METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Fundamentos, paradigmas, diseños y herramientas para la producción de conocimiento

Nubia Hernández-Flórez
Olena Klimenko

NEXUS
Nexus House Editorial

COLECCIÓN CIENTÍFICA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

fundamentos, paradigmas, diseños y herramientas para la producción de conocimiento

Nubia Hernández-Flórez
Olena Klimenko

NEXUS
Nexus House Editorial

Fondo Editorial Nexus House · 2026

Metodología de la investigación: fundamentos, paradigmas, diseños y herramientas para la producción de conocimiento / Nubia Hernández-Flórez, Olena Klimenko – Santa Marta, Colombia: Fondo Editorial Nexus House, 2026.

507 páginas : tablas, figuras

ISBN: 978-628-97923-6-2 (PDF)

Colección Científica

1. Metodología de la investigación – 2. Paradigmas de investigación – 3. Diseño de investigación – 4. Investigación científica

Metodología de la investigación: fundamentos, paradigmas, diseños y herramientas para la producción de conocimiento

© Nubia Hernández-Flórez
© Olena Klimenko

Edición: 2026

Equipo editorial

Coordinación editorial: Juan Camilo Pazos Alfonso
Asesoría editorial: Dilia Alexandra Acosta Ortiz
Gestión editorial: Juan Camilo Pazos Alfonso
Corrección de texto y diagramación: Jorge Alfredo Hernández Flórez

Editado por el Fondo Editorial Nexus House
Santa Marta, Magdalena, Colombia
chiefeditor@nexushouseeditorial.com | +57 320 762 9489
https://nexushouseeditorial.com/index.php/nexus/es/issue/archive
Impreso en Colombia / Printed in Colombia

© 2026. Los derechos de esta obra corresponden a sus autoras, salvo las autorizaciones expresamente indicadas en esta página. El contenido expresa la posición de sus autoras y no compromete el pensamiento institucional de la Editorial Nexus House. Las autoras asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos de los contenidos que integran la obra.

La edición digital en PDF de acceso abierto de esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Reconocimiento–No Comercial–Sin Obra Derivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Contenido

Presentación **25**

PARTE I **Fundamentos de la investigación** **26**

1 **La investigación científica y la producción de conocimiento** **27**

1.1 Conocimiento cotidiano y conocimiento científico 28
1.2 Una definición de trabajo 29
1.3 Cinco criterios para reconocer la investigación 30
1.4 Investigación básica, aplicada y desarrollo experimental 31
1.5 Rutas o enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto 33
1.6 Un vocabulario que conviene ordenar 34
1.7 El proceso de investigación como ciclo 36
1.8 La investigación en el sistema colombiano de ciencia, tecnología e innovación 38
1.9 La confianza en la ciencia y la posibilidad de examen público 39
1.10 ¿Quién investiga? El papel del estudiante, del tutor y de la comunidad 40
1.11 Investigación formativa e investigación en sentido estricto 41

2 **Problema, pregunta, objetivos, justificación y delimitación** **45**

2.1 Tema, problema y pregunta: tres niveles distintos 45
2.2 Del tema al problema: el embudo de delimitación 46
2.3 El planteamiento del problema 48
2.4 La pregunta de investigación 49
2.5 Objetivos generales y específicos 52
2.6 La justificación 54
2.7 Delimitación y limitaciones 55
2.8 El título del proyecto 56
2.9 La matriz de consistencia 56
2.10 Preguntas en estudios cualitativos y mixtos: ejemplos comentados 58
2.11 Del problema a la propuesta: un caso completo 59

3 **Ontología, epistemología, axiología y metodología** **62**

3.1 Por qué la filosofía importa en un proyecto de grado 62
3.2 Cuatro preguntas que sostienen un diseño 63
3.3 Ontología: ¿qué es la realidad que estudio? 64
3.4 Epistemología: ¿cómo puedo conocer? 65
3.5 Axiología: el lugar de los valores 67
3.6 Metodología y métodos 68

3.7 Coherencia y tensiones entre dimensiones....69
3.8 Cómo escribir el posicionamiento en un proyecto....70
3.9 Supuestos en tres estudios: un análisis comentado....71
3.10 Preguntas que suelen hacer los jurados....73
3.11 Supuestos y escritura de resultados....74
3.12 Glosario comparativo de términos filosóficos....75
3.13 Ejercicio guiado: identificar los supuestos de un estudio publicado....76

4 Ética e integridad científica....80
4.1 Ética de la investigación e integridad científica....80
4.2 Principios de integridad científica....81
4.3 Mala conducta y prácticas cuestionables....83
4.4 Riesgo y consentimiento informado en la investigación en salud....85
4.5 Grupos que requieren protección especial....86
4.6 Privacidad y protección de datos personales....88
4.7 Conflictos de interés....89
4.8 Autoría y crédito....89
4.9 Inteligencia artificial y responsabilidad....90
4.10 Ética en la relación con comunidades....91
4.11 Cómo preparar la presentación ante el comité de ética....92
4.12 Investigación en entornos digitales....93

PARTE II Paradigmas y enfoques de investigación....97

5 Qué es un paradigma de investigación....98
5.1 El origen del término en la obra de Kuhn....98
5.2 El uso del término en la metodología de las ciencias sociales....100
5.3 Las clasificaciones de paradigmas....101
5.4 Paradigmas, enfoques, tradiciones y diseños....103
5.5 Las "guerras de paradigmas"....104
5.6 Alcances y límites del concepto....105
5.7 Cómo usar el término en un proyecto....105
5.8 Los paradigmas en distintas disciplinas....106
5.9 Del paradigma a la pregunta: ejemplos comentados....108
5.10 La elección de paradigma: criterios y tensiones....108
5.11 Preguntas que suele hacer un jurado sobre el paradigma....109
5.12 Paradigmas en la investigación latinoamericana....110
5.13 Ejercicio: reconocer el paradigma en resúmenes de investigación....111
5.14 Vocabulario básico sobre paradigmas....112

6 Paradigmas positivista y postpositivista....115
6.1 Contexto histórico....115

6.2 Supuestos ontológicos....116
6.3 Supuestos epistemológicos y axiológicos....116
6.4 Lógica de indagación....117
6.5 Preguntas, diseños y métodos asociados....118
6.6 Criterios de calidad: validez y confiabilidad....119
6.7 La discusión sobre reproducibilidad y valores p....120
6.8 Fortalezas, límites y críticas....121
6.9 Causalidad, asociación y control....123
6.10 De los conceptos a los números: la medición....124
6.11 Anatomía de un estudio postpositivista....124
6.12 El postpositivismo en la práctica basada en la evidencia....125
6.13 Lectura crítica de un artículo cuantitativo....127
6.14 Un vocabulario para leer estudios postpositivistas....128

7 Paradigmas interpretativo, constructivista y fenomenológico....132

7.1 El giro hacia el significado....132
7.2 Supuestos compartidos....133
7.3 Diferencias que conviene precisar....134
7.4 La fenomenología como tradición y como diseño....135
7.5 Otras corrientes interpretativas....137
7.6 Preguntas apropiadas y técnicas asociadas....137
7.7 Criterios de calidad....138
7.8 Fortalezas y críticas....139
7.9 Quien investiga como instrumento: reflexividad y posicionamiento....140
7.10 Un tema, tres estudios interpretativos....142
7.11 Escribir desde una perspectiva interpretativa....142
7.12 Preguntas frecuentes de los jurados....143
7.13 Ética en la investigación interpretativa....144
7.14 Vocabulario de las perspectivas interpretativas....145

8 Paradigma crítico, investigación participativa e investigación-acción....149

8.1 Supuestos de las perspectivas críticas....149
8.2 Una familia diversa....150
8.3 La investigación-acción participativa....152
8.4 Investigación-acción: ciclos y variantes....152
8.5 Técnicas y métodos frecuentes....154
8.6 Criterios de calidad....154
8.7 Tensiones y dilemas....155
8.8 Ética en la investigación participativa....156
8.9 La investigación-acción en el aula....158
8.10 Escribir un trabajo crítico o participativo....159

8.11 Técnicas participativas en detalle....160
8.12 Perspectivas transformativas y críticas en el diseño de estudios....162
8.13 Vocabulario de las perspectivas críticas y participativas....162

9 Pragmatismo y métodos mixtos....166
9.1 Raíces filosóficas del pragmatismo....166
9.2 Supuestos del pragmatismo como paradigma....167
9.3 Críticas al pragmatismo....167
9.4 La relación con los métodos mixtos....168
9.5 ¿Qué es un estudio de métodos mixtos?....168
9.6 Los tres diseños básicos....169
9.7 Diseños avanzados....172
9.8 El debate sobre la compatibilidad....172
9.9 Cuándo conviene y cuándo no conviene un diseño mixto....173
9.10 Calidad y reporte de estudios mixtos....174
9.11 Estudios que se llaman mixtos sin serlo....175
9.12 Cómo escribir la postura paradigmática de un estudio mixto....176
9.13 Métodos mixtos en distintas disciplinas....176
9.14 Competencias y recursos para un estudio mixto....177
9.15 Preguntas frecuentes de los jurados....178
9.16 Lectura crítica de un artículo de métodos mixtos....179
9.17 Una mirada de conjunto a la Parte II....180

10 Perspectivas contemporáneas y debates epistemológicos....184
10.1 La discusión sobre reproducibilidad....184
10.2 La ciencia abierta....186
10.3 Diálogo de saberes y críticas descolonizadoras....187
10.4 Investigación transformativa y conocimiento situado....188
10.5 Evaluación de la investigación y métricas....188
10.6 La inteligencia artificial como problema epistemológico....189
10.7 Del debate a las decisiones del proyecto....190
10.8 ¿Tiene sentido la replicación en la investigación cualitativa?....191
10.9 Nuevas fuentes de datos y viejas preguntas epistemológicas....192
10.10 Desigualdades en la producción de conocimiento....193
10.11 Un caso para debatir....194
10.12 Cómo se refleja este capítulo en un proyecto de grado....195
10.13 Nuevas amenazas a la integridad científica....195
10.14 Preguntas para la discusión en clase....197

11 Coherencia entre paradigma, pregunta, diseño, datos y análisis....201
11.1 Qué significa que un proyecto sea coherente....201
11.2 Elegir el enfoque a partir de la pregunta....202

11.3 La cadena de coherencia....204
11.4 Matriz comparativa de paradigmas....205
11.5 La matriz de coherencia del proyecto....206
11.6 Incoherencias frecuentes y cómo corregirlas....207
11.7 Coherencia y criterios de calidad....208
11.8 La justificación metodológica....208
11.9 Coherencia en un estudio cuantitativo: un caso comentado....210
11.10 Coherencia en un estudio cualitativo: un caso comentado....211
11.11 Coherencia en proyectos que cambian....212
11.12 Autodiagnóstico de la coherencia....213
11.13 Defender la coherencia en la sustentación....213

PARTE III Diseño del proceso investigativo....217

12 Revisión de literatura, búsqueda sistemática y síntesis de evidencia....218

12.1 Para qué sirve revisar la literatura....218
12.2 Tipos de revisión....219
12.3 La pregunta de la revisión....220
12.4 Estrategia de búsqueda....221
12.5 Registro de la búsqueda....223
12.6 Selección de estudios....223
12.7 Evaluación crítica de las fuentes....225
12.8 Extracción y síntesis....226
12.9 Escribir el estado del arte....227
12.10 La inteligencia artificial en la búsqueda de literatura....227
12.11 La revisión narrativa bien hecha....227
12.12 Organizar la lectura....228
12.13 Evaluar la calidad y el riesgo de sesgo....229
12.14 Síntesis estadística y síntesis cualitativa....230
12.15 Una revisión de alcance paso a paso....230
12.16 Fuentes latinoamericanas y literatura gris....231
12.17 Lista de verificación de la revisión de literatura....233

13 Marco teórico, marco conceptual y construcción del estado del arte....236

13.1 Cuatro términos que suelen confundirse....236
13.2 ¿Qué es una teoría?....237
13.3 El uso de la teoría según el enfoque....238
13.4 El marco teórico: seleccionar, no acumular....238
13.5 El marco conceptual....239

13.6 El estado del arte....241
13.7 Hacer que la teoría trabaje....242
13.8 Construir el marco teórico paso a paso....243
13.9 Representar el marco conceptual....244
13.10 De un marco enciclopédico a un marco funcional....245
13.11 La teoría en la investigación cualitativa....245
13.12 Citar teorías con rigor....246
13.13 Marco teórico, marco de referencia y marco legal....247
13.14 Evaluar un marco teórico....248
13.15 Vocabulario del capítulo....249

14 Hipótesis, supuestos, categorías y variables....253
14.1 ¿Todo estudio necesita hipótesis?....253
14.2 Formular hipótesis contrastables....254
14.3 Variables....256
14.4 Operacionalización....258
14.5 Supuestos y categorías en la investigación cualitativa....258
14.6 De la hipótesis de investigación a la hipótesis estadística....260
14.7 Controlar las variables de confusión....261
14.8 Problemas frecuentes en la operacionalización....262
14.9 Supuestos y preguntas orientadoras según el enfoque cualitativo....264
14.10 Hipótesis y supuestos en estudios mixtos....264
14.11 Errores frecuentes al formular hipótesis y definir variables....265

15 Diseños cuantitativos: experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales....269
15.1 Una clasificación práctica....269
15.2 Notación de los diseños....270
15.3 Diseños experimentales....271
15.4 Diseños cuasiexperimentales....272
15.5 Diseños no experimentales....273
15.6 Alcance de los estudios cuantitativos....275
15.7 Amenazas a la validez y cómo controlarlas....276
15.8 Elegir el diseño....277
15.9 Guías de reporte....277
15.10 Aleatorización, ocultamiento y enmascaramiento en la práctica....279
15.11 Dos diseños cuasiexperimentales fuertes....280
15.12 Ética de los diseños experimentales....281
15.13 De un diseño débil a uno más fuerte: un caso....281
15.14 Vocabulario de los diseños cuantitativos....283

16 Diseños cualitativos....286
16.1 Los diseños cualitativos en conjunto....286
16.2 Estudio de caso....288
16.3 Etnografía....289
16.4 Fenomenología....290
16.5 Teoría fundamentada....290
16.6 Investigación narrativa....292
16.7 Investigación-acción....292
16.8 El estudio cualitativo descriptivo....292
16.9 Elegir un diseño....293
16.10 Tamaño de la muestra en los diseños cualitativos....293
16.11 Guías de reporte....294
16.12 Del diseño al protocolo cualitativo....294
16.13 Diseños cualitativos en entornos digitales....296
16.14 Errores frecuentes en la elección y la ejecución del diseño....297
16.15 Combinar diseños cualitativos....297
16.16 Estrategias de calidad según el diseño cualitativo....298
16.17 Vocabulario de los diseños cualitativos....299

17 Métodos mixtos: fundamentos, diseños, integración y criterios de calidad....303
17.1 La integración como rasgo definitorio....303
17.2 Procedimientos de integración en los métodos....304
17.3 Planificar la integración desde el protocolo....305
17.4 Muestreo en estudios mixtos....306
17.5 Gestión práctica de un estudio mixto....307
17.6 Criterios de calidad....308
17.7 Reporte....308
17.8 Formular preguntas de investigación mixtas....309
17.9 Representar el diseño: notación y diagramas....310
17.10 Diseños mixtos avanzados....311
17.11 Ética en los estudios mixtos....312
17.12 Un estudio explicativo secuencial paso a paso....313
17.13 Escribir la sección de método de un estudio mixto....314
17.14 Preguntas frecuentes de los jurados sobre los estudios mixtos....315
17.15 Vocabulario de los métodos mixtos....316

18 Población, muestra, muestreo y selección de participantes....320
18.1 Conceptos básicos....320
18.2 Estrategias de muestreo....321
18.3 Tamaño de muestra en estudios cuantitativos....323
18.4 Suficiencia de la muestra en estudios cualitativos....325

18.5 Selección de participantes en la práctica....327
18.6 Tamaño de muestra para comparar dos grupos....328
18.7 Sesgos de selección y de no respuesta....329
18.8 Conglomerados y efecto de diseño....330
18.9 Poblaciones difíciles de alcanzar y muestreo en línea....331
18.10 Selección de casos y de documentos....332
18.11 Reportar la muestra....333
18.12 Vocabulario del muestreo....333

19 Técnicas e instrumentos de recolección de datos y pilotaje....337

19.1 De la pregunta a la técnica....338
19.2 El cuestionario....339
19.3 Construir, adaptar o usar un instrumento existente....341
19.4 Validez y confiabilidad de las puntuaciones....343
19.5 Guías de entrevista....345
19.6 Grupos focales....346
19.7 Observación y análisis documental....347
19.8 El pilotaje....349
19.9 Gestión de los datos durante el trabajo de campo....350
19.10 Ética de la recolección....351

PARTE IV Análisis, calidad y comunicación....355

20 Preparación, gestión y análisis de datos cuantitativos....356

20.1 De la base cruda al reporte....357
20.2 Preparación de la base de datos....358
20.3 Análisis descriptivo y exploración gráfica....360
20.4 La lógica de la inferencia....361
20.5 Elegir la prueba....363
20.6 Valores p, tamaños del efecto e intervalos de confianza....364
20.7 Reproducibilidad del análisis....367
20.8 Reportar los resultados....368
20.9 Elegir el software estadístico....369

21 Análisis cualitativo: codificación, temas, interpretación y reflexividad....373

21.1 Preparar los datos para el análisis....374
21.2 Códigos, categorías y temas....374
21.3 Análisis temático reflexivo....376
21.4 Teoría fundamentada constructivista....379
21.5 Análisis fenomenológico interpretativo....380
21.6 Los memos analíticos....382

21.7 Software para el análisis cualitativo....382
21.8 Reflexividad durante el análisis....383
21.9 Presentar los resultados cualitativos....384
21.10 Un ejercicio completo de análisis temático....386

