntas científicas distintas cuando cada manuscrito posee objetivos, análisis y aportaciones claramente diferenciados. El problema aparece cuando un único resultado se fragmenta artificialmente para aumentar el número de publicaciones o cuando se repite sustancialmente el contenido sin transparencia.

Los preprints permiten hacer pública una versión del manuscrito antes de completar la revisión editorial. Favorecen circulación rápida y pueden facilitar retroalimentación, pero el lector debe poder distinguir claramente que el documento aún no posee el mismo estatus que una versión formalmente revisada por pares. Antes de utilizar un repositorio de preprints también conviene comprobar las políticas de la revista a la que se pretende enviar el trabajo.

La ciencia abierta amplía considerablemente esta discusión. La UNESCO la define como un enfoque que procura hacer el conocimiento científico más disponible, accesible y reutilizable y abrir los procesos de creación, evaluación y comunicación a una participación más amplia. Incluye publicaciones, datos, software, infraestructuras, participación social y diálogo con otros sistemas de conocimiento.

Esta concepción demuestra que ciencia y acceso abiertos no son exactamente equivalentes. El acceso abierto se refiere principalmente a eliminar barreras para consultar publicaciones y otros productos; la ciencia abierta comprende transformaciones más amplias en producción, intercambio, evaluación y reutilización.

En estos casos puede ser posible compartir código, instrumentos, diccionarios de variables, metadatos o datos agregados sin revelar información individual. La apertura responsable requiere encontrar un equilibrio entre transparencia científica y protección ética.

La publicación de datos y materiales puede favorecer reproducibilidad y reutilización cuando estos se encuentran adecuadamente documentados. Un archivo sin explicación de

variables o condiciones de obtención puede estar técnicamente disponible y, sin embargo, resultar prácticamente inútil. La apertura necesita acompañarse de metadatos suficientes.

El DOI contribuye a localizar de manera persistente productos científicos y ORCID ayuda a vincular a los investigadores con sus contribuciones. Estos identificadores forman parte de una infraestructura orientada a mejorar trazabilidad y visibilidad. Sin embargo, la visibilidad no debe confundirse con calidad. Un documento ampliamente consultado no es necesariamente metodológicamente sólido, del mismo modo que una investigación especializada puede tener gran relevancia científica dentro de una comunidad reducida.

La divulgación hacia públicos no especializados representa también una dimensión de responsabilidad universitaria. Resultados con implicaciones sociales pueden comunicarse mediante informes, materiales divulgativos, eventos, repositorios, medios institucionales o formatos audiovisuales. El lenguaje puede simplificarse para favorecer comprensión, pero las conclusiones no deberían exagerarse. Una asociación estadística no debe transformarse, por fines comunicativos, en una afirmación causal que el estudio nunca demostró.

La responsabilidad continúa después de la publicación. Cuando se descubre un error relevante, corresponde comunicarlo y colaborar con la revista para determinar si requiere corrección, actualización o, en situaciones graves, retractación. Reconocer errores verificables forma parte del carácter autocorrectivo de la ciencia y protege a quienes podrían utilizar esos resultados posteriormente.

Publicar científicamente significa, en definitiva, ingresar en una conversación que no termina con la aceptación editorial. El trabajo queda disponible para crítica, reutilización y eventual revisión. La solidez de la producción académica depende tanto de la calidad con que fue desarrollada como de la transparencia con que se comunica y permanece abierta al examen de la comunidad.