22 Integración de resultados en métodos mixtos....390
22.1 Las tres vías de integración en el reporte....391
22.2 El análisis según el diseño....392
22.3 Transformación de datos....393
22.4 Displays conjuntos....394
22.5 Metainferencias....396
22.6 Cuando los resultados no coinciden....397
22.7 Escribir el informe integrado....399
22.8 Calidad de la integración....400
22.9 Un estudio convergente de principio a fin....401
22.10 Herramientas para la integración....402
22.11 Errores de integración y cómo corregirlos....403

23 Criterios de rigor: validez, confiabilidad, credibilidad y calidad metodológica....407
23.1 Por qué hablar de criterios de rigor....408
23.2 La validez en la tradición cuantitativa....409
23.3 La confiabilidad y la medición....411
23.4 Los criterios de Lincoln y Guba....412
23.5 Criterios de calidad cualitativa de Tracy....414
23.6 Estrategias de rigor en la práctica cualitativa....415
23.7 Calidad en métodos mixtos....416
23.8 Herramientas de evaluación y guías de reporte....417
23.9 Cómo escribir sobre el rigor....418
23.10 Rigor en la investigación crítica y participativa....418
23.11 Vocabulario del rigor....419

24 Interpretación de resultados, discusión, limitaciones e implicaciones....424
24.1 Resultados, discusión y conclusiones: qué va en cada parte....425
24.2 Una estructura para la discusión....425
24.3 Interpretar resultados cuantitativos....426
24.4 Interpretar resultados cualitativos....428
24.5 Comparar con la literatura....429
24.6 Explicaciones alternativas....430
24.7 Limitaciones informativas....430
24.8 Implicaciones proporcionadas....432

24.9 Las conclusiones....433
24.10 Revisar la discusión antes de entregar....434
24.11 Particularidades de la discusión en estudios cualitativos y mixtos....434
24.12 Escribir las recomendaciones....436
24.13 Vocabulario de la discusión....437

25 Escritura académica, citación, tablas, figuras y prevención del plagio....441
25.1 Características de la escritura académica....442
25.2 El párrafo y la estructura del texto....443
25.3 Cita textual, paráfrasis y resumen....444
25.4 Citación en el texto....445
25.5 La lista de referencias....446
25.6 Tablas....448
25.7 Figuras....449
25.8 Plagio y otras faltas de integridad en la escritura....450
25.9 Inteligencia artificial generativa en la escritura académica....451
25.10 Resúmenes en otro idioma y terminología....452
25.11 Lista de revisión final del manuscrito....453

26 Propuestas, informes, trabajos de grado, tesis y artículos....458
26.1 Los productos de la investigación....459
26.2 La propuesta de investigación....459
26.3 El trabajo de grado y la tesis....461
26.4 El artículo científico y la estructura IMRyD....463
26.5 Las guías de reporte....465
26.6 Elegir una revista y enviar el manuscrito....466
26.7 La evaluación por pares y la respuesta a los revisores....467
26.8 Autoría y contribuciones....468
26.9 Otros productos de comunicación....469
26.10 Preparar la presentación oral y el póster....470

27 Ciencia abierta, reproducibilidad, gestión de datos e inteligencia artificial en la investigación....475
27.1 Qué es la ciencia abierta....476
27.2 La crisis de reproducibilidad....477
27.3 El registro previo....479
27.4 Gestión de datos y principios FAIR....480
27.5 Compartir materiales y código....483
27.6 Inteligencia artificial generativa en la investigación....483
27.7 Ciencia abierta en un trabajo de grado....485
27.8 Primeros pasos para un estudiante....487

27.9 Vocabulario de la ciencia abierta....488

Glosario....492

A Anexo A. Plantilla de protocolo de investigación....494
B Anexo B. Matriz de coherencia....495
C Anexo C. Matriz de revisión bibliográfica....496
D Anexo D. Ejemplo de guía de entrevista semiestructurada....497
E Anexo E. Ejemplo de libro de códigos....498
F Anexo F. Lista de comprobación ética....499
G Anexo G. Cronograma y presupuesto....500
H Anexo H. Guía para presentar tablas y figuras....501

Referencias....502

Índice de figuras

Figura 1.1 Niveles del vocabulario metodológico, de lo abstracto a lo concreto....35
Figura 1.2 El proceso de investigación como ciclo....37
Figura 2.1 Embudo de delimitación: del tema amplio al objetivo general....47
Figura 2.2 Alineación entre problema, pregunta, objetivos y justificación....54
Figura 3.1 Relación entre ontología, epistemología, axiología, metodología y métodos....64
Figura 4.1 Ciclo de ética e integridad científica....82
Figura 4.2 Prevalencia autorreportada de mala conducta y prácticas cuestionables en investigadores de los Países Bajos....84
Figura 5.1 Mapa orientativo de tradiciones de investigación según su supuesto sobre la realidad....103
Figura 9.1 Diseños mixtos básicos....170
Figura 11.1 Árbol de decisión para elegir el enfoque....203
Figura 11.2 Cadena de coherencia de un proyecto de investigación....204
Figura 12.1 Flujo de búsqueda y selección de estudios....225
Figura 15.1 Clasificación de los diseños cuantitativos....270
Figura 16.1 Diseños cualitativos y tipo de pregunta que responden....287
Figura 18.1 Estrategias de muestreo probabilístico y no probabilístico....322
Figura 19.1 Etapas de construcción y pilotaje de un instrumento....342
Figura 20.1 Flujo de preparación y análisis de datos cuantitativos....357
Figura 20.2 Comparación de distribuciones entre dos grupos....361
Figura 21.1 Fases del análisis temático reflexivo....377
Figura 22.1 Ejemplo de display conjunto....395
Figura 23.1 Correspondencias entre criterios de rigor cuantitativos y cualitativos....409
Figura 26.1 La estructura IMRyD....463
Figura 27.1 Principios FAIR para la gestión de datos....481

Índice de tablas

Tabla 1.1 Diferencias entre conocimiento cotidiano y conocimiento científico....28

Tabla 1.2 Los cinco criterios del Manual de Frascati aplicados a un proyecto de grado....30

Tabla 1.3 Tipos de investigación según su propósito, con ejemplos en ciencias sociales, educación y salud....32

Tabla 1.4 Rasgos generales de las tres rutas de investigación....33

Tabla 1.5 El vocabulario metodológico aplicado a dos estudios....35

Tabla 1.6 Tipos de productos de investigación en el modelo colombiano de medición....38

Tabla 1.7 Responsabilidades compartidas en un proyecto de investigación formativa....41

Tabla 2.1 Del tema a la pregunta: tres niveles con ejemplos....46

Tabla 2.2 Estructura del planteamiento del problema....48

Tabla 2.3 Tipos de preguntas según el enfoque....49

Tabla 2.4 Criterios FINER para evaluar una pregunta de investigación....50

Tabla 2.5 Reformulación de preguntas problemáticas....52

Tabla 2.6 Verbos útiles según el alcance del objetivo....53

Tabla 2.7 Criterios para argumentar la justificación....54

Tabla 2.8 Delimitación y limitaciones....55

Tabla 2.9 Mejora de títulos....56

Tabla 2.10 Ejemplo de matriz de consistencia....57

Tabla 2.11 Preguntas cualitativas y mixtas comentadas....58

Tabla 2.12 Correcciones del caso y principio que las sustenta....60

Tabla 3.1 Posiciones ontológicas y sus consecuencias para el diseño....65

Tabla 3.2 Posturas epistemológicas y prácticas asociadas....66

Tabla 3.3 Dimensiones de la reflexividad y preguntas para practicarla....68

Tabla 3.4 Preguntas guía para hacer explícito el posicionamiento de un estudio....69

Tabla 3.5 Párrafo de posicionamiento: versión débil y versión sólida....70

Tabla 3.6 Análisis comparativo de los tres casos....73

Tabla 3.7 Preguntas frecuentes de los jurados y la dimensión que interrogan....73

Tabla 3.8 Rasgos de escritura coherentes con cada postura....74

Tabla 3.9 Glosario comparativo de términos filosóficos frecuentes en metodología....75

Tabla 3.10 Indicios de los supuestos en un artículo....76

Tabla 4.1 Principios de integridad y su traducción en un trabajo de grado....82

Tabla 4.2 Mala conducta y prácticas cuestionables....83
Tabla 4.3 Categorías de riesgo de la Resolución 8430 de 1993....85
Tabla 4.4 Elementos del consentimiento informado según la Resolución 8430 de 1993....86
Tabla 4.5 Situaciones de vulnerabilidad frecuentes en trabajos de grado y precauciones....87
Tabla 4.6 Plan básico de protección de datos para un trabajo de grado....88
Tabla 4.7 Situaciones de autoría y respuesta recomendada....89
Tabla 4.8 Uso responsable de inteligencia artificial en un proyecto de investigación....91
Tabla 4.9 Preguntas frecuentes de los comités de ética y cómo prepararlas....92
Tabla 4.10 Riesgos éticos en entornos digitales y medidas posibles....94
Tabla 5.1 Conceptos centrales de Kuhn....99
Tabla 5.2 Comparación de tres clasificaciones de paradigmas....102
Tabla 5.3 Etiquetas que se usan en varios niveles....104
Tabla 5.4 Lista de comprobación para el uso del término "paradigma" en un proyecto....105
Tabla 5.5 Distribución orientativa de paradigmas por campo disciplinar....107
Tabla 5.6 Un mismo tema, cuatro preguntas según el paradigma....108
Tabla 5.7 Criterios para elegir paradigma y preguntas de control....109
Tabla 5.8 Aportes latinoamericanos a la discusión sobre paradigmas....110
Tabla 5.9 Reconocer el paradigma en resúmenes ficticios....111
Tabla 5.10 Vocabulario básico sobre paradigmas....112
Tabla 6.1 Pasos de la lógica hipotético-deductiva con un ejemplo....117
Tabla 6.2 Comparación entre positivismo y postpositivismo....118
Tabla 6.3 Tipos de validez y amenazas habituales....119
Tabla 6.4 Prácticas recomendadas tras la discusión sobre reproducibilidad....121
Tabla 6.5 Críticas y respuestas posibles desde el postpositivismo....122
Tabla 6.6 Condiciones para inferir causalidad y cómo se abordan....123
Tabla 6.7 Del concepto al puntaje: decisiones y riesgos....124
Tabla 6.8 Tipo de pregunta y diseño más adecuado....126
Tabla 6.9 Guía de lectura crítica de un artículo cuantitativo....127
Tabla 6.10 Términos frecuentes en estudios postpositivistas....128
Tabla 7.1 Supuestos de las perspectivas interpretativas y constructivistas....133
Tabla 7.2 Interpretativismo, constructivismo y fenomenología....135
Tabla 7.3 Variantes de la fenomenología como diseño de investigación....136
Tabla 7.4 Preguntas y técnicas coherentes con las perspectivas interpretativas....138
Tabla 7.5 Criterios de calidad para estudios interpretativos....139

Tabla 7.6 Críticas a las perspectivas interpretativas y respuestas posibles....140
Tabla 7.7 Facetas de la reflexividad y preguntas orientadoras....141
Tabla 7.8 Tres estudios interpretativos sobre el mismo tema....142
Tabla 7.9 Rasgos de la escritura en estudios interpretativos....143
Tabla 7.10 Cuestiones éticas propias de la investigación interpretativa....145
Tabla 7.11 Términos frecuentes en las perspectivas interpretativas....145
Tabla 8.1 Supuestos de las perspectivas críticas....150
Tabla 8.2 Algunas perspectivas de la familia crítica....151
Tabla 8.3 Fases del ciclo de investigación-acción....153
Tabla 8.4 Investigación crítica, investigación-acción e investigación-acción participativa....153
Tabla 8.5 Técnicas frecuentes en investigación participativa....154
Tabla 8.6 Criterios de calidad para investigación crítica y participativa....155
Tabla 8.7 Dilemas frecuentes y decisiones posibles....156
Tabla 8.8 Cuestiones éticas propias de la investigación participativa....157
Tabla 8.9 Riesgos de la investigación-acción en el aula y formas de manejarlos....158
Tabla 8.10 Estructura sugerida para un informe de investigación-acción....160
Tabla 8.11 Tres técnicas participativas: propósito, procedimiento y registro....161
Tabla 8.12 Términos frecuentes en las perspectivas críticas y participativas....163
Tabla 9.1 Supuestos del pragmatismo como paradigma de investigación....167
Tabla 9.2 Comparación de los diseños mixtos básicos....171
Tabla 9.3 Diseños mixtos avanzados....172
Tabla 9.4 Posturas sobre la combinación de paradigmas en métodos mixtos....173
Tabla 9.5 Preguntas para decidir si un diseño mixto es adecuado....174
Tabla 9.6 Estudios mixtos y estudios que no lo son....175
Tabla 9.7 Ejemplos de preguntas mixtas en distintas disciplinas....177
Tabla 9.8 Lista de verificación de viabilidad de un diseño mixto....178
Tabla 9.9 Respuestas débiles y respuestas sólidas a los jurados....179
Tabla 9.10 Evaluación del resumen ficticio con los criterios para métodos mixtos....180
Tabla 9.11 Resumen de los paradigmas estudiados en la Parte II....180
Tabla 10.1 Causas probables de los problemas de reproducibilidad y respuestas propuestas....185
Tabla 10.2 Componentes de la ciencia abierta y prácticas para un proyecto de grado....187
Tabla 10.3 Preguntas epistemológicas que plantea la inteligencia artificial generativa....190
Tabla 10.4 Debates contemporáneos y sus implicaciones para un proyecto....190
Tabla 10.5 Transparencia según la tradición de investigación....192

Tabla 10.6 Preguntas epistemológicas y éticas ante las nuevas fuentes de datos....193
Tabla 10.7 Posiciones posibles frente al caso y sus fundamentos....194
Tabla 10.8 Debates contemporáneos y decisiones del proyecto....195
Tabla 10.9 Nuevas amenazas a la integridad y respuestas desde el trabajo de un estudiante....196
Tabla 10.10 Preguntas para debatir en clase....197
Tabla 11.1 Preguntas complementarias para afinar la elección del enfoque....203
Tabla 11.2 Preguntas de revisión para cada eslabón de la cadena....205
Tabla 11.3 Matriz comparativa de paradigmas de investigación....205
Tabla 11.4 Ejemplo de matriz de coherencia para un estudio mixto....206
Tabla 11.5 Incoherencias frecuentes entre paradigma, diseño y análisis....207
Tabla 11.6 Estructura sugerida para la justificación metodológica....209
Tabla 11.7 Matriz de coherencia del caso cuantitativo ajustado....211
Tabla 11.8 Cambios frecuentes durante el proyecto y revisión de la coherencia....212
Tabla 11.9 Autodiagnóstico de la coherencia del proyecto....213
Tabla 11.10 Preguntas de los jurados sobre la coherencia y cómo prepararlas....214
Tabla 12.1 Tipos de revisión más frecuentes....219
Tabla 12.2 Preguntas de revisión según el tipo....221
Tabla 12.3 Ejemplo de estrategia de búsqueda....221
Tabla 12.4 Herramientas de búsqueda y su uso....222
Tabla 12.5 Plantilla de registro de búsqueda....223
Tabla 12.6 Ejemplo de criterios de inclusión y exclusión....224
Tabla 12.7 Preguntas básicas para evaluar una fuente....226
Tabla 12.8 De la lista de resúmenes a la síntesis....227
Tabla 12.9 Prácticas para una revisión narrativa transparente....228
Tabla 12.10 Columnas de una matriz de revisión....229
Tabla 12.11 Formas de síntesis según el tipo de estudios incluidos....230
Tabla 12.12 Etapas de una revisión de alcance y productos....231
Tabla 12.13 Fuentes complementarias para una revisión desde América Latina....232
Tabla 12.14 Lista de verificación de la revisión de literatura....233
Tabla 13.1 Teoría, marco teórico, marco conceptual y estado del arte....237
Tabla 13.2 Usos de la teoría según la lógica del estudio....238
Tabla 13.3 Criterios para seleccionar teorías....239
Tabla 13.4 El marco conceptual según el enfoque....240
Tabla 13.5 Ejemplo de marco conceptual para un estudio cuantitativo....241
Tabla 13.6 Estructura sugerida del estado del arte....241
Tabla 13.7 Dónde debe reaparecer el marco teórico....242

Tabla 13.8 Ficha conceptual para construir el marco teórico....243
Tabla 13.9 Tipos de relaciones en un marco conceptual cuantitativo....244
Tabla 13.10 El lugar de la teoría en distintos enfoques cualitativos....246
Tabla 13.11 Errores al presentar teorías y alternativas....247
Tabla 13.12 Marcos que suelen pedirse en un trabajo de grado....248
Tabla 13.13 Rúbrica para evaluar un marco teórico....248
Tabla 13.14 Términos del capítulo....249
Tabla 14.1 ¿Necesita hipótesis mi estudio?....254
Tabla 14.2 De hipótesis no contrastables a hipótesis contrastables....255
Tabla 14.3 Tipos de hipótesis según su contenido....255
Tabla 14.4 Variables según su función....257
Tabla 14.5 Niveles de medición de las variables....257
Tabla 14.6 Ejemplo de tabla de operacionalización....258
Tabla 14.7 Categorías apriorísticas y emergentes....259
Tabla 14.8 Matriz de categorías iniciales para un estudio cualitativo....260
Tabla 14.9 De la hipótesis de investigación a la hipótesis estadística....261
Tabla 14.10 Estrategias para controlar variables de confusión....262
Tabla 14.11 Problemas de operacionalización y alternativas....263
Tabla 14.12 Supuestos y preguntas orientadoras según el enfoque....264
Tabla 14.13 Errores al formular hipótesis y definir variables....265
Tabla 15.1 Notación básica de los diseños....271
Tabla 15.2 Variantes de diseños experimentales....271
Tabla 15.3 Variantes de diseños cuasiexperimentales....273
Tabla 15.4 Diseños no experimentales....274
Tabla 15.5 Alcance y diseño....275
Tabla 15.6 Amenazas frecuentes a la validez interna....276
Tabla 15.7 Guía para elegir un diseño cuantitativo....277
Tabla 15.8 Guías de reporte según el diseño....278
Tabla 15.9 Elementos de la aleatorización y su función....279
Tabla 15.10 Series de tiempo interrumpidas y regresión discontinua....280
Tabla 15.11 Fortaleza de la inferencia según el diseño en el caso del programa de tutoría....282
Tabla 15.12 Términos de los diseños cuantitativos....283
Tabla 16.1 Rasgos de los diseños cualitativos....287
Tabla 16.2 Tipos de estudio de caso....288
Tabla 16.3 Grados de participación en la observación....289
Tabla 16.4 Procedimientos según la variante fenomenológica....290