Referencias bibliográficas

- Acosta Luis, D., Rodríguez López, W. A., Peñaherrera Larenas, M. F., García Hevia, S., & La O Mendoza, Y. (2021). Metodología de la investigación en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 283–293.
- ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity: Revised edition 2023*. DOI: [10.26356/ECOC](https://doi.org/10.26356/ECOC).
- Álvarez Pineda, H. I. (2025). Perspectiva de la metodología de la investigación en la educación superior. *Revista Salud y Desarrollo*, 9(1), 1–12. DOI: [10.55717/WVZP1580](https://doi.org/10.55717/WVZP1580).
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). DOI: [10.1037/0000165-000](https://doi.org/10.1037/0000165-000).
- Andino Sosa, E. P., Garrido Arroyo, M. del C., & Fernández Sánchez, M. R. (2021). Generación del conocimiento científico: Dimensiones de análisis para la innovación educativa en universidades ecuatorianas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (16), 19–40. DOI: [10.46661/ijeri.5397](https://doi.org/10.46661/ijeri.5397).
- Billups, F. D. (2021). *Qualitative data collection tools: Design, development, and applications*. SAGE Publications. DOI: [10.4135/9781071878699](https://doi.org/10.4135/9781071878699).
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications.
- Campaña Lara, M. V. (2022). Gestión por procesos como una herramienta para el desarrollo de la investigación científica en institutos superiores tecnológicos, auditoría y economía del conocimiento. *Revista Imaginario Social*, 5(1), 68–82.
- Carranco Madrid, S. D. P., Montecé Seixas, E. R., Tapia Guerrero, J. A., & Velasco Holguín, N. P. (2025). Investigación en la educación superior, caminos hacia la innovación y la calidad académica. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(2), 489–501. DOI: [10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.489-501](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.489-501).
- Committee on Publication Ethics, Directory of Open Access Journals, Open Access Scholarly Publishing Association, & World Association of Medical Editors. (2022). *Principles of transparency and best practice in scholarly publishing* (Version 4). DOI: [10.24318/cope.2019.1.12](https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.12).
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Crossref. (2017). *Crossref display guidelines* (March 2017). DOI: [10.13003/5jchdy](https://doi.org/10.13003/5jchdy).
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications* (5th ed.). SAGE Publications.
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2026). *Living guidelines on the responsible use of generative AI in research* (3rd ed.). European Commission.
- Fetters, M. D., & Tajima, C. (2022). Joint displays of integrated data collection in mixed methods research. *International Journal of Qualitative Methods*, 21, 16094069221104564. DOI: [10.1177/16094069221104564](https://doi.org/10.1177/16094069221104564).

- Gastel, B., & Day, R. A. (2022). *How to write and publish a scientific paper* (9th ed.). Greenwood.
- Guetterman, T. C., Fàbregues, S., & Sakakibara, R. (2021). Visuals in joint displays to represent integration in mixed methods research: A methodological review. *Methods in Psychology*, 5, 100080. [DOI: 10.1016/j.metip.2021.100080](https://doi.org/10.1016/j.metip.2021.100080).
- Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, 292, 114523. [DOI: 10.1016/j.socscimed.2021.114523](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523).
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*.
- Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (4th ed., 50th anniversary ed.). University of Chicago Press. [DOI: 10.7208/chicago/9780226458144.001.0001](https://doi.org/10.7208/chicago/9780226458144.001.0001).
- Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, 8(1), 33267. DOI: 10.1525/collabra.33267.
- Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R., & Suárez-Orozco, C. (2018). Journal article reporting standards for qualitative primary, qualitative meta-analytic, and mixed methods research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist*, 73(1), 26–46. [DOI: 10.1037/amp0000151](https://doi.org/10.1037/amp0000151).
- López-López, E., Tobón, S., & Chávez-Herting, D. (2024). Percepción sobre las competencias para escribir artículos científicos en investigadores de ciencias sociales y humanas. *Alteridad*, 19(2), 184–196. [DOI: 10.17163/alt.v19n2.2024.03](https://doi.org/10.17163/alt.v19n2.2024.03).
- López Solís, S. C., Argudo González, E. A., Armijos Vélez, G. M., & Vera Molina, H. J. (2026). Metodología de la investigación científica y herramientas digitales en la innovación educativa de la formación docente en la educación superior. Una revisión bibliográfica. *RECIMUNDO*, 10(2), 717–739. [DOI: 10.26820/recimundo/10.\(2\).abril.2026.717-739](https://doi.org/10.26820/recimundo/10.(2).abril.2026.717-739).
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. [DOI: 10.54675/EWZM9535](https://doi.org/10.54675/EWZM9535).
- Montes de Oca Rojas, Y., Barros Bastidas, C. I., & Castillo Cabeza, S. N. (2022). Metodología de investigación en emprendimiento: Una estrategia para la producción científica de docentes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(2), 381–391. [DOI: 10.31876/rcs.v28i2.37945](https://doi.org/10.31876/rcs.v28i2.37945).
- National Information Standards Organization. (2022). *ANSI/NISO Z39.104-2022, CRediT, Contributor Roles Taxonomy*. [DOI: 10.3789/ansi.niso.z39.104-2022](https://doi.org/10.3789/ansi.niso.z39.104-2022).
- OECD. (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. OECD Publishing/FECYT. [DOI: 10.1787/9789264310681-es](https://doi.org/10.1787/9789264310681-es).
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li,

- T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. [DOI: 10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71).
- Paul, J., Lim, W. M., O'Cass, A., Hao, A. W., & Bresciani, S. (2021). Scientific procedures and rationales for systematic literature reviews (SPAR-4-SLR). *International Journal of Consumer Studies*, 45(4), O1–O16. [DOI: 10.1111/ijcs.12695](https://doi.org/10.1111/ijcs.12695).
- Pinchuk, O., & Malytska, I. (2024). Responsible and ethical use of artificial intelligence in research and publishing. *Information Technologies and Learning Tools*, 100(2), 180–198. [DOI: 10.33407/itlt.v100i2.5676](https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5676).
- Popper, K. R. (2002). *The logic of scientific discovery* (2nd ed.). Routledge.
- Rosero-Mendoza, J. I. (2025). Innovaciones pedagógicas en la metodología de investigación y redacción científica para la educación superior: Revisión sistemática. *RICEAFS. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Actividad Física y Salud*, 3(1), 51–61. [DOI: 10.64905/riceafs.v2.n2.g1j8pk11](https://doi.org/10.64905/riceafs.v2.n2.g1j8pk11).
- Sharifnia, A. M., Kpormegbey, D. E., Thapa, D. K., & Cleary, M. (2026). A primer of data cleaning in quantitative research: Handling missing values and outliers. *Journal of Advanced Nursing*, 82(1), 970–975. [DOI: 10.1111/jan.16908](https://doi.org/10.1111/jan.16908).
- Stefana, A., Damiani, S., Granzio, U., Provenzani, U., Solmi, M., Youngstrom, E. A., & Fusar-Poli, P. (2025). Psychological, psychiatric, and behavioral sciences measurement scales: Best practice guidelines for their development and validation. *Frontiers in Psychology*, 15, 1494261. [DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1494261](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1494261).
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ciencia abierta*.
- Wasserstein, R. L., Schirm, A. L., & Lazar, N. A. (2019). Moving to a world beyond “ $p < 0.05$ ”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1–19. [DOI: 10.1080/00031305.2019.1583913](https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913).
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., Bonino da Silva Santos, L., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018. [DOI: 10.1038/sdata.2016.18](https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18).
- Zakariya, Y. F. (2022). Cronbach's alpha in mathematics education research: Its appropriateness, overuse, and alternatives in estimating scale reliability. *Frontiers in Psychology*, 13, 1074430. [DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1074430](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1074430).

Luis García Cruz

Médico cirujano, especialista en Medicina Familiar y maestro en Ciencias de la Educación



Correo electrónico: mtro.luis.garcia433@uphuatusco.edu.mx



ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1344-5100>



Luis García Cruz es médico cirujano, especialista en Medicina Familiar y maestro en Ciencias de la Educación, con una trayectoria profesional que integra las ciencias de la salud, la docencia universitaria y la formación educativa. Actualmente es candidato a Doctor en Salud Pública, fortaleciendo un perfil académico orientado al análisis interdisciplinario de la educación y la atención sanitaria. Su preparación se complementa con diplomados en gestión y liderazgo de instituciones educativas, neuroeducación, innovación neurodidáctica, administración hospitalaria, neurodidáctica y metodología de la investigación, además de formación en neuroplasticidad y educación emocional.



En el ámbito profesional se desempeña como médico familiar responsable del servicio de Urgencias en la Unidad de Medicina Familiar No. 3 del IMSS, en Nogales, Veracruz. Paralelamente, desarrolla actividades docentes en educación superior. Ha impartido asignaturas relacionadas con procesos biofisiológicos y actualmente participa como profesor en la Universidad Politécnica de Huatusco, donde desarrolla materias como Neurofisiología, Sistemas Corporales, Anatomía, Atención Prehospitalaria, Imagenología y Administración Hospitalaria. Sus principales áreas de interés comprenden salud, educación, neuroeducación, investigación y docencia universitaria.



ÁREAS DE INTERÉS

Salud, educación, neuroeducación, investigación y docencia universitaria.



SEMBLANZA PROFESIONAL

Yoder Manuel Rivadeneira Díaz

Doctor en Psikorrehabilitación y Educación Especial
Docente investigador y terapeuta familiar



Correo institucional: yoder.rivadeneira@unl.edu.ec



ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5973-4277>



Yoder Manuel Rivadeneira Díaz es Doctor en Psikorrehabilitación y Educación Especial, con una sólida formación de posgrado en intervención, asesoría y terapia familiar sistémica, drogodependencias, docencia universitaria e investigación educativa. Su trayectoria académica se complementa con estudios doctorales en Ciencias Pedagógicas y Psicología, así como con diplomados vinculados con psicoterapia, teorías del aprendizaje, planificación estratégica, diseño de proyectos y recursos didácticos.



Se desempeña como docente investigador titular de la Universidad Nacional de Loja, institución en la que ha ejercido funciones de dirección y gestión académica en las carreras de Psicología Educativa y Orientación y Psicopedagogía. Ha dirigido proyectos de investigación relacionados con adicciones, factores psicosociales y comportamiento infanto-juvenil, además de iniciativas de vinculación orientadas a la atención psicopedagógica. Su experiencia comprende también la dirección de tesis, participación como ponente en eventos nacionales e internacionales y ejercicio profesional como terapeuta familiar. Su producción académica y práctica profesional reflejan especial interés por la psicopedagogía, la inclusión, la pedagogía crítica y la transformación social desde la educación.