Tabla 16.5 Procedimientos de la teoría fundamentada constructivista....291
Tabla 16.6 Guía para elegir un diseño cualitativo....293
Tabla 16.7 Guías de reporte para investigación cualitativa....294
Tabla 16.8 Componentes de un protocolo cualitativo....295
Tabla 16.9 Desafíos de la investigación cualitativa en entornos digitales....296
Tabla 16.10 Errores frecuentes en el diseño cualitativo y alternativas....297
Tabla 16.11 Estrategias de calidad características de cada diseño cualitativo....299
Tabla 16.12 Términos de los diseños cualitativos....300
Tabla 17.1 Niveles de integración en métodos mixtos....304
Tabla 17.2 Procedimientos de integración en el nivel de los métodos....304
Tabla 17.3 Matriz de integración planificada....306
Tabla 17.4 Relación entre muestras según el diseño mixto....306
Tabla 17.5 Cronograma orientativo de un estudio explicativo secuencial en un año....307
Tabla 17.6 Preguntas para evaluar la calidad de un estudio mixto....308
Tabla 17.7 Preguntas cuantitativas, cualitativas y mixtas según el diseño....309
Tabla 17.8 Notación de los diseños mixtos....310
Tabla 17.9 Diseños mixtos avanzados....312
Tabla 17.10 Decisiones del caso integrado y su justificación....314
Tabla 17.11 Estructura sugerida para la sección de método de un estudio mixto....314
Tabla 17.12 Preguntas de los jurados sobre la ejecución de un estudio mixto....316
Tabla 17.13 Términos de los métodos mixtos....316
Tabla 18.1 Conceptos básicos del muestreo con un ejemplo....321
Tabla 18.2 Estrategias de muestreo probabilístico....322
Tabla 18.3 Estrategias de muestreo no probabilístico....323
Tabla 18.4 Seis formas de justificar el tamaño de muestra....324
Tabla 18.5 Dimensiones del poder de información....326
Tabla 18.6 Criterios de suficiencia en estudios cualitativos....327
Tabla 18.7 Plan de reclutamiento....327
Tabla 18.8 Fuentes de sesgo de selección y formas de reducirlas....329
Tabla 18.9 Estrategias para poblaciones difíciles de alcanzar....331
Tabla 18.10 Lógicas de selección según la unidad de análisis....332
Tabla 18.11 Información sobre la muestra que conviene reportar....333
Tabla 18.12 Términos del muestreo....333
Tabla 19.1 Técnicas e instrumentos de recolección más frecuentes....338
Tabla 19.2 Preguntas para elegir la técnica....339
Tabla 19.3 Errores comunes en la redacción de ítems....340
Tabla 19.4 Matriz de correspondencia entre objetivos, variables e ítems....341

Tabla 19.5 Fases y pasos para desarrollar y validar una escala....342
Tabla 19.6 Evidencias de validez y confiabilidad: qué preguntan y cómo se obtienen....344
Tabla 19.7 Estructura de una guía de entrevista semiestructurada....346
Tabla 19.8 Entrevista individual y grupo focal: cuándo usar cada uno....347
Tabla 19.9 Ficha de registro para análisis documental....348
Tabla 19.10 Plan de pilotaje con criterios de decisión....349
Tabla 19.11 Elementos de un plan básico de gestión de datos para el trabajo de campo....350
Tabla 20.1 Plan de análisis vinculado a los objetivos....358
Tabla 20.2 Fragmento de un libro de códigos....358
Tabla 20.3 Problemas frecuentes en la depuración y decisiones posibles....359
Tabla 20.4 Estadísticos descriptivos y gráficos según el tipo de variable....360
Tabla 20.5 Decisiones y errores en la prueba de hipótesis....362
Tabla 20.6 Orientaciones para elegir una prueba según la pregunta....363
Tabla 20.7 Seis principios sobre los valores p....365
Tabla 20.8 Interpretaciones correctas e incorrectas....366
Tabla 20.9 Estructura de carpetas para un análisis reproducible....367
Tabla 20.10 Lista de verificación para la sección de resultados cuantitativos....368
Tabla 20.11 Comparación general de opciones de software estadístico....369
Tabla 21.1 Del fragmento al tema: un ejemplo....375
Tabla 21.2 Algunos métodos de codificación de primer y segundo ciclo....375
Tabla 21.3 Fases del análisis temático reflexivo....377
Tabla 21.4 Procedimientos de la teoría fundamentada constructivista....379
Tabla 21.5 Pasos del análisis fenomenológico interpretativo....380
Tabla 21.6 Comparación de tres métodos de análisis cualitativo....381
Tabla 21.7 Usos y límites del software en el análisis cualitativo....383
Tabla 21.8 Prácticas de reflexividad durante el análisis....384
Tabla 21.9 Narrativa analítica frente a lista de citas....385
Tabla 21.10 Una codificación posible del fragmento....386
Tabla 22.1 Vías de integración en la interpretación y el reporte....391
Tabla 22.2 Secuencia de análisis e integración según el diseño....392
Tabla 22.3 Estrategias de transformación de datos....393
Tabla 22.4 Display conjunto de comparación por grupos en un diseño explicativo secuencial....395
Tabla 22.5 Display conjunto de desarrollo de instrumento en un diseño exploratorio secuencial....396
Tabla 22.6 Tipos de ajuste entre componentes y redacción de metainferencias....397

Tabla 22.7 Estrategias para analizar resultados discordantes....398
Tabla 22.8 La integración en cada sección del informe....399
Tabla 22.9 Preguntas para revisar la calidad de la integración....400
Tabla 22.10 Display conjunto del estudio convergente....402
Tabla 22.11 Errores de integración y correcciones....403
Tabla 23.1 Tipos de validez según Shadish et al. (2002)....409
Tabla 23.2 Amenazas a la validez interna....410
Tabla 23.3 Estrategias para fortalecer el rigor en estudios cuantitativos....412
Tabla 23.4 Criterios de confiabilidad de Lincoln y Guba y estrategias asociadas....413
Tabla 23.5 Ocho criterios de calidad cualitativa según Tracy....414
Tabla 23.6 Estrategias de rigor en la investigación cualitativa....415
Tabla 23.7 Herramientas de evaluación y guías de reporte frecuentes....417
Tabla 23.8 Declaraciones vagas y descripciones verificables del rigor....418
Tabla 23.9 Criterios adicionales para la investigación crítica y participativa....419
Tabla 23.10 Términos de los criterios de rigor....420
Tabla 24.1 Funciones de las secciones finales del informe....425
Tabla 24.2 Partes de la discusión y preguntas que responden....426
Tabla 24.3 Lenguaje de la interpretación según el diseño....427
Tabla 24.4 Formas de comparar los hallazgos con la literatura....429
Tabla 24.5 Limitaciones vagas y limitaciones informativas....431
Tabla 24.6 Implicaciones desproporcionadas y proporcionadas....432
Tabla 24.7 Verificación de la coherencia entre objetivos, resultados y conclusiones....433
Tabla 24.8 Lista de revisión de la discusión....434
Tabla 24.9 La discusión según el enfoque del estudio....435
Tabla 24.10 Recomendaciones genéricas y recomendaciones útiles....436
Tabla 24.11 Términos de la discusión....437
Tabla 25.1 Problemas frecuentes de redacción y alternativas....443
Tabla 25.2 Niveles de revisión de un texto académico....444
Tabla 25.3 Cita textual, paráfrasis y resumen según APA 7....445
Tabla 25.4 Formatos básicos de cita en el texto según APA 7....445
Tabla 25.5 Modelos de referencia según el tipo de obra....446
Tabla 25.6 Elementos de una tabla según APA 7....448
Tabla 25.7 Qué gráfico usar según el propósito....449
Tabla 25.8 Formas de plagio y otras faltas en la escritura....450
Tabla 25.9 Usos de la inteligencia artificial generativa en la escritura y precauciones....452
Tabla 25.10 Equivalencias de términos metodológicos frecuentes....453

Tabla 25.11 Lista de revisión final del manuscrito....454
Tabla 26.1 Productos de investigación y sus rasgos....459
Tabla 26.2 Componentes de una propuesta de investigación....460
Tabla 26.3 Ejemplo de cronograma de un trabajo de grado de un año....461
Tabla 26.4 Estructura habitual de un trabajo de grado o tesis....462
Tabla 26.5 Contenido de cada sección de un artículo IMRyD....464
Tabla 26.6 Guías de reporte según el diseño del estudio....465
Tabla 26.7 Señales de alerta de una revista depredadora....467
Tabla 26.8 Respuestas a comentarios de revisores....468
Tabla 26.9 Criterios de autoría del ICMJE....469
Tabla 26.10 Adaptar el mensaje al destinatario....470
Tabla 26.11 Recomendaciones para presentaciones orales y pósteres....471
Tabla 27.1 Componentes de la ciencia abierta....476
Tabla 27.2 Factores que contribuyen a la baja replicabilidad....478
Tabla 27.3 Contenido de un registro previo....479
Tabla 27.4 Principios FAIR y prácticas asociadas....481
Tabla 27.5 Elementos de un plan de gestión de datos....482
Tabla 27.6 Usos de la inteligencia artificial generativa en las etapas de la investigación....484
Tabla 27.7 Lista de comprobación de ciencia abierta para un trabajo de grado....486
Tabla 27.8 Tensiones de la ciencia abierta y posibles respuestas....487
Tabla 27.9 Primeros pasos de ciencia abierta y sus beneficios para el estudiante....487
Tabla 27.10 Términos de la ciencia abierta....488

Presentación

Este libro nació de una necesidad que conocemos bien quienes acompañamos trabajos de grado y tesis: los estudiantes llegan a la fase de diseño con muchas definiciones aprendidas y pocas herramientas para decidir. Saben recitar qué es un paradigma, pero les cuesta explicar por qué su estudio necesita una entrevista y no una encuesta, o qué relación tiene su pregunta con el análisis que piensan hacer.

Por eso el texto pone los paradigmas en el centro y los trata como el punto de partida de una cadena de decisiones que llega hasta la discusión de resultados. La Parte I presenta los fundamentos. La Parte II compara las principales tradiciones y termina con herramientas para justificar la coherencia del proyecto. La Parte III acompaña el diseño, desde la revisión de literatura hasta el pilotaje de instrumentos, y la Parte IV trata el análisis, la calidad, la escritura y la ciencia abierta.

Cada capítulo incluye resultados de aprendizaje, ejemplos, recuadros con errores frecuentes, actividades y preguntas de autoevaluación. Las figuras y tablas aparecen junto a la explicación que apoyan. Cuando un ejemplo usa cifras inventadas para enseñar, se indica que son datos simulados con fines didácticos.

Las referencias se seleccionaron dando prioridad a publicaciones recientes y a documentos normativos vigentes, sin renunciar a obras fundacionales cuando son necesarias para entender el origen de una tradición. Esas obras se citan como tales.

Escribimos pensando en estudiantes de pregrado y posgrado de ciencias sociales, humanas, educación y salud, y en quienes los acompañan. Esperamos que el libro les sirva para tomar decisiones mejor justificadas y para disfrutar un poco más del oficio de investigar.

Nubia Hernández-Flórez y Olena Klimenko

PARTE I

Fundamentos de la investigación

Esta parte presenta el vocabulario básico del libro. Explica qué entendemos por investigación científica, cómo se pasa de un tema a un problema investigable, qué preguntas filosóficas sostienen cualquier diseño y qué exige la ética desde el primer día del proyecto.

CAPÍTULO 1

La investigación científica y la producción de conocimiento

Quien empieza un trabajo de grado suele llegar con una idea difusa de lo que significa investigar. Algunos estudiantes imaginan laboratorios y batas blancas; otros piensan en una encuesta que se aplica en una tarde y se tabula en una hoja de cálculo. Hay quienes creen que investigar consiste en leer mucho sobre un tema y resumirlo bien, y quienes sienten que la investigación es una actividad reservada a especialistas con doctorado. Ninguna de esas imágenes es del todo falsa, pero todas son incompletas.

Este capítulo ordena esas ideas. Propone una definición de trabajo de la investigación científica que pueda usarse para tomar decisiones, revisa los criterios con los que los organismos internacionales distinguen la investigación de otras actividades, presenta los tipos de investigación según su propósito y separa términos que en las aulas se usan como sinónimos aunque pertenecen a niveles distintos. También ubica la investigación en el contexto institucional colombiano, donde los productos de conocimiento se clasifican y se miden, y discute por qué la confianza en la ciencia depende de que sus procedimientos puedan examinarse.

Resultados de aprendizaje

- Definir la investigación científica a partir de criterios verificables, más allá de sus rasgos externos.
- Aplicar los cinco criterios del Manual de Frascati para decidir si una actividad es investigación.
- Diferenciar investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental, y reconocer sus zonas de cruce.
- Distinguir paradigma, enfoque, diseño, método, técnica e instrumento, y usarlos de manera consistente.
- Reconocer los tipos de productos de investigación que valora el sistema colombiano de ciencia, tecnología e innovación.
- Explicar por qué la transparencia y la posibilidad de examen público son condiciones del conocimiento científico.

1.1 Conocimiento cotidiano y conocimiento científico

Todas las personas producen conocimiento. Una enfermera con veinte años de experiencia sabe reconocer, antes que el monitor, cuándo un paciente se está deteriorando. Un docente rural sabe qué estudiantes van a desertar en cuanto empiece la cosecha. Una lideresa comunitaria conoce las rutas de la violencia en su barrio mejor que cualquier informe oficial. Ese saber es valioso, se obtiene con años de práctica y muchas veces resulta acertado.

¿Qué lo diferencia del conocimiento científico? No la inteligencia de quien lo posee ni la importancia del tema. La diferencia está en el modo en que se produce y se justifica. El conocimiento cotidiano suele apoyarse en la experiencia personal, en la tradición o en la autoridad de alguien reconocido. El conocimiento científico se apoya en procedimientos explícitos, que otras personas pueden conocer, repetir y criticar. Cuando un investigador afirma que cierto factor se asocia con la deserción escolar, debe poder mostrar cómo lo estableció: con qué datos, de quiénes, recogidos de qué manera y analizados con qué técnica. Si no puede hacerlo, su afirmación tiene el mismo estatus que una opinión informada.

Esta exigencia tiene una consecuencia que conviene anticipar: el conocimiento científico es provisional. Karl Popper, cuya obra principal se publicó originalmente en 1934, sostuvo que las teorías científicas no pueden verificarse de manera definitiva, porque ninguna cantidad de observaciones favorables garantiza que la siguiente no las contradiga; lo que sí puede hacerse es someterlas a pruebas que podrían refutarlas (Popper, 2002). Thomas Kuhn, por su parte, mostró que la ciencia avanza dentro de marcos compartidos por comunidades de investigadores, que en ciertos momentos entran en crisis y son reemplazados (Kuhn, 2012). Ambas ideas se tratan con detalle en la Parte II. Por ahora basta retener que el conocimiento científico no es un conjunto de verdades cerradas sino un conjunto de afirmaciones justificadas que permanecen abiertas a revisión.

Tabla 1.1

Diferencias entre conocimiento cotidiano y conocimiento científico

Rasgo	Conocimiento cotidiano	Conocimiento científico
Fuente de justificación	Experiencia personal, tradición, autoridad	Procedimientos explícitos y datos que otros pueden examinar
Forma de registro	Memoria, relatos, costumbres	Protocolos, bases de datos, publicaciones

Rasgo	Conocimiento cotidiano	Conocimiento científico
Relación con el error	Se corrige de manera informal	Se busca de manera deliberada mediante pruebas y revisión de pares
Alcance de las afirmaciones	Situaciones conocidas por quien habla	Población, contexto y condiciones delimitadas en el estudio
Comunicación	Oral, local, entre personas cercanas	Pública, escrita, sometida a evaluación de una comunidad académica

Nota. Elaboración propia. La tabla describe tendencias; el conocimiento cotidiano puede ser riguroso y el científico puede fallar.

Reconocer estas diferencias no implica despreciar el saber práctico. Muchas investigaciones valiosas empiezan precisamente por una intuición de quien trabaja en terreno, y algunas tradiciones de investigación, como la investigación-acción participativa que se estudia en el capítulo 8, se proponen integrar el saber popular con el académico. Lo que distingue a la ciencia es que esa intuición se convierte en una pregunta que se responde con procedimientos que pueden ser examinados.

1.2 Una definición de trabajo

Existen muchas definiciones de investigación científica, y casi todas coinciden en algunos rasgos: se trata de una actividad sistemática, orientada a producir conocimiento nuevo, que sigue procedimientos explícitos y cuyos resultados se someten al juicio de otros. Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) la presentan como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos aplicados al estudio de un fenómeno. Creswell y Creswell (2023) subrayan que la investigación supone decisiones conectadas entre sí, desde los supuestos filosóficos hasta los procedimientos concretos de recolección y análisis.

Para este libro proponemos una definición de trabajo, pensada para orientar decisiones: investigar es producir conocimiento nuevo sobre un problema delimitado, mediante un plan explícito y justificado, cuyos procedimientos y resultados se comunican de forma que otras personas puedan evaluarlos. Cada parte de la definición tiene consecuencias prácticas.

"Conocimiento nuevo" significa que el estudio aporta algo que no se sabía: confirma un hallazgo en una población donde no se había probado, contradice una creencia extendida, describe un fenómeno poco estudiado o propone una explicación distinta. No significa necesariamente un descubrimiento espectacular. Un trabajo de grado que describe con rigor cómo se organizan las redes de apoyo de las cuidadoras en un municipio pequeño aporta conocimiento nuevo, aunque su alcance sea local.

"Problema delimitado" significa que el estudio no pretende explicarlo todo. La delimitación, que se estudia en el capítulo 2, protege al investigador de prometer más de lo que puede cumplir.

"Plan explícito y justificado" significa que las decisiones de diseño se toman antes de recoger los datos, se escriben y se argumentan. Esto no impide hacer ajustes: la investigación cualitativa, por ejemplo, admite que el diseño se modifique durante el trabajo de campo. Lo que exige es que los cambios se registren y se expliquen.

"Comunicar para que otros evalúen" significa que la investigación no termina cuando se obtienen los resultados. Termina cuando se exponen de forma que una comunidad académica pueda juzgar si las conclusiones se desprenden de los datos. Por eso los informes de investigación dedican tanto espacio a la sección de métodos.

1.3 Cinco criterios para reconocer la investigación

El Manual de Frascati, elaborado por la OCDE para que los países midan su actividad científica de manera comparable, ofrece cinco criterios para decidir si una actividad es investigación y desarrollo experimental (OECD, 2015). Aunque fue pensado para estadísticas nacionales, sus criterios son muy útiles para que un estudiante evalúe su propio proyecto.

Tabla 1.2

Los cinco criterios del Manual de Frascati aplicados a un proyecto de grado

Criterio	Qué exige	Pregunta de control para un proyecto de grado
Novedad	Busca hallazgos nuevos y no copia conocimiento existente	¿Qué sabremos al final que hoy no se sabe sobre este problema en este contexto?
Creatividad	Se basa en conceptos o hipótesis originales, no en rutinas	¿Hay una idea propia en la pregunta o en la forma de abordarla?
Incertidumbre	El resultado, o el tiempo y los recursos necesarios, no pueden predecirse por completo	¿Podría el resultado ser distinto del que espero?
Sistematicidad	Se planifica, presupuesta y registra, incluido el proceso	¿Hay un protocolo escrito y un registro de decisiones?
Transferibilidad o reproducibilidad	Los resultados pueden compartirse o reproducirse, incluidos los negativos	¿Podría otra persona entender lo que hice y repetirlo o aprovecharlo?

Nota. Criterios parafraseados de OECD (2015); preguntas de control de elaboración propia.

Estos criterios permiten descartar con rapidez algunas actividades que a veces se presentan como investigación. Una recopilación de artículos que resume lo que otros dijeron, sin pregunta propia, no cumple el criterio de novedad. Un informe mensual que tabula los mismos indicadores con la misma plantilla no tiene incertidumbre ni creatividad. Una consultoría que aplica un procedimiento estandarizado para diagnosticar una organización puede ser un trabajo profesional excelente, pero no es investigación en sentido estricto. Ninguna de estas tareas pierde valor por no serlo; simplemente cumplen otra función.

El criterio de incertidumbre merece un comentario adicional. Muchos estudiantes plantean proyectos cuyo resultado conocen de antemano, porque el tema ya ha sido estudiado hasta el cansancio o porque formulan la pregunta de modo que solo admite una respuesta ("¿es importante la motivación para el aprendizaje?"). Si el resultado no puede sorprender a nadie, el proyecto no está investigando. Reformular la pregunta para que admita respuestas distintas suele ser el primer paso para convertir un tema trillado en un problema de investigación.

El criterio de reproducibilidad también incluye los resultados negativos. Un estudio que no encuentra la asociación esperada aporta información si su diseño era adecuado. En la práctica, los resultados negativos se publican menos, y esa omisión distorsiona el conocimiento disponible, como se verá en los capítulos 10 y 27.

1.4 Investigación básica, aplicada y desarrollo experimental

El Manual de Frascati distingue tres tipos de trabajo (OECD, 2015). La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que buscan comprender los fundamentos de los fenómenos y de los hechos observables, sin una aplicación determinada a la vista. La investigación aplicada también produce conocimiento original, pero se dirige principalmente a un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental es un trabajo sistemático que, apoyándose en conocimientos de la investigación y la experiencia práctica, produce nuevos productos o procesos o mejora los existentes.

Tabla 1.3

Tipos de investigación según su propósito, con ejemplos en ciencias sociales, educación y salud

Tipo	Propósito	Ejemplo en educación	Ejemplo en salud
Investigación básica	Comprender por qué ocurre un fenómeno, sin aplicación inmediata	Estudiar cómo se construye la identidad docente en los primeros años de ejercicio	Explorar cómo las personas con enfermedad crónica construyen el significado de "estar sanas"
Investigación aplicada	Producir conocimiento nuevo para resolver un problema práctico definido	Identificar qué factores del primer semestre predicen la deserción en una facultad	Determinar qué factores del turno nocturno se asocian con errores de medicación
Desarrollo experimental	Crear o mejorar un producto, proceso o servicio con base en conocimiento existente	Diseñar y ajustar un programa de tutoría a partir de la evidencia sobre deserción	Diseñar y probar un protocolo de entrega de turno basado en la evidencia anterior

Nota. Definiciones parafraseadas de OECD (2015). Ejemplos de elaboración propia.

En la práctica las fronteras se cruzan. Un estudio aplicado puede revelar un mecanismo que interesa a la teoría, y una investigación básica puede terminar inspirando una intervención. Además, en las ciencias sociales y de la salud es frecuente que los proyectos combinen propósitos: un estudio puede comprender una experiencia y, a partir de esa comprensión, proponer lineamientos de atención. Lo importante es que el equipo identifique cuál es el propósito principal, porque de él dependen el tipo de pregunta, el diseño y los criterios con que se juzgará el resultado.

Un error frecuente en las universidades es suponer que la investigación aplicada es de menor nivel que la básica, o lo contrario, que solo vale la investigación "útil". Ambas posturas empobrecen la discusión. La investigación básica produce los conceptos con los que la aplicada formula sus problemas, y la aplicada pone a prueba esos conceptos en condiciones reales. Un sistema científico sano necesita las dos.

Ejemplo trabajado: el mismo tema, tres propósitos

Una facultad de enfermería se interesa por el agotamiento laboral del personal de cuidados intensivos. Un primer equipo quiere comprender cómo construyen las enfermeras el sentido de su trabajo cuando enfrentan muertes frecuentes: su propósito es básico y su pregunta interpretativa. Un segundo equipo quiere saber si la duración de los turnos se asocia con el nivel de agotamiento en tres hospitales de la región: su propósito es aplicado y

su pregunta correlacional. Un tercer equipo usa los hallazgos de los dos anteriores para diseñar un esquema de rotación y probar si es aceptable para el personal: su trabajo es de desarrollo experimental. Los tres investigan el mismo tema, pero sus preguntas, diseños y criterios de éxito son distintos. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

1.5 Rutas o enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto

En el mundo hispanohablante es común hablar de tres rutas de investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). En inglés se habla con más frecuencia de enfoques o aproximaciones (Creswell y Creswell, 2023), y los manuales de investigación social suelen organizarse a partir de la distinción entre investigación cuantitativa y cualitativa, a la que añaden los métodos mixtos (Clark et al., 2021).

La ruta cuantitativa mide variables, estima magnitudes y relaciones, y usa la estadística para generalizar desde una muestra hacia una población. Responde bien a preguntas del tipo ¿cuánto?, ¿con qué frecuencia?, ¿se asocian?, ¿produce un efecto? La ruta cualitativa busca comprender significados, experiencias y procesos a partir de palabras, imágenes y observaciones. Responde bien a preguntas del tipo ¿cómo se vive?, ¿qué sentido tiene?, ¿cómo se organiza?, ¿por qué las personas actúan de esta manera en este contexto? Los métodos mixtos combinan ambas rutas en un mismo estudio e integran sus resultados de manera intencional, de modo que una parte informe o complemente a la otra.

Tabla 1.4

Rasgos generales de las tres rutas de investigación

Rasgo	Ruta cuantitativa	Ruta cualitativa	Métodos mixtos
Tipo de pregunta	Magnitud, frecuencia, asociación, efecto	Significado, experiencia, proceso, contexto	Preguntas que requieren ambos tipos de respuesta
Datos	Numéricos, medidos con instrumentos estandarizados	Textos, imágenes, observaciones, documentos	Ambos, recogidos de forma paralela o secuencial
Lógica dominante	Deductiva: de la teoría a las hipótesis y a los datos	Inductiva o abductiva: de los datos a conceptos y teorías	Combina lógicas según la fase
Muestra	Grande, idealmente probabilística	Pequeña, intencional, rica en información	Diferente en cada componente

Rasgo	Ruta cuantitativa	Ruta cualitativa	Métodos mixtos
Análisis	Estadístico	Interpretativo: codificación, temas, categorías	Análisis de cada componente e integración
Producto típico	Estimaciones, pruebas de hipótesis, modelos	Descripciones densas, temas, teorías fundamentadas	Metainferencias que integran ambos

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), Creswell y Creswell (2023) y Clark et al. (2021). Los rasgos son tendencias y admiten excepciones.

Conviene evitar dos malentendidos. El primero es pensar que un enfoque es más científico que otro. Cada uno responde bien a ciertas preguntas y mal a otras, y una investigación cualitativa mal hecha es tan deficiente como una encuesta mal diseñada. El segundo malentendido es creer que el enfoque se elige por gusto o por la habilidad que uno ya tiene ("no me gustan los números, entonces haré algo cualitativo"). La elección se justifica con la pregunta, el estado del conocimiento sobre el tema y las condiciones reales del estudio. Un estudiante que evita la estadística y por eso plantea un estudio cualitativo sobre una pregunta de prevalencia terminará con un diseño incoherente.

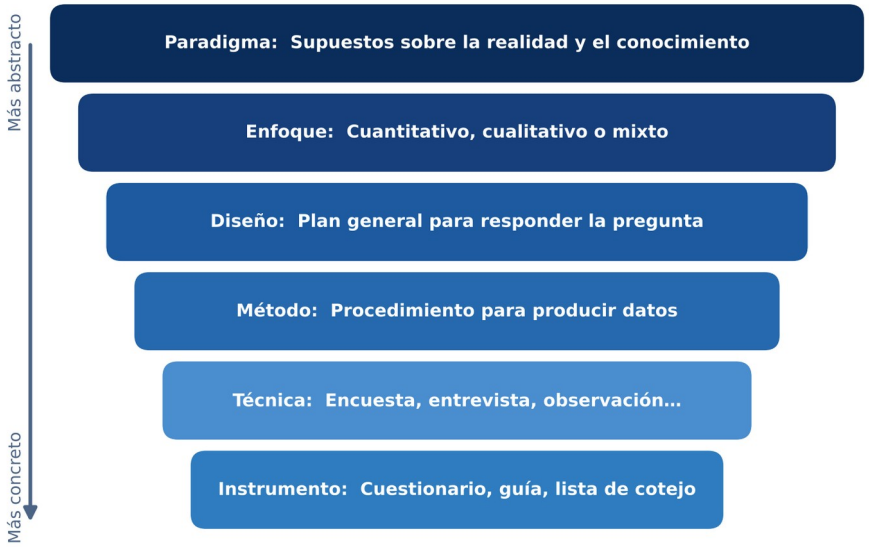
Creswell y Creswell (2023) añaden que cada enfoque descansa sobre una visión del mundo, es decir, sobre supuestos acerca de la realidad y del conocimiento. Esa relación entre enfoques y paradigmas es el eje de la Parte II de este libro.

1.6 Un vocabulario que conviene ordenar

En los proyectos de grado aparecen mezclados términos que pertenecen a niveles distintos de abstracción. Crotty (1998) propuso distinguir cuatro elementos encadenados en cualquier proceso de investigación: la epistemología, la perspectiva teórica, la metodología y los métodos. La distinción ayudó a muchas generaciones de estudiantes a entender que "entrevista" y "constructivismo" no son respuestas a la misma pregunta. La Figura 1.1 adapta esa idea al vocabulario que se usa en América Latina y organiza los términos de lo más abstracto a lo más concreto.

Figura 1.1

Niveles del vocabulario metodológico, de lo abstracto a lo concreto



Nota. Elaboración propia inspirada en la distinción de niveles de Crotty (1998). Propósito pedagógico: evitar que el estudiante escriba, por ejemplo, que su "método" es un cuestionario.

El paradigma reúne supuestos sobre la realidad, el conocimiento y el papel de los valores. El enfoque define el tipo de datos y de razonamiento: cuantitativo, cualitativo o mixto. El diseño es el plan general que organiza el estudio para responder la pregunta: experimental, longitudinal, estudio de caso, fenomenológico, convergente. El método es el procedimiento para producir los datos, como la encuesta por muestreo o la entrevista en profundidad. La técnica es la forma concreta de recogerlos: cuestionario autoadministrado, entrevista semiestructurada, observación participante. El instrumento es la herramienta material con la que se registran: una escala con sus ítems, una guía de entrevista con sus preguntas, una lista de cotejo.

Tabla 1.5

El vocabulario metodológico aplicado a dos estudios

Nivel	Estudio A: agotamiento laboral	Estudio B: experiencia de cuidadoras
Paradigma	Postpositivista	Constructivista
Enfoque	Cuantitativo	Cualitativo
Diseño	Longitudinal de cohorte	Fenomenológico hermenéutico

Nivel	Estudio A: agotamiento laboral	Estudio B: experiencia de cuidadoras
Método	Encuesta por muestreo	Entrevista en profundidad
Técnica	Cuestionario autoadministrado en línea	Entrevista individual semiestructurada
Instrumento	Escala validada de agotamiento con 22 ítems	Guía de entrevista con ocho preguntas abiertas
Análisis	Modelos de regresión con medidas repetidas	Análisis fenomenológico interpretativo

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

En los textos metodológicos estas palabras no siempre se usan igual. Algunos autores llaman "método" a lo que aquí llamamos diseño, y otros usan "técnica" e "instrumento" como sinónimos. Lo importante en un proyecto es elegir un uso, explicarlo si es necesario y mantenerlo de principio a fin. Si en la sección de metodología se lee "el método fue el cuestionario" y dos páginas después "el instrumento fue la encuesta", el evaluador concluirá que el autor no domina los conceptos.

Errores frecuentes en el uso del vocabulario

- Escribir "el método utilizado fue la entrevista semiestructurada" cuando se quiere nombrar una técnica.
- Llamar "diseño cualitativo" a un estudio sin precisar qué diseño cualitativo es.
- Presentar el paradigma en la introducción y no volver a mencionarlo.
- Usar "metodología" como sinónimo de "procedimiento de recolección".
- Llamar "instrumento" a una plataforma digital, como un formulario en línea, que solo es el medio de aplicación.

1.7 El proceso de investigación como ciclo

Los manuales suelen presentar el proceso de investigación como una secuencia de pasos: elegir un tema, plantear el problema, revisar la literatura, construir el marco teórico, formular hipótesis, elegir el diseño, seleccionar la muestra, recoger los datos, analizarlos y reportar los resultados. Esa presentación es útil para empezar porque muestra qué tareas hay que cumplir. Sin embargo, quien investiga vuelve atrás muchas veces.

La revisión de literatura obliga a reformular la pregunta cuando se descubre que ya fue respondida. El pilotaje del instrumento revela que una categoría no se entiende y obliga

a redefinir un concepto. El análisis muestra que hace falta otro tipo de dato. La Figura 1.2 representa el proceso como un ciclo, con la ética e integridad en el centro, porque las decisiones éticas acompañan cada fase y no se resuelven con un formulario al inicio.

Figura 1.2

El proceso de investigación como ciclo

Nota. Elaboración propia.

El carácter cíclico es más evidente en la investigación cualitativa, donde la recolección y el análisis suelen hacerse al mismo tiempo, y en la investigación-acción, que se organiza en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión (Kemmis et al., 2014). Pero también existe en la investigación cuantitativa: un estudio piloto puede llevar a cambiar el tamaño de la muestra o la forma de medir una variable.

Reconocer este carácter cíclico tiene una consecuencia para la escritura. Un informe honesto no oculta los ajustes: explica qué se cambió, cuándo y por qué. En los estudios cuantitativos, además, conviene distinguir los análisis que se planificaron antes de ver los datos de los que se hicieron después, porque tienen distinto valor como evidencia

(Nosek et al., 2018). En los cualitativos, los cambios se documentan en memos y diarios de campo que forman parte de la auditoría del estudio.

Ejemplo trabajado: un proyecto que mejoró al volver atrás

Una estudiante de psicología quería investigar "la salud mental de los universitarios". En la primera reunión con su tutora descubrió que el tema era demasiado amplio. Al revisar la literatura encontró muchos estudios sobre prevalencia de síntomas y pocos sobre cómo los estudiantes de primer semestre de universidades regionales deciden buscar ayuda. Esa laguna le permitió plantear una pregunta propia. Más adelante, el pilotaje de su guía de entrevista mostró que la palabra "ayuda" se entendía como ayuda económica, y tuvo que ajustar la redacción. Durante el análisis notó que varios estudiantes mencionaban a sus compañeros de residencia como primera fuente de apoyo, un aspecto que no había previsto, y decidió incluir dos entrevistas adicionales para explorarlo. Cada vuelta atrás quedó registrada en su diario de investigación y se explicó en el informe final. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

1.8 La investigación en el sistema colombiano de ciencia, tecnología e innovación

La investigación universitaria no ocurre en el vacío. En Colombia, los grupos de investigación y los investigadores se reconocen y clasifican mediante un modelo de medición que el entonces Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, formalizó en documentos conceptuales. El modelo de 2014 organiza los productos en tipos: resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano, además de una tipología para la creación e investigación-creación en artes, arquitectura y diseño (Colciencias, 2014).

Tabla 1.6

Tipos de productos de investigación en el modelo colombiano de medición

Tipo de producto	Ejemplos habituales	Relación con un trabajo de grado o tesis
Generación de nuevo conocimiento	Artículos de investigación, libros resultado de investigación, capítulos	Un artículo derivado de la tesis

Tipo de producto	Ejemplos habituales	Relación con un trabajo de grado o tesis
Desarrollo tecnológico e innovación	Software, protocolos, prototipos, innovaciones de procesos	Un protocolo o una herramienta validada en el proyecto
Apropiación social del conocimiento	Estrategias de comunicación, procesos participativos, contenidos divulgativos	Talleres de devolución de resultados a la comunidad
Formación de recurso humano	Tesis de doctorado, trabajos de maestría, trabajos de grado dirigidos	El propio trabajo de grado dirigido por un docente
Creación e investigación-creación	Obras y productos en artes, arquitectura y diseño	Proyectos en programas de artes y diseño

Nota. Tipos tomados de Colciencias (2014). Los ejemplos son orientativos; las convocatorias vigentes definen requisitos específicos que deben consultarse.

Conocer esta clasificación ayuda al estudiante en dos sentidos. Primero, le permite ver que un trabajo de grado puede generar varios productos: además del documento final, un artículo, un taller de devolución o una herramienta. Segundo, le muestra que la apropiación social del conocimiento es reconocida como un resultado legítimo de la investigación, lo que conecta con la tradición latinoamericana de investigación participativa y con la ciencia abierta. Las convocatorias de medición se actualizan periódicamente, por lo que las definiciones operativas deben verificarse en el documento vigente al momento de presentar los productos.

En el plano internacional, el Informe de la UNESCO sobre la Ciencia de 2021 examina la evolución de la ciencia, la tecnología y la innovación por regiones y países, y ofrece una visión útil para ubicar las capacidades científicas de América Latina en un contexto más amplio (UNESCO, 2021b). La Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta, adoptada el mismo año, propone que el conocimiento científico sea más accesible y que dialogue con otros sistemas de conocimiento (UNESCO, 2021a). Ambos documentos aparecerán de nuevo en los capítulos 10 y 27.

1.9 La confianza en la ciencia y la posibilidad de examen público

Si el conocimiento científico se distingue por sus procedimientos explícitos, la confianza en sus resultados depende de que esos procedimientos puedan examinarse. Esta idea, que parece obvia, se puso a prueba en la última década. En 2015, un equipo internacional intentó reproducir cien estudios publicados en revistas de psicología. El

97 % de los estudios originales había reportado resultados estadísticamente significativos, pero solo el 36 % de las réplicas lo hizo, y los efectos encontrados en las réplicas fueron, en promedio, cerca de la mitad de los originales (Open Science Collaboration, 2015).

Ese resultado no prueba que los estudios originales estuvieran mal hechos ni que la psicología sea una disciplina poco confiable. Muestra que la publicación selectiva de resultados positivos, los análisis flexibles y los tamaños de muestra pequeños pueden producir una imagen del conocimiento más optimista de lo que los datos justifican. Por eso los códigos de integridad insisten en la transparencia: el Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación pide reportar los métodos de manera que permitan la verificación o la réplica cuando corresponda (ALLEA, 2023).

Para un estudiante, esta discusión se traduce en hábitos concretos: escribir el protocolo antes de recoger datos, guardar un registro de las decisiones, describir los métodos con detalle suficiente, reportar también los resultados que no se esperaban y no presentar como planificado lo que se descubrió por exploración. Estos hábitos, que se desarrollan en los capítulos 4, 10 y 27, hacen que un trabajo de grado sea más confiable y, de paso, más fácil de defender ante un jurado.

1.10 ¿Quién investiga? El papel del estudiante, del tutor y de la comunidad

En los programas de pregrado y posgrado la investigación suele presentarse como una tarea individual, pero rara vez lo es. El estudiante trabaja con un tutor o director, con frecuencia dentro de un grupo de investigación, y sus decisiones son revisadas por comités de proyecto y de ética. Cuando el estudio involucra comunidades o instituciones, estas también influyen en las preguntas que se pueden hacer y en el uso que se dará a los resultados.

Reconocer estas relaciones ayuda a evitar dos problemas frecuentes. El primero es la dependencia excesiva del tutor, que lleva a estudiantes que esperan instrucciones para cada decisión y no logran justificar su diseño ante el jurado. El segundo es el aislamiento, que lleva a estudiantes que diseñan sin consultar, descubren tarde que su proyecto no es factible y pierden meses. Una relación sana de tutoría combina autonomía y revisión: el estudiante propone y argumenta, el tutor pregunta y señala riesgos.

Tabla 1.7

Responsabilidades compartidas en un proyecto de investigación formativa

Actor	Responsabilidades principales	Señales de alerta
Estudiante	Formular la pregunta, diseñar, recoger y analizar datos, escribir y justificar decisiones	Espera que otros decidan; no lleva registro de su trabajo
Tutor o director	Orientar, revisar, advertir riesgos metodológicos y éticos, avalar el avance	Escribe por el estudiante; no revisa los datos
Grupo de investigación	Ofrecer contexto, líneas de trabajo, datos o acceso a campo	Impone temas sin discusión; usa el trabajo sin reconocer autoría
Comité de ética	Evaluar riesgos, consentimiento y protección de datos	Se consulta después de recoger datos
Comunidad o institución participante	Facilitar acceso, aportar saberes, recibir resultados	No conoce el propósito del estudio ni recibe devolución

Nota. Elaboración propia. Las responsabilidades específicas dependen del reglamento de cada institución.

1.11 Investigación formativa e investigación en sentido estricto

En las universidades colombianas es frecuente distinguir entre investigación formativa, que busca enseñar a investigar mediante ejercicios, semilleros y trabajos de curso, e investigación en sentido estricto, que produce conocimiento nuevo reconocido por la comunidad académica. La distinción es útil para no exigir a un ejercicio de clase lo que se espera de una tesis doctoral. Pero también puede convertirse en una excusa para aceptar trabajos sin rigor bajo la etiqueta de "formativos".

La postura de este libro es que la investigación formativa debe practicar las mismas exigencias de la investigación en sentido estricto, a una escala adecuada. Un ejercicio de semillero puede trabajar con una muestra pequeña, una pregunta modesta y un análisis sencillo, pero debe tener una pregunta clara, un procedimiento explícito, un manejo ético de los datos y un informe honesto sobre sus límites. Aprender a investigar con atajos crea hábitos que después son difíciles de corregir.

> **Para pensar**
>
> Revisa el último trabajo de investigación que entregaste en un curso. ¿Cumplía los cinco criterios del Manual de Frascati? ¿Cuáles no? ¿Qué habría tenido que cambiar para cumplirlos sin hacerse inviable en el tiempo del curso?

Errores frecuentes del capítulo

- Llamar "investigación" a una recopilación de textos sin pregunta ni procedimiento propio.
- Confundir método, técnica e instrumento en la sección de metodología.
- Elegir el enfoque antes de tener una pregunta, o por aversión a la estadística o a la escritura.
- Presentar el proceso como una secuencia rígida y ocultar los ajustes realizados, que forman parte de un reporte honesto.
- Suponer que la investigación formativa admite menos rigor que la investigación en sentido estricto.
- Considerar que solo los artículos cuentan como producto de investigación y olvidar la apropiación social del conocimiento.

Actividades prácticas

1. Busca un artículo empírico reciente de tu disciplina. Identifica en él el paradigma (aunque no esté nombrado), el enfoque, el diseño, el método, la técnica y el instrumento. Señala si los autores usan esos términos de forma coherente con la Figura 1.1 y anota las confusiones que encuentres.
2. Aplica la Tabla 1.2 a la idea de proyecto que tienes en este momento. Para cada criterio, escribe una frase que muestre cómo lo cumplirías. Si alguno no se cumple, reformula la idea hasta que lo haga.
3. Elige un tema de tu interés y formula tres preguntas sobre él: una de propósito básico, una de propósito aplicado y una de desarrollo experimental, siguiendo el modelo del recuadro de la sección 1.4.
4. Revisa la producción de un grupo de investigación de tu universidad y clasifica cinco de sus productos según la Tabla 1.6.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia al conocimiento científico del conocimiento cotidiano, según la sección 1.1?
2. ¿Qué criterios del Manual de Frascati permiten distinguir una investigación de una tarea rutinaria?
3. ¿En qué se diferencian la investigación aplicada y el desarrollo experimental?
4. ¿Por qué el enfoque de un estudio no debería elegirse antes que la pregunta?

5. En el enunciado "el método utilizado fue la entrevista semiestructurada", ¿qué nivel se está confundiendo?
6. ¿Qué tipos de productos reconoce el modelo colombiano de medición de grupos?
7. ¿Qué mostró el proyecto de reproducibilidad en psicología de 2015 y qué no mostró?
8. ¿Por qué la investigación formativa debería mantener las exigencias de la investigación en sentido estricto?

Síntesis

La investigación científica se reconoce por la forma en que produce y justifica el conocimiento. Busca algo nuevo sobre un problema delimitado, sigue un plan explícito, acepta la incertidumbre del resultado y comunica sus procedimientos para que otros puedan examinarlos. El Manual de Frascati ofrece cinco criterios para reconocerla y distingue tres tipos según su propósito. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta responden a preguntas distintas y se apoyan en supuestos que se estudiarán en la Parte II. Ordenar desde el principio el vocabulario metodológico evita errores que después cuestan tiempo, y comprender el contexto institucional ayuda a ver la variedad de productos que puede generar un proyecto. La confianza en la ciencia depende de la transparencia, y esa transparencia se construye con hábitos que pueden aprenderse desde el primer trabajo de grado.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

OECD. (2015). *Frascati manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*. OECD Publishing.

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

UNESCO. (2021a). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767

UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (S. Schneegans, T. Straza y J. Lewis, Eds.). UNESCO.

CAPÍTULO 2

Problema, pregunta, objetivos, justificación y delimitación

Un buen proyecto se sostiene sobre una pregunta clara. Cuando la pregunta está bien formulada, las demás decisiones se ordenan casi solas: se sabe qué literatura buscar, qué diseño conviene, a quiénes hay que incluir y qué tipo de análisis hará falta. Cuando la pregunta es vaga, el proyecto se llena de capítulos que no conversan entre sí, y el jurado termina preguntando, con razón, qué era exactamente lo que se quería saber.

Este capítulo acompaña el paso de un tema general a un problema de investigación delimitado, y de ese problema a una pregunta que pueda responderse con los recursos disponibles. Muestra cómo se escribe un planteamiento del problema, cómo se derivan los objetivos de la pregunta, qué debe contener una justificación y por qué la delimitación protege al estudiante de prometer más de lo que puede cumplir. También presenta herramientas para evaluar la calidad de una pregunta y una matriz para comprobar que todos estos elementos están alineados.

Resultados de aprendizaje

- Transformar un tema amplio en un problema de investigación delimitado y sustentado en la literatura.
- Redactar un planteamiento del problema con sus tres movimientos: situación, conocimiento disponible y vacío.
- Formular preguntas de investigación adecuadas al enfoque y evaluarlas con los criterios FINER.
- Derivar objetivos generales y específicos verificables a partir de la pregunta.
- Escribir una justificación basada en evidencia y una delimitación realista.
- Comprobar la alineación de todos los elementos con una matriz de consistencia.

2.1 Tema, problema y pregunta: tres niveles distintos

Los estudiantes suelen llegar a la primera tutoría con un tema: la violencia escolar, la adherencia al tratamiento, la participación ciudadana, el uso de redes sociales en adolescentes. Un tema es un campo de interés, a veces muy amplio, que contiene miles de problemas posibles. No es todavía algo que pueda investigarse.

Un problema de investigación es una situación concreta dentro de ese campo sobre la que falta conocimiento y que importa resolver. "La violencia escolar" es un tema; "en los colegios oficiales de un municipio, los docentes no cuentan con criterios compartidos para distinguir conflictos ordinarios de situaciones de acoso, y no se sabe cómo toman esas decisiones" es un problema. El problema tiene un lugar, unos actores, un aspecto específico del fenómeno y, sobre todo, un vacío de conocimiento.

La pregunta de investigación expresa con precisión lo que el estudio quiere saber sobre ese problema. Siguiendo el ejemplo: "¿Cómo deciden los docentes de secundaria de colegios oficiales de un municipio si una situación entre estudiantes constituye acoso escolar?". La pregunta orienta todo lo demás. De ella se derivan los objetivos, y de los objetivos, el diseño.

Tabla 2.1

Del tema a la pregunta: tres niveles con ejemplos

Nivel	Definición	Ejemplo en educación	Ejemplo en salud
Tema	Campo de interés amplio	Violencia escolar	Adherencia al tratamiento
Problema	Situación concreta con un vacío de conocimiento	Los docentes no tienen criterios compartidos para identificar acoso, y no se sabe cómo deciden	La adherencia a antihipertensivos es baja en zonas rurales y no se conocen sus factores locales
Pregunta	Formulación precisa de lo que se quiere saber	¿Cómo deciden los docentes si una situación constituye acoso escolar?	¿Qué factores se asocian con la adherencia a antihipertensivos en pacientes rurales de un municipio?

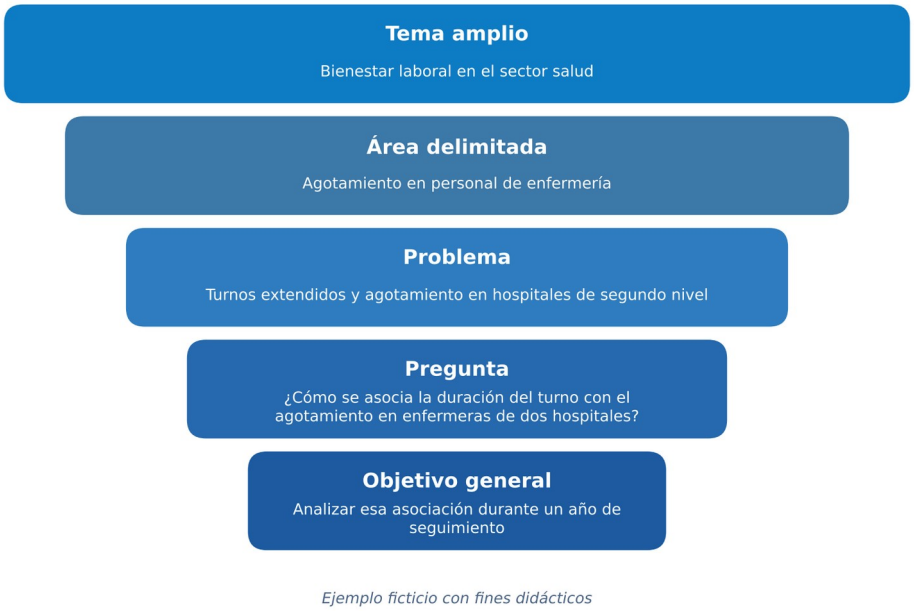
Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

2.2 Del tema al problema: el embudo de delimitación

Para pasar del tema al problema hay que delimitar. La delimitación responde cuatro preguntas: ¿quiénes?, ¿dónde?, ¿cuándo? y ¿qué aspecto del fenómeno? Al mismo tiempo, hay que comprobar en la literatura qué se sabe y qué no, porque un problema solo existe como problema de investigación si hay un vacío que llenar. La Figura 2.1 muestra ese estrechamiento con un ejemplo.

Figura 2.1

Embudo de delimitación: del tema amplio al objetivo general



Nota. Elaboración propia con un ejemplo ficticio con fines didácticos.

El embudo no se recorre de una sola vez. Es común que el estudiante delimite demasiado pronto, sin haber leído lo suficiente, y descubra luego que su problema ya fue estudiado o que no tiene acceso a la población. También es común lo contrario: que delimite poco por miedo a "quedarse corto" y termine con un proyecto imposible de terminar en el tiempo del programa. La recomendación práctica es delimitar en borrador, leer, ajustar y volver a leer.

Fuentes de problemas de investigación

Los problemas de investigación no aparecen por inspiración. Suelen surgir de alguna de estas fuentes: la práctica profesional, donde se observan situaciones que no tienen explicación satisfactoria; la literatura, donde los autores señalan vacíos o recomiendan estudios futuros; las contradicciones entre estudios, que piden nuevas investigaciones para resolverlas; las políticas públicas, que plantean preguntas sobre su implementación y sus efectos, y las comunidades, que identifican necesidades de conocimiento propias.

Leer la sección de "limitaciones" y "estudios futuros" de artículos recientes es una de las formas más eficientes de encontrar problemas. Allí los propios autores dicen qué no

pudieron hacer y qué falta por investigar. Otra forma es buscar revisiones sistemáticas o de alcance sobre el tema. Grant y Booth (2009) describen catorce tipos de revisión, y varios de ellos, como las revisiones de alcance, tienen entre sus propósitos explícitos mapear lo que se ha estudiado e identificar lagunas; la extensión PRISMA-ScR orienta cómo reportarlas (Tricco et al., 2018). El capítulo 12 desarrolla estas herramientas.

2.3 El planteamiento del problema

El planteamiento del problema es la sección del proyecto que convence al lector de que existe algo que vale la pena investigar. Suele escribirse en tres movimientos, que conviene distinguir aunque en el texto fluyan de manera continua.

El primer movimiento describe la situación y por qué preocupa. Aquí se presentan datos, de preferencia de fuentes oficiales o de estudios publicados, que muestran la magnitud o la relevancia del fenómeno. Si se habla de deserción, se citan las cifras disponibles; si se habla de una experiencia poco visible, se muestran los indicios de que existe y de que afecta a alguien.

El segundo movimiento muestra lo que la investigación previa ya explica. Resumir toda la literatura es tarea del estado del arte; aquí basta con señalar las líneas principales de lo que se sabe: qué factores se han estudiado, en qué poblaciones, con qué resultados.

El tercer movimiento identifica el vacío: el aspecto que no se ha estudiado, que se ha estudiado en otra población o contexto, que tiene resultados contradictorios o que se ha abordado con métodos que dejan preguntas sin responder. Ese vacío es el que justifica la pregunta. Un planteamiento sin vacío explícito deja al lector preguntándose por qué hace falta otro estudio.

Tabla 2.2

Estructura del planteamiento del problema

Movimiento	Pregunta que responde	Contenido típico	Error frecuente
Situación	¿Qué ocurre y por qué preocupa?	Datos de magnitud, consecuencias, población afectada	Usar adjetivos en lugar de datos ("un problema gravísimo")
Conocimiento disponible	¿Qué se sabe ya?	Líneas principales de investigación previa	Convertirlo en un resumen de cada estudio
Vacío	¿Qué falta por saber?	Aspecto no estudiado, población no estudiada, resultados contradictorios	Afirmar que "no hay estudios" sin haber buscado sistemáticamente

Movimiento	Pregunta que responde	Contenido típico	Error frecuente
Pregunta	¿Qué quiere saber este estudio?	Formulación precisa	Formular varias preguntas distintas en una sola

Nota. Elaboración propia.

Una advertencia sobre el vacío: afirmar que "no existen estudios sobre el tema" es arriesgado y casi siempre falso. Es más honesto y más defendible escribir que "en las bases de datos consultadas no se encontraron estudios que abordaran este aspecto en esta población", indicando cuáles bases y con qué términos se buscó. El capítulo 12 explica cómo documentar una búsqueda.

2.4 La pregunta de investigación

La pregunta expresa con precisión lo que el estudio quiere saber. Su forma depende del enfoque. Las preguntas cuantitativas suelen preguntar por magnitudes, diferencias o asociaciones entre variables; las cualitativas, por significados, experiencias o procesos (Creswell y Creswell, 2023). En ambos casos conviene nombrar el fenómeno, la población y el contexto, y evitar términos ambiguos que cada lector pueda entender de manera diferente. Clark et al. (2021) insisten en que las preguntas de investigación orientan la búsqueda bibliográfica, el diseño, la muestra y el análisis, y que una pregunta poco clara se paga en todas esas decisiones.

Tabla 2.3

Tipos de preguntas según el enfoque

Enfoque	Tipo de pregunta	Ejemplo
Cuantitativo descriptivo	¿Cuál es la magnitud o frecuencia de...?	¿Cuál es la prevalencia de síntomas depresivos en estudiantes de primer semestre de una universidad pública?
Cuantitativo correlacional	¿Se asocia X con Y en...?	¿Se asocia el número de horas de trabajo remunerado con el promedio académico en estudiantes nocturnos?
Cuantitativo explicativo	¿Qué efecto tiene X sobre Y?	¿Qué efecto tiene un programa de mentoría sobre la permanencia al finalizar el primer año?
Cualitativo fenomenológico	¿Cómo se vive...?	¿Cómo viven las madres adolescentes su retorno al colegio después del parto?

Enfoque	Tipo de pregunta	Ejemplo
Cualitativo de proceso	¿Cómo se desarrolla...?	¿Cómo construyen los comités de convivencia sus decisiones frente a quejas de acoso laboral?
Cualitativo de caso	¿Cómo y por qué ocurre... en este caso?	¿Cómo y por qué una institución educativa rural logró reducir la deserción durante cinco años?
Mixto	Preguntas que requieren ambos tipos de respuesta e integración	¿En qué medida se asocia la distancia al centro de salud con la adherencia y cómo explican los pacientes esa relación?

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023) y Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Criterios FINER

Browner et al. (2022) proponen evaluar las preguntas de investigación con el acrónimo FINER: factible, interesante, novedosa, ética y relevante. Aunque nació en la investigación clínica, el criterio sirve para casi cualquier disciplina, porque obliga a examinar la pregunta desde varios ángulos antes de comprometerse con ella. La Tabla 2.4 lo adapta con preguntas de control.

Tabla 2.4

Criterios FINER para evaluar una pregunta de investigación

Criterio	Pregunta de control	Señal de alerta
Factible	¿Tengo acceso a participantes, tiempo, dinero y competencias suficientes?	La muestra necesaria supera lo que puedo reclutar en el tiempo del programa
Interesante	¿Le importa la respuesta a mi comunidad académica y a mí?	Solo la elegí porque era fácil o porque me la asignaron sin discusión
Novedosa	¿Aporta algo que la literatura no tiene: confirma, amplía o contradice?	Repite un estudio sin justificar por qué hace falta repetirlo
Ética	¿Puede responderse sin exponer a las personas a riesgos injustificados?	Exige engañar a los participantes o identificar a personas vulnerables
Relevante	¿Puede influir en la teoría, la práctica o las políticas?	Nadie podría usar el resultado, ni siquiera para formular otra pregunta

Nota. Criterios tomados de Browner et al. (2022); preguntas de control y señales de alerta de elaboración propia.

La factibilidad suele ser el criterio que más proyectos de grado incumplen. Los estudiantes subestiman el tiempo que toman los permisos institucionales, la evaluación ética y el reclutamiento de participantes. Una regla práctica es preguntarle a alguien

que ya haya trabajado con esa población cuánto tardó en acceder a ella, y duplicar ese tiempo en el cronograma.

El criterio ético también tiene consecuencias prácticas en Colombia. En investigación en salud, la Resolución 8430 de 1993 clasifica los estudios por nivel de riesgo y define los requisitos del consentimiento informado (Ministerio de Salud de Colombia, 1993). Una pregunta que exige procedimientos de riesgo mayor que el mínimo implica trámites más largos y requisitos más exigentes, y eso debe preverse al evaluar la factibilidad. El capítulo 4 desarrolla estos aspectos.

El esquema PICO y otras estructuras

En ciencias de la salud es habitual estructurar las preguntas sobre intervenciones con el esquema PICO: población, intervención, comparación y resultado (en inglés, *outcome*). Una pregunta PICO podría ser: en adultos mayores con hipertensión de zonas rurales (P), ¿un programa de recordatorios por mensaje de texto (I), comparado con la atención habitual (C), mejora la adherencia al tratamiento a los seis meses (O)? El esquema obliga a precisar cada elemento y facilita la búsqueda bibliográfica, porque cada componente se traduce en un grupo de términos (capítulo 12).

Para preguntas cualitativas el formato PICO resulta forzado, porque no siempre hay intervención ni comparación. En esos casos es preferible describir en lenguaje natural el fenómeno de interés, las personas y el contexto. Lo que importa no es usar un acrónimo sino que la pregunta tenga todos los elementos que permiten responderla.

Problemas frecuentes al redactar preguntas

Las preguntas cerradas que se responden con sí o no ("¿existe estrés en los docentes?") rara vez producen conocimiento útil: la respuesta casi siempre es sí, y no dice nada sobre cuánto, cómo o por qué. Conviene reformularlas para que pregunten por magnitudes, relaciones o procesos.

Las preguntas compuestas, que incluyen dos o tres preguntas en una ("¿cuáles son los factores de riesgo de la deserción y cómo perciben los estudiantes el apoyo institucional?"), confunden el diseño. Si de verdad hay dos preguntas, conviene separarlas y preguntarse si el estudio puede responder ambas, o si se trata de un estudio mixto que debe planificar su integración.

Las preguntas valorativas ("¿es bueno el modelo pedagógico de la institución?") no pueden responderse con datos a menos que se definan criterios explícitos de evaluación. Si el propósito es evaluar, la pregunta debe indicar respecto de qué criterios.

Por último, conviene recordar que una pregunta cuantitativa que anticipa una respuesta suele acompañarse de una hipótesis, y que esa hipótesis debe formularse de manera que los datos puedan contradecirla. Popper (2002) hizo de esa posibilidad de refutación un criterio para distinguir los enunciados científicos; el capítulo 14 explica cómo se traduce en hipótesis contrastables.

Tabla 2.5

Reformulación de preguntas problemáticas

Pregunta inicial	Problema	Pregunta reformulada
¿Existe estrés en los docentes?	Respuesta sí o no, sin información útil	¿Cuál es el nivel de estrés laboral en docentes de primaria de colegios oficiales de un municipio y cómo varía según la jornada?
¿Qué opinan los jóvenes sobre la política?	Demasiado amplia; "opinar" es ambiguo	¿Cómo explican los jóvenes de 18 a 24 años de un barrio popular su decisión de votar o no votar en las últimas elecciones locales?
¿Es efectivo el programa de bienestar?	Valorativa sin criterio	¿Se asocia la participación en el programa de bienestar con la permanencia estudiantil al finalizar el primer año?
¿Cuáles son los factores de la deserción y qué piensan los estudiantes?	Compuesta	Dos preguntas: una cuantitativa sobre factores asociados y otra cualitativa sobre experiencias, en un diseño mixto explícito

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

2.5 Objetivos generales y específicos

El objetivo general traduce la pregunta en una acción de conocimiento: describir, comparar, explicar, comprender, evaluar. Debe corresponder exactamente a la pregunta, de modo que, si se cumple el objetivo, la pregunta queda respondida. Los objetivos específicos son los pasos de conocimiento que, sumados, permiten alcanzar el general. Cada uno debe poder cumplirse con un procedimiento identificable del diseño y debe producir un resultado que aparecerá en el informe.

Un error muy frecuente es formular como objetivos específicos actividades administrativas: "aplicar la encuesta", "tabular los datos", "revisar la literatura", "socializar los resultados". Esas son tareas del cronograma, no productos de conocimiento. La prueba sencilla es preguntarse: al cumplir este objetivo, ¿qué sabremos? Si la respuesta es "nada nuevo, solo habremos hecho una tarea", el objetivo está mal formulado.

Tabla 2.6

Verbos útiles según el alcance del objetivo

Alcance	Verbos sugeridos	Ejemplo de objetivo específico
Exploratorio	Identificar, explorar, caracterizar	Identificar las estrategias que usan los docentes rurales para evaluar a distancia
Descriptivo	Describir, estimar, determinar	Estimar la proporción de estudiantes con síntomas de ansiedad al inicio del semestre
Correlacional	Relacionar, asociar, comparar	Comparar el rendimiento entre estudiantes con y sin tutoría
Explicativo	Explicar, analizar el efecto, predecir	Analizar el efecto de un programa de mentoría sobre la deserción
Comprensivo	Comprender, interpretar, reconstruir	Comprender cómo viven las cuidadoras el alta hospitalaria de sus familiares

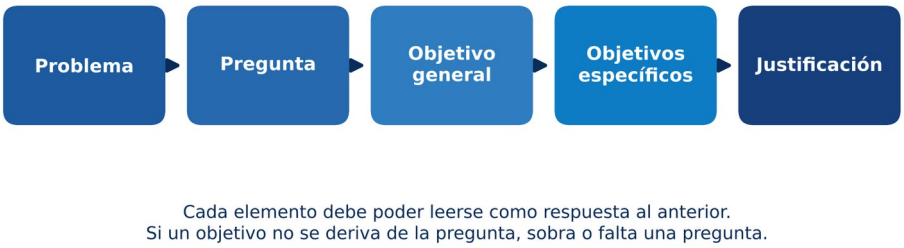
Nota. Alcances exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo según Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018); verbos y ejemplos de elaboración propia. Los verbos son orientativos: el diseño debe permitir cumplirlos.

Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) distinguen alcances exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos en los estudios cuantitativos. El alcance depende de lo que ya se sabe del tema y de lo que el diseño permite concluir. Un estudio transversal puede describir o mostrar asociaciones, pero no permite hablar de efectos causales; si el objetivo dice "determinar el efecto", el diseño debe ser capaz de sostenerlo (capítulo 15).

La Figura 2.2 resume la cadena que debe sostenerse entre estos elementos.

Figura 2.2

Alineación entre problema, pregunta, objetivos y justificación



Nota. Elaboración propia.

Cuántos objetivos específicos

No hay un número correcto, pero en trabajos de grado suelen bastar entre dos y cuatro. Menos de dos sugiere que el objetivo general es demasiado simple o que no se ha descompuesto; más de cinco suele indicar que el proyecto es demasiado ambicioso o que se mezclaron objetivos con actividades. Lo que importa es que entre todos cubran el objetivo general y que ninguno sobre.

2.6 La justificación

La justificación explica por qué vale la pena hacer el estudio. Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) proponen examinarla desde varios criterios: su conveniencia, su relevancia social, sus implicaciones prácticas, su valor teórico y su utilidad metodológica, además de su viabilidad. No todos los estudios cumplen todos los criterios, y no es necesario forzarlos; basta con argumentar bien los que sí se cumplen.

Tabla 2.7

Criterios para argumentar la justificación

Criterio	Pregunta orientadora	Ejemplo de argumento
Conveniencia	¿Para qué sirve el estudio?	Ofrece a la facultad información para ajustar su programa de tutoría
Relevancia social	¿A quién beneficia y cómo?	Puede reducir la deserción de estudiantes de bajos ingresos

Criterio	Pregunta orientadora	Ejemplo de argumento
Implicaciones prácticas	¿Ayuda a resolver un problema real?	Permite priorizar a los estudiantes con mayor riesgo desde el primer mes
Valor teórico	¿Llena un vacío de conocimiento?	Pone a prueba en universidades regionales un modelo construido en universidades urbanas
Utilidad metodológica	¿Aporta un instrumento o un procedimiento?	Valida una escala de integración académica en población colombiana
Viabilidad	¿Puede hacerse con los recursos disponibles?	Se cuenta con acceso a los registros institucionales y con aval del comité de ética

Nota. Criterios según Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018); preguntas y ejemplos de elaboración propia.

La justificación debe argumentarse con evidencia y no con adjetivos. Frases como "este estudio es de suma importancia" o "es un tema de gran actualidad" no convencen a nadie si no se dice para quién es importante, qué cambiaría con los resultados y qué datos respaldan esa afirmación. Un buen ejercicio es eliminar todos los adjetivos valorativos de la justificación y comprobar si el argumento sigue en pie.

2.7 Delimitación y limitaciones

La delimitación fija el alcance: población, lugar, periodo y aspecto del fenómeno que se estudiará. Se escribe en el proyecto, antes de recoger datos, y protege la factibilidad. Una delimitación clara permite al lector saber exactamente a qué se refieren las conclusiones.

Las limitaciones son otra cosa. Se reconocen al final del informe y se refieren a lo que el diseño no pudo controlar o a los problemas que surgieron durante la ejecución: una tasa de respuesta baja, una muestra concentrada en una institución, un instrumento sin validación local. Confundir ambos términos es uno de los errores más frecuentes en los trabajos de grado.

Tabla 2.8

Delimitación y limitaciones

Aspecto	Delimitación	Limitaciones
Momento en que se escribe	En el proyecto, antes de recoger datos	En la discusión, después de obtener resultados
Naturaleza	Decisión deliberada sobre el alcance	Condiciones que afectan la validez o la transferibilidad

Aspecto	Delimitación	Limitaciones
Ejemplo	El estudio incluye a docentes de colegios oficiales urbanos del municipio durante el año escolar 2026	La tasa de respuesta fue del 40 % y los docentes con más años de servicio respondieron en mayor proporción
Función	Proteger la factibilidad y precisar el alcance	Ayudar al lector a valorar los resultados con justicia

Nota. Elaboración propia.

2.8 El título del proyecto

El título es lo primero que lee el evaluador y lo que se usará para indexar el trabajo. Un buen título nombra el fenómeno, la población y el contexto, y si es posible indica el diseño. Debe ser preciso más que llamativo. Los títulos metafóricos pueden funcionar en ensayos, pero en un trabajo de grado conviene que la metáfora, si existe, vaya acompañada de un subtítulo descriptivo.

Tabla 2.9

Mejora de títulos

Título inicial	Problema	Título mejorado
La deserción universitaria	Nombra solo el tema	Factores asociados con la deserción en el primer año de ingeniería en una universidad pública regional: estudio de cohorte
Voces silenciadas	Metáfora sin información	Voces silenciadas: experiencias de mujeres víctimas de acoso laboral en entidades públicas de un departamento colombiano
Estudio sobre la salud mental en jóvenes	Ambiguo y amplio	Búsqueda de ayuda psicológica en estudiantes de primer semestre de universidades regionales: un estudio cualitativo

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

2.9 La matriz de consistencia

La matriz de consistencia es una tabla que cruza el problema, la pregunta, los objetivos, las hipótesis o categorías, las variables o dimensiones, el diseño y las técnicas. Su utilidad es comprobar, de un vistazo, que todos los elementos están alineados. Se completa al final del diseño y se revisa cada vez que algo cambia. El capítulo 11 y el Anexo B ofrecen una versión ampliada que llega hasta el análisis.

Tabla 2.10

Ejemplo de matriz de consistencia

Elemento	Contenido
Problema	En una universidad pública regional, la deserción del primer año en ingeniería duplica la del resto de la institución y no se sabe qué papel juega la tutoría académica
Pregunta	¿Se asocia la participación en tutorías durante el primer semestre con la permanencia al finalizar el primer año en estudiantes de ingeniería de la cohorte 2025?
Objetivo general	Analizar la asociación entre participación en tutorías y permanencia, controlando el rendimiento previo
Objetivo específico 1	Describir la participación en tutorías según características de ingreso
Objetivo específico 2	Estimar la permanencia al finalizar el primer año
Objetivo específico 3	Analizar la asociación entre ambas variables ajustando por puntaje de ingreso
Hipótesis	La participación en al menos cinco sesiones de tutoría se asocia con mayor probabilidad de permanencia
Diseño	Cohorte retrospectiva con registros institucionales
Técnica e instrumento	Revisión de registros con ficha de extracción

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Ejemplo trabajado: un planteamiento completo

Situación. En la universidad, la deserción del primer año en ingeniería es cercana al doble de la institucional según los registros de admisiones, y afecta sobre todo a estudiantes de municipios pequeños. Conocimiento disponible. La literatura sobre deserción ha identificado factores académicos, económicos y de integración social, y algunos estudios en universidades urbanas sugieren que la tutoría entre pares favorece la permanencia. Vacío. En las bases de datos consultadas no se encontraron estudios que examinaran esta relación en universidades públicas regionales colombianas, donde el perfil de ingreso es distinto. Pregunta. ¿Se asocia la participación en tutorías durante el primer semestre con la permanencia al finalizar el primer año? Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Errores frecuentes

- Plantear preguntas que se responden con sí o no sin aportar conocimiento.
- Incluir varias preguntas distintas en una sola.
- Redactar objetivos específicos que son tareas del cronograma.
- Formular un objetivo general que no corresponde exactamente a la pregunta.

- Justificar con adjetivos en lugar de datos y fuentes.
- Afirmar que "no existen estudios" sin haber buscado sistemáticamente.
- Confundir delimitación con limitaciones.
- Elegir un título metafórico sin subtítulo descriptivo.

2.10 Preguntas en estudios cualitativos y mixtos: ejemplos comentados

Las preguntas cualitativas suelen generar más dudas que las cuantitativas, porque no siguen una estructura fija. Creswell y Creswell (2023) sugieren que en los estudios cualitativos se formule una pregunta central amplia, acompañada de subpreguntas que orientan la recolección de datos sin cerrar la indagación. La pregunta central suele empezar con "cómo" o "qué", nombra el fenómeno de interés y evita términos que sugieran causalidad, como "efecto" o "influencia".

En los estudios mixtos se recomienda formular tres tipos de preguntas: una para el componente cuantitativo, otra para el cualitativo y una pregunta de integración que indique qué se espera aprender al combinar ambos (Creswell y Creswell, 2023). La pregunta de integración es la que con más frecuencia se omite, y su ausencia suele anticipar un estudio con dos partes que no conversan.

Tabla 2.11

Preguntas cualitativas y mixtas comentadas

Tipo	Pregunta	Comentario
Cualitativa central	¿Cómo viven las mujeres que denunciaron acoso laboral el proceso posterior a la denuncia en entidades públicas del departamento?	Nombra el fenómeno, las personas y el contexto; empieza con "cómo"; no supone causalidad
Subpregunta cualitativa	¿Qué apoyos y obstáculos identifican en sus lugares de trabajo después de denunciar?	Orienta la guía de entrevista sin cerrar la indagación
Cuantitativa (mixto)	¿Cuál es la frecuencia de denuncias de acoso laboral registradas en los comités de convivencia entre 2022 y 2025?	Precisa periodo y fuente de datos
Cualitativa (mixto)	¿Cómo explican las integrantes de los comités las diferencias en el trámite de las denuncias?	Complementa el dato cuantitativo con significados

Tipo	Pregunta	Comentario
Integración (mixto)	¿En qué medida las explicaciones de los comités ayudan a entender las diferencias en la frecuencia y el trámite de las denuncias?	Indica qué se espera aprender al combinar los componentes

Nota. Elaboración propia a partir de las orientaciones de Creswell y Creswell (2023). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

2.11 Del problema a la propuesta: un caso completo

Las secciones anteriores trataron por separado el problema, la pregunta, los objetivos, la justificación y la delimitación. El caso siguiente muestra cómo se encadenan en un proyecto real de pregrado, con las correcciones que suelen hacer los asesores. Es ficticio, pero reúne problemas que aparecen con frecuencia.

Caso (ficticio): consumo de bebidas energizantes en estudiantes universitarios

Primera versión. Tema: "El consumo de bebidas energizantes". Pregunta: "¿Por qué los jóvenes consumen bebidas energizantes?". Objetivo general: "Conocer el consumo de bebidas energizantes en los jóvenes de Colombia". Objetivos específicos: "Identificar las causas del consumo", "Determinar sus efectos en la salud" y "Proponer una campaña de prevención".

Comentarios del asesor. La población, "los jóvenes de Colombia", es inabarcable para un trabajo de grado. El verbo "conocer" no indica qué se hará. "Determinar los efectos en la salud" exigiría un diseño longitudinal o experimental, fuera del alcance del proyecto. "Proponer una campaña" es una acción de intervención que no responde a la pregunta. Y la pregunta "por qué" puede responderse de maneras muy distintas según el enfoque.

Versión ajustada. Pregunta: "¿Qué frecuencia de consumo de bebidas energizantes reportan los estudiantes de primer año de una universidad regional, y qué motivos y situaciones asocian con ese consumo?". Objetivo general: "Describir la frecuencia de consumo de bebidas energizantes y los motivos asociados en estudiantes de primer año de la universidad". Objetivos específicos: "Estimar la frecuencia de consumo durante el último mes", "Comparar la frecuencia de consumo según el programa académico y la jornada" y "Describir los motivos y las situaciones de consumo que reportan los estudiantes". El estudio se delimita a un semestre académico y a una sede, y declara que no evalúa efectos sobre la salud.

Tabla 2.12

Correcciones del caso y principio que las sustenta

Problema de la primera versión	Corrección	Principio
Población inabarcable	Estudiantes de primer año de una sede	Delimitación viable
Verbo impreciso	Describir, estimar, comparar	Objetivos con verbos que indican acciones verificables
Objetivo fuera del alcance del diseño	Se elimina la determinación de efectos en la salud	Coherencia entre objetivos y diseño
Objetivo de intervención	Se elimina la campaña de los objetivos; puede ir en recomendaciones	Los objetivos responden a la pregunta
Pregunta ambigua	Pregunta descriptiva con dos componentes	Pregunta clara y respondible

Nota. Elaboración propia. Caso ficticio con fines didácticos.

El caso muestra que la mayoría de las correcciones buscan lo mismo: que el proyecto sea viable y coherente. Un proyecto más pequeño y bien delimitado produce resultados más útiles que uno ambicioso que no puede cumplirse (Creswell y Creswell, 2023).

Actividades prácticas

1. Escribe tu tema en una línea. Aplica el embudo de la Figura 2.1 en cinco niveles y anota, para cada nivel, qué fuente consultaste para delimitarlo.
2. Redacta tu pregunta y evalúala con la Tabla 2.4. Reescríbela hasta que no tenga ninguna señal de alerta.
3. Deriva un objetivo general y tres específicos, y comprueba que cada uno corresponde a una parte de la pregunta. Para cada objetivo, escribe qué sabrás cuando lo cumplas.
4. Escribe la justificación de tu proyecto sin usar adjetivos valorativos. Luego compárala con la Tabla 2.7.
5. Completa la matriz de consistencia de la Tabla 2.10 para tu proyecto.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre un tema, un problema y una pregunta de investigación?
2. ¿Cuáles son los tres movimientos del planteamiento del problema?

3. ¿Qué significa cada letra de FINER y cuál suelen incumplir los trabajos de grado?
4. ¿Qué elementos tiene una pregunta PICO y por qué no siempre conviene usarla?
5. ¿Por qué "aplicar un cuestionario" no es un objetivo específico?
6. ¿Qué criterios pueden argumentarse en una justificación?
7. ¿En qué se diferencian delimitación y limitaciones?
8. ¿Para qué sirve una matriz de consistencia?

Síntesis

La calidad de un proyecto depende en gran parte de su pregunta. Para llegar a ella hay que delimitar el tema hasta encontrar un problema concreto con un vacío de conocimiento, y describir ese problema en un planteamiento que muestre la situación, lo que se sabe y lo que falta. La pregunta debe ajustarse al enfoque y superar los criterios FINER. De ella se derivan objetivos verificables, que son productos de conocimiento y no tareas. La justificación argumenta con evidencia y la delimitación fija un alcance que el estudio pueda cumplir. La matriz de consistencia permite comprobar que todos estos elementos se sostienen entre sí.

Referencias del capítulo

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal, 26*(2), 91–108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

CAPÍTULO 3

Ontología, epistemología, axiología y metodología

Todo diseño de investigación responde, aunque no lo diga, a cuatro preguntas filosóficas. ¿Qué es la realidad que estudio? ¿Cómo puedo conocerla y qué relación tengo con ella? ¿Qué lugar ocupan mis valores y los de las personas que participan? ¿Qué estrategia general es coherente con todo lo anterior? Un estudiante puede pasar por alto estas preguntas y aun así terminar su trabajo, pero lo más probable es que el jurado las formule en la sustentación, y que la respuesta improvisada deje ver incoherencias entre lo que el proyecto declara y lo que efectivamente hace.

Este capítulo explica esas cuatro dimensiones con ejemplos, muestra cómo se relacionan entre sí y por qué condicionan decisiones concretas del diseño. No pretende convertir al lector en filósofo de la ciencia. Su propósito es más práctico: que pueda reconocer los supuestos de su propio estudio, expresarlos con claridad y mantenerlos de manera consistente desde la pregunta hasta la discusión.

Resultados de aprendizaje

- Definir ontología, epistemología, axiología y metodología en el contexto de la investigación.
- Distinguir posturas realistas y relativistas, objetivistas y subjetivistas, y reconocer posiciones intermedias.
- Relacionar estas dimensiones con decisiones concretas sobre datos, muestra, análisis y escritura.
- Identificar supuestos implícitos en estudios publicados.
- Redactar un párrafo de posicionamiento filosófico y una declaración de reflexividad para un proyecto propio.

3.1 Por qué la filosofía importa en un proyecto de grado

Algunos estudiantes ven en las secciones sobre paradigmas una exigencia burocrática: un par de páginas que se copian de un manual para cumplir con el formato. Esa actitud es comprensible cuando las definiciones se presentan desconectadas de las decisiones reales del estudio. Pero los supuestos filosóficos tienen consecuencias muy concretas.

Si un estudiante considera que la satisfacción laboral es una actitud que existe con independencia de cómo se la nombre, tiene sentido medirla con una escala y comparar puntajes. Si considera que es un significado que los trabajadores construyen al conversar sobre su trabajo, tiene más sentido estudiar cómo la narran y en qué situaciones la invocan. Si cree que su papel como investigador debe reducirse al mínimo, buscará procedimientos estandarizados; si cree que el conocimiento se produce en el diálogo, documentará cómo su presencia influyó en lo que las personas dijeron. Cada una de estas decisiones responde a una postura sobre la realidad y el conocimiento, se haga explícita o no.

Hacer explícitos los supuestos tiene dos ventajas. La primera es de coherencia: permite verificar que las técnicas elegidas son adecuadas a la forma en que se entiende el objeto de estudio. La segunda es de transparencia: permite al lector juzgar el estudio con los criterios que le corresponden. Un estudio constructivista no debería evaluarse con los criterios de un experimento, ni a la inversa.

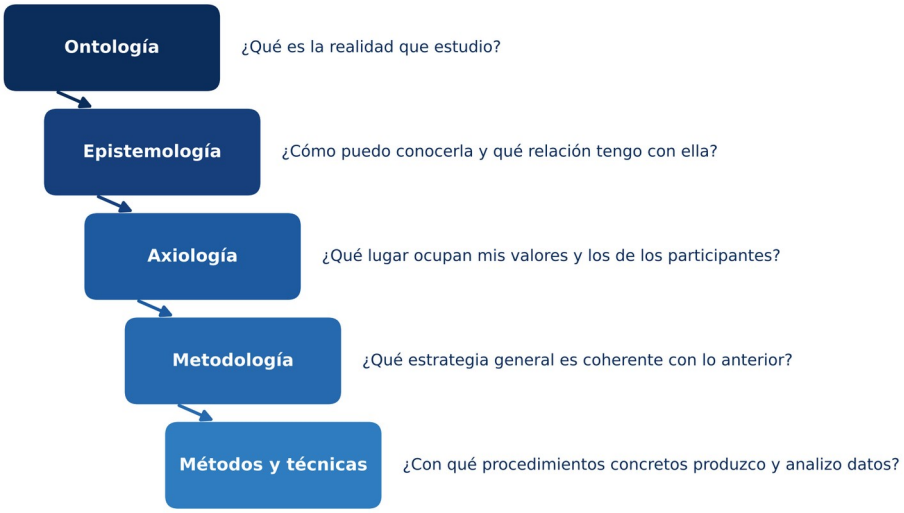
3.2 Cuatro preguntas que sostienen un diseño

Guba y Lincoln (1994) propusieron caracterizar los paradigmas de investigación a partir de tres preguntas encadenadas. La pregunta ontológica se refiere a la naturaleza de la realidad y a lo que puede conocerse de ella. La pregunta epistemológica se refiere a la relación entre quien conoce y lo que puede conocerse. La pregunta metodológica se refiere a cómo puede proceder el investigador para conocer lo que cree que puede conocerse. Los autores insistieron en que las respuestas están conectadas: la respuesta a la pregunta ontológica restringe las respuestas posibles a la epistemológica, y esta a su vez restringe la metodológica.

Trabajos posteriores incorporaron una cuarta dimensión, la axiología, que se ocupa del papel de los valores en la investigación (Denzin et al., 2023). Crotty (1998), con un esquema algo distinto, distinguió epistemología, perspectiva teórica, metodología y métodos, y mostró que muchos estudiantes saltan directamente a los métodos sin preguntarse por los niveles anteriores. La Figura 3.1 integra ambas propuestas y muestra cómo cada respuesta condiciona la siguiente.

Figura 3.1

Relación entre ontología, epistemología, axiología, metodología y métodos



Nota. Elaboración propia a partir de la estructura de preguntas de Guba y Lincoln (1994) y de los niveles propuestos por Crotty (1998).

3.3 Ontología: ¿qué es la realidad que estudio?

La ontología es la rama de la filosofía que se ocupa de lo que existe y de cómo existe. En investigación, la pregunta práctica es si el fenómeno que se estudia existe con independencia de quien lo observa y lo nombra, o si se constituye, al menos en parte, en la interacción social, el lenguaje y la interpretación.

En un extremo se ubica el realismo, que supone una realidad independiente del observador, regida por regularidades que pueden descubrirse. En el otro se ubica el relativismo, que sostiene que existen múltiples realidades construidas por las personas y los grupos, sin que una de ellas pueda considerarse la verdadera. Entre ambos hay posiciones intermedias. El realismo crítico, por ejemplo, admite que existe una realidad independiente, pero considera que solo puede conocerse de manera imperfecta y probabilística, a través de nuestras teorías y mediciones (Guba y Lincoln, 1994).

Tabla 3.1

Posiciones ontológicas y sus consecuencias para el diseño

Posición	Supuesto central	Consecuencia típica para el diseño	Ejemplo
Realismo ingenuo	La realidad existe y puede conocerse tal como es	Medición directa, búsqueda de leyes generales	Estimar la relación entre dosis y respuesta de un medicamento
Realismo crítico	La realidad existe pero se conoce de forma imperfecta	Medición con error, triangulación, replicación	Estimar la prevalencia de ansiedad con una escala validada, reportando su confiabilidad
Realismo histórico	La realidad es moldeada por estructuras sociales cristalizadas en el tiempo	Análisis de relaciones de poder y de su historia	Estudiar cómo las normas laborales afectan de manera desigual a hombres y mujeres
Relativismo	Existen realidades múltiples, construidas localmente	Comprensión de significados en contexto	Comprender qué significa "estar sano" para personas con enfermedad crónica

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994) y Creswell y Creswell (2023). Las posiciones son tipos ideales; muchos estudios se ubican entre ellas.

La distinción ontológica afecta, ante todo, la manera de definir el objeto de estudio. Si el "clima laboral" se concibe como una propiedad de la organización que existe aunque nadie la nombre, la tarea es construir un buen instrumento para medirlo. Si se concibe como un significado que los trabajadores construyen al conversar sobre su trabajo, la tarea es entender cómo lo narran, en qué situaciones lo invocan y qué efectos tiene nombrarlo de una u otra manera. Ninguna de las dos posturas es más correcta en abstracto; lo que importa es que el diseño sea coherente con la postura elegida.

3.4 Epistemología: ¿cómo puedo conocer?

La epistemología se ocupa de qué cuenta como conocimiento válido y de la relación entre quien investiga y lo investigado. Crotty (1998) distingue tres posturas: el objetivismo, que sostiene que el significado existe en los objetos con independencia de la conciencia; el construccionismo, que sostiene que el significado se construye en la interacción entre las personas y el mundo, y el subjetivismo, que sostiene que el significado es impuesto por el sujeto sobre el objeto. Guba y Lincoln (1994), por su parte, oponen una epistemología dualista y objetivista, en la que investigador e investigado son entidades independientes, a una epistemología transaccional y subjetivista, en la que los hallazgos se crean en la interacción.

En la práctica, estas posturas se traducen en decisiones sobre la relación con los participantes. Algunas tradiciones buscan reducir la influencia del investigador mediante procedimientos estandarizados: instrucciones idénticas para todos, cuestionarios autoadministrados, evaluadores que no conocen a qué grupo pertenece cada participante. Otras asumen que el conocimiento se coconstruye con los participantes y que la subjetividad de quien investiga debe examinarse y declararse en el informe, porque forma parte de las condiciones en que se produjo el conocimiento.

Tabla 3.2

Posturas epistemológicas y prácticas asociadas

Postura	Relación investigador-investigado	Prácticas habituales	Riesgo si se aplica sin reflexión
Objetivista	Independencia; se busca neutralidad	Estandarización, cegamiento, instrumentos validados	Ignorar que la elección del tema y de las variables también expresa valores
Construccionista	Interacción; el significado se construye en el encuentro	Entrevistas en profundidad, observación participante, reflexividad	Presentar la interpretación del investigador como si fuera la de los participantes
Subjetivista	El significado depende sobre todo del sujeto que conoce	Autoetnografía, análisis de la propia experiencia	Confundir la experiencia personal con conocimiento generalizable

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998) y Guba y Lincoln (1994).

Conocimiento, evidencia y justificación

Una forma útil de pensar la epistemología en un proyecto es preguntarse qué evidencia aceptaría el estudio para sostener una afirmación. En un ensayo clínico, la evidencia es una diferencia entre grupos que difícilmente se explica por azar, y la justificación descansa en la asignación aleatoria y el análisis estadístico. En una fenomenología, la evidencia son descripciones detalladas de la experiencia, y la justificación descansa en la profundidad de las entrevistas y en la transparencia de la interpretación. En una investigación-acción participativa, parte de la evidencia es el cambio producido en la práctica y la validación de los resultados por la comunidad.

Ninguna de estas formas de evidencia es superior en todos los casos. Lo que sí resulta problemático es mezclarlas sin explicación: presentar como prueba concluyente una

cita aislada de entrevista, o pretender comprender la experiencia de un grupo a partir de un solo puntaje promedio.

3.5 Axiología: el lugar de los valores

Ninguna investigación está libre de valores. Los valores influyen en el tema elegido, en la forma de nombrar a las personas ("pacientes", "usuarios", "personas que viven con..."), en lo que se considera un resultado relevante y en quién se beneficia del conocimiento. La axiología pide hacer visible esa influencia.

Las tradiciones difieren en lo que proponen hacer con los valores. En las perspectivas postpositivistas se espera que no sesguen los resultados, y por eso se controlan con procedimientos: protocolos previos, análisis planificados, revisión de pares. En las perspectivas interpretativas se reconoce que influyen y se documenta cómo. En las perspectivas críticas y participativas se declaran abiertamente y orientan el estudio, porque se considera que la investigación debe contribuir a transformar situaciones injustas (Creswell y Creswell, 2023).

Las metodologías indígenas y descolonizadoras han llevado esta discusión más lejos. Smith (2021) mostró cómo la investigación realizada sobre pueblos indígenas ha servido con frecuencia a intereses ajenos a esos pueblos, y propuso que las comunidades participen en decidir qué se investiga, cómo y para qué. Para un estudiante colombiano que trabaja con comunidades étnicas, campesinas o urbanas populares, esta perspectiva plantea preguntas axiológicas que no pueden resolverse con un consentimiento informado firmado: ¿a quién pertenece el conocimiento producido?, ¿cómo se devolverá?, ¿qué uso podría perjudicar a la comunidad?

La reflexividad

En la investigación cualitativa, la dimensión axiológica se trabaja mediante la reflexividad. Olmos-Vega et al. (2023) la definen como un conjunto de prácticas continuas, colaborativas y con múltiples facetas mediante las cuales los investigadores examinan de manera deliberada cómo su subjetividad y su contexto influyen en el proceso de investigación. Los autores proponen entender la subjetividad como un recurso que debe examinarse, y distinguen varias dimensiones de la reflexividad: la personal, referida a la propia historia y expectativas; la interpersonal, referida a las relaciones con los participantes y con el equipo; la metodológica, referida a las decisiones de diseño, y la contextual, referida a las condiciones institucionales y sociales del estudio.

Tabla 3.3

Dimensiones de la reflexividad y preguntas para practicarla

Dimensión	Pregunta orientadora	Evidencia que puede quedar
Personal	¿Qué de mi historia, mi formación y mis expectativas puede influir en lo que veo?	Entrada inicial del diario reflexivo
Interpersonal	¿Cómo afecta mi posición (edad, cargo, género, procedencia) a lo que los participantes me dicen?	Notas posteriores a cada entrevista
Metodológica	¿Por qué elegí estas técnicas y qué dejan fuera?	Memos de decisiones de diseño
Contextual	¿Qué condiciones institucionales o sociales enmarcan el estudio?	Descripción del contexto en el informe

Nota. Dimensiones según Olmos-Vega et al. (2023); preguntas de elaboración propia.

Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cualitativa piden describir la perspectiva de los investigadores y cómo se manejó su influencia en el estudio (Levitt et al., 2018). Esto confirma que la reflexividad no es un ejercicio privado: es parte de lo que el lector necesita para valorar los resultados.

Valores en la investigación cuantitativa

Sería un error pensar que la axiología solo importa en los estudios cualitativos. Las decisiones sobre qué variables medir, cómo categorizar el sexo, la etnia o el estrato, qué nivel de significancia aceptar o qué resultados reportar también expresan valores. Un instrumento que mide "éxito académico" solo con el promedio de notas asume una concepción del éxito que puede no coincidir con la de los estudiantes. Reconocer esto no obliga a abandonar la medición; obliga a justificar las elecciones y a discutir sus límites.

3.6 Metodología y métodos

La metodología es la estrategia general que conecta los supuestos filosóficos con los procedimientos concretos. Responde a la pregunta de cómo debe procederse, dados los supuestos sobre la realidad y el conocimiento. Los métodos son las técnicas concretas de producción y análisis de datos (Crotty, 1998). La distinción evita un error muy común: describir en el capítulo de metodología solo las técnicas, sin explicar por qué son adecuadas a la pregunta y a la postura del estudio.

Una sección de metodología bien escrita responde, en este orden, a varias preguntas: qué postura asume el estudio y por qué es adecuada a la pregunta, qué diseño se eligió y cómo se relaciona con esa postura, quiénes participan y cómo se seleccionaron, qué

técnicas e instrumentos se usaron, cómo se analizaron los datos, qué criterios de calidad se aplicaron y qué consideraciones éticas se tuvieron en cuenta. Cada respuesta debe poder vincularse con las anteriores.

Tabla 3.4

Preguntas guía para hacer explícito el posicionamiento de un estudio

Dimensión	Pregunta guía	Ejemplo de respuesta en un estudio cualitativo
Ontología	¿Considero que el fenómeno existe con independencia de las personas?	El cuidado es una experiencia que cada cuidadora construye en su historia familiar
Epistemología	¿Cómo se produce el conocimiento y cuál es mi papel?	Se coconstruye en entrevistas en profundidad donde mi experiencia como enfermera influye
Axiología	¿Qué valores orientan el estudio y cómo los manejo?	Reconozco mi interés en visibilizar el trabajo de cuidado y lo registro en un diario reflexivo
Metodología	¿Qué estrategia es coherente con lo anterior?	Diseño fenomenológico hermenéutico
Métodos	¿Qué técnicas concretas usaré?	Entrevistas en profundidad y análisis temático reflexivo

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

3.7 Coherencia y tensiones entre dimensiones

Las cuatro dimensiones forman una cadena, pero no una cadena de hierro. Kuhn (2012) mostró que las comunidades científicas trabajan con marcos compartidos que incluyen supuestos, problemas modelo y prácticas, y que esos marcos no siempre son explícitos ni completamente coherentes. En la investigación real aparecen tensiones: un equipo constructivista que usa un cuestionario para seleccionar participantes, un estudio postpositivista que incluye preguntas abiertas para explorar respuestas inesperadas. Estas combinaciones no son ilegítimas, pero deben explicarse.

El problema no es la combinación sino la incoherencia no declarada. Un estudio que dice asumir que la realidad es construida y luego presenta sus temas como hechos objetivos, o que declara buscar la neutralidad y luego interpreta citas sin ningún procedimiento explícito, muestra que el autor no ha reflexionado sobre sus supuestos. La pregunta de control es sencilla: si un lector conociera solo los supuestos que declaro, ¿podría anticipar el tipo de diseño, de datos y de análisis que encontrará?

Ejemplo trabajado: dos estudios sobre la satisfacción de los usuarios

Dos estudios abordan la "satisfacción de los usuarios" de un hospital. El primero la define como una actitud medible y aplica una escala validada a 400 usuarios seleccionados al azar; su postura es realista crítica, su epistemología busca reducir sesgos del encuestador y su análisis estima proporciones con intervalos de confianza. El segundo la entiende como un juicio que los usuarios construyen al relatar su experiencia, realiza grupos focales y reconoce que el rol de la investigadora como funcionaria del hospital puede inhibir las críticas, por lo que lo registra en su diario y lo discute en el informe. Ambos son legítimos. Lo que no sería coherente es declarar la postura del segundo y usar el diseño del primero sin explicar por qué. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

3.8 Cómo escribir el posicionamiento en un proyecto

En un trabajo de grado, el posicionamiento filosófico suele ocupar uno o dos párrafos al inicio del capítulo de metodología. No necesita ser extenso, pero sí específico. Un buen párrafo de posicionamiento nombra la postura, la define brevemente con una fuente, explica por qué es adecuada a la pregunta y anticipa cómo se reflejará en el diseño, el análisis y los criterios de calidad.

Tabla 3.5

Párrafo de posicionamiento: versión débil y versión sólida

Versión	Texto
Débil	El presente estudio se enmarca en el paradigma cualitativo, el cual busca comprender la realidad de los sujetos desde su propia perspectiva, de acuerdo con diversos autores.
Sólida	Este estudio asume una postura constructivista, que entiende la realidad social como construida en la interacción y el lenguaje (Guba y Lincoln, 1994). Esta postura es coherente con la pregunta, que indaga cómo las cuidadoras dan sentido al alta hospitalaria, y justifica el uso de entrevistas en profundidad y de un análisis interpretativo. Como enfermera con experiencia en el servicio, la investigadora reconoce que su posición puede facilitar la confianza y, a la vez, orientar su lectura; por eso llevó un diario reflexivo y discutió las interpretaciones con una segunda analista.

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

La versión débil tiene tres problemas: confunde paradigma con enfoque ("paradigma cualitativo"), cita de manera vaga ("diversos autores") y no dice nada sobre el propio estudio. La versión sólida nombra la postura, la sustenta, la conecta con la pregunta y con el diseño, y declara la posición de la investigadora.

La declaración de reflexividad

En los estudios cualitativos se recomienda incluir, además, una breve declaración de reflexividad. Siguiendo a Olmos-Vega et al. (2023), puede describir la formación y la experiencia de quienes investigan, su relación con el tema y con los participantes, las expectativas iniciales y las prácticas usadas para examinar su influencia. Su función es dar al lector información que le ayude a interpretar los hallazgos, y por eso no tiene el tono de una confesión personal.

Errores frecuentes

- Copiar definiciones de paradigma sin relacionarlas con el propio estudio.
- Hablar de "paradigma cualitativo" o "paradigma cuantitativo", que son enfoques y no paradigmas.
- Declarar un paradigma constructivista y escribir resultados como si fueran mediciones objetivas.
- Pensar que la axiología solo importa en estudios cualitativos.
- Usar "metodología" como sinónimo de "técnicas de recolección".
- Escribir una declaración de reflexividad que no describe ninguna práctica concreta.

3.9 Supuestos en tres estudios: un análisis comentado

Una buena manera de aprender a reconocer supuestos es examinarlos en estudios concretos. Los tres casos que siguen son ficticios, pero reproducen situaciones frecuentes en los trabajos de grado de ciencias sociales, educación y salud. Para cada uno se analizan las cuatro dimensiones y se señala si el diseño es coherente con ellas.

Caso A: la deserción en primer semestre

Un equipo quiere saber qué factores predicen la deserción de estudiantes de primer semestre en una universidad pública. Revisa los registros de tres cohortes, construye variables sobre el puntaje de ingreso, la procedencia, el estrato y la participación en programas de bienestar, y ajusta modelos de regresión. En la introducción declara que "el estudio busca comprender la experiencia de los estudiantes que abandonan".

El diseño responde a una ontología realista crítica: supone que la deserción es un hecho registrable y que sus factores pueden estimarse con error. La epistemología es objetivista: los datos provienen de registros que no dependen de la interacción con los estudiantes. La axiología no se explicita, aunque la elección de variables expresa una concepción de la deserción como problema institucional. La metodología es

cuantitativa y correlacional. El problema está en la introducción: "comprender la experiencia" es una pregunta interpretativa que los registros no pueden responder. El equipo debe reformular la pregunta ("identificar factores asociados con la deserción") o añadir un componente cualitativo.

Caso B: la evaluación en escuelas rurales

Una docente investiga cómo sus colegas de escuelas rurales construyeron nuevas formas de evaluar durante el retorno a la presencialidad. Realiza entrevistas en profundidad, observa clases y analiza documentos. Declara una postura constructivista y escribe un diario reflexivo donde registra su doble condición de colega e investigadora.

Aquí la coherencia es alta. La ontología relativista se refleja en la pregunta por cómo los docentes construyen sus prácticas; la epistemología transaccional, en las entrevistas y la observación; la axiología, en el diario reflexivo; la metodología, en un diseño cualitativo con varias fuentes. El riesgo está en los resultados: si la docente los presenta como "las tres formas de evaluación que existen en las escuelas rurales", contradice su propia ontología. Debería presentarlos como interpretaciones situadas, construidas con un grupo concreto de docentes.

Caso C: la participación comunitaria en salud

Un equipo trabaja con una junta de acción comunal para mejorar el acceso a servicios de salud. Declara un enfoque de investigación-acción participativa, pero diseña solo, aplica una encuesta a los habitantes del barrio, analiza los datos en la universidad y entrega un informe a la junta.

La declaración y el diseño no coinciden. La axiología crítica y la epistemología participativa exigen que la comunidad intervenga en la definición del problema, en la producción del conocimiento y en las decisiones sobre su uso (capítulo 8). Una encuesta diseñada y analizada por el equipo puede ser útil, pero no es participativa. El equipo puede cambiar la declaración, presentando el estudio como un diagnóstico cuantitativo al servicio de la comunidad, o cambiar el diseño, incorporando a la junta en todas las fases.

Tabla 3.6

Análisis comparativo de los tres casos

Dimensión	Caso A: deserción	Caso B: evaluación rural	Caso C: salud comunitaria
Ontología implícita	Realismo crítico	Relativismo	Realismo histórico (declarado)
Epistemología implícita	Objetivista	Transaccional	Participativa (declarada) pero objetivista en la práctica
Axiología	No explicitada	Explicitada mediante diario reflexivo	Declarada pero no reflejada en el diseño
Metodología	Cuantitativa correlacional	Cualitativa con varias fuentes	Encuesta diseñada por el equipo
Coherencia	Problema en la formulación de la pregunta	Alta, con riesgo en la presentación de resultados	Baja: declaración y diseño no coinciden
Corrección sugerida	Reformular la pregunta o añadir componente cualitativo	Presentar resultados como interpretaciones situadas	Ajustar la declaración o incorporar a la comunidad en todas las fases

Nota. Elaboración propia. Casos ficticios con fines didácticos.

3.10 Preguntas que suelen hacer los jurados

En las sustentaciones de trabajos de grado y tesis, las preguntas sobre supuestos filosóficos son frecuentes. Muchas veces se formulan de manera indirecta, sin términos técnicos: "¿por qué entrevistas y no una encuesta?", "¿sus resultados se pueden generalizar?", "¿cómo sabe que su presencia no influyó en lo que le dijeron?". Detrás de cada una hay una pregunta ontológica, epistemológica o axiológica. Preparar las respuestas ayuda a detectar incoherencias antes de la sustentación.

Tabla 3.7

Preguntas frecuentes de los jurados y la dimensión que interrogan

Pregunta del jurado	Dimensión que interroga	Elementos de una buena respuesta
¿Por qué entrevistas y no una encuesta?	Ontología y epistemología	La pregunta indaga significados; la postura asume realidades construidas; la entrevista permite acceder a ellos
¿Sus resultados se pueden generalizar?	Epistemología y criterios de calidad	En estudios cualitativos se busca transferibilidad, no generalización estadística; se describió el contexto para que el lector juzgue

Pregunta del jurado	Dimensión que interroga	Elementos de una buena respuesta
¿Cómo sabe que su presencia no influyó?	Axiología y epistemología	No se pretende eliminar la influencia sino examinarla; se describen las prácticas de reflexividad
¿Por qué estas variables y no otras?	Axiología y teoría	Las variables se derivan del marco teórico y de la evidencia previa; se reconocen las omitidas
¿Su escala mide realmente lo que dice medir?	Ontología y validez de constructo	Se presentan evidencias de validez del instrumento en poblaciones similares y los resultados del pilotaje
¿Por qué dice que su estudio es crítico si no analiza relaciones de poder?	Coherencia entre declaración y diseño	Reconocer el desajuste y explicar cómo se corrigió o reformular la declaración

Nota. Elaboración propia.

3.11 Supuestos y escritura de resultados

Los supuestos se declaran en la metodología y también se reflejan en la forma de escribir los resultados y la discusión. Un estudio postpositivista suele escribir en un registro impersonal, presenta cifras con su incertidumbre y evita afirmaciones que excedan lo que los datos permiten. Un estudio constructivista suele usar la primera persona cuando describe decisiones de quien investiga, presenta los hallazgos como interpretaciones y muestra citas que permiten al lector seguir el razonamiento. Un estudio crítico explicita a quién beneficia el conocimiento y cómo se relaciona con la transformación buscada.

Tabla 3.8

Rasgos de escritura coherentes con cada postura

Postura	Voz y registro	Presentación de hallazgos	Expresión de la incertidumbre
Postpositivista	Predominio de la tercera persona; registro técnico	Estimaciones, pruebas, tablas y gráficos	Intervalos de confianza, limitaciones de validez
Constructivista	Primera persona para decisiones de quien investiga	Temas o categorías ilustrados con citas	Reconocimiento del carácter situado de la interpretación
Crítica o participativa	Voz colectiva cuando la comunidad es coautora	Hallazgos vinculados con acciones y cambios	Discusión de tensiones y desacuerdos con la comunidad

Postura	Voz y registro	Presentación de hallazgos	Expresión de la incertidumbre
Pragmática	Variable según el componente	Integración de resultados de distinto tipo	Reconocimiento de convergencias y discrepancias

Nota. Elaboración propia. Los rasgos son orientativos; cada revista y cada institución tienen normas propias.

Un error frecuente en los trabajos de grado es mezclar