ÁREAS DE INTERÉS

Psicopedagogía, inclusión, pedagogía crítica, investigación educativa y transformación social desde la educación.

Cecilia Elizabeth Crespo Campoverde

Licenciada en Ciencias de la Educación,
con mención en Informática, y Magíster
en Gestión Educativa



Correo electrónico: ceciliaisa31@hotmail.com



ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0524-1646>



Cecilia Elizabeth Crespo Campoverde es Licenciada en Ciencias de la Educación, con mención en Informática, y Magíster en Gestión Educativa. Actualmente desarrolla estudios doctorales en Educación en la Universidad Santander de México, donde cuenta con tesis aprobada. Su formación se complementa con programas de actualización en competencias pedagógicas, innovación y creatividad STEAM, además de una estancia académica de investigación orientada al fortalecimiento de sus capacidades científicas y educativas.



Posee más de veinte años de experiencia en el sistema educativo ecuatoriano y actualmente se desempeña como docente en la Unidad Educativa Fiscal Numa Pompilio Llona, en Guayaquil. Su labor comprende la planificación curricular y la enseñanza de Matemática, Física y Educación Cultural y Artística. A lo largo de su trayectoria ha trabajado en diferentes instituciones educativas, promoviendo procesos de nivelación, inclusión y mejora del aprendizaje. Su experiencia se distingue por la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje, la metodología ERCA y proyectos integradores STEAM. Asimismo, ha participado como ponente internacional en espacios académicos relacionados con enseñanza de la matemática, innovación educativa e investigación.



ÁREAS DE INTERÉS

Didáctica de la Matemática y la Física, gestión educativa, diseño curricular, inclusión educativa, metodología ERCA, proyectos integradores STEAM, innovación pedagógica e investigación.

Miguel Angel Aguilar Mendoza

Profesional de la educación, investigador y especialista en innovación pedagógica, neuroeducación y tecnologías aplicadas al aprendizaje



Correo electrónico: miguel.aguilar@jaliscoedu.mx



ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4905-9794>



Miguel Angel Aguilar Mendoza es profesional de la educación, investigador y especialista en innovación pedagógica, neuroeducación y tecnologías aplicadas al aprendizaje. Es Licenciado en Educación Primaria, posee maestrías en Educación y en Aprendizaje, Cognición y Desarrollo Educativo, además de formación de posgrado en NeuroEducación. Su trayectoria académica se fortalece con doctorados en Educación e Innovación Tecnológica Educativa y en Gestión e Innovación Educativa, complementados con certificaciones en funciones ejecutivas, inclusión, terapia ABA, docencia digital y entornos STEAM.



Cuenta con más de dos décadas de experiencia en docencia, investigación, gestión y consultoría educativa. Actualmente se desempeña como Profesor-Investigador en el Centro de Investigación para el Desarrollo Sustentable, donde participa en proyectos y programas de posgrado relacionados con neurodidáctica, inteligencia artificial, tecnologías emergentes y docencia universitaria. Asimismo, ha ejercido como catedrático, asesor y director de tesis. Su trayectoria incluye funciones de consultoría pedagógica para la Secretaría de Educación Jalisco, formación docente, diseño curricular y liderazgo institucional, con especial interés en metodologías activas, neurodiversidad, inteligencia artificial e innovación educativa.



ÁREAS DE INTERÉS

Innovación pedagógica, neuroeducación, inteligencia artificial, metodologías activas, investigación educativa.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN EDUCACIÓN SUPERIOR:

HERRAMIENTAS PARA LA
PRODUCCIÓN ACADÉMICA

Este libro ofrece una guía práctica y actualizada para comprender y aplicar la investigación científica en el contexto de la educación superior. A través de seis capítulos, aborda de manera clara y sistemática todo el proceso de investigación: desde la formulación del problema y la fundamentación teórica, hasta el análisis de resultados y la divulgación académica. Cada capítulo presenta herramientas, técnicas e instrumentos que fortalecen el rigor metodológico y promueven la generación de conocimiento con impacto social y científico.

Una obra esencial para estudiantes, docentes e investigadores que buscan mejorar la calidad de sus proyectos y contribuir significativamente al desarrollo académico y profesional.



Publicado por
PUERTO MADERO
EDITORIAL

Buenos Aires, Argentina

ISBN 978-631-6557-99-5



9 786316 557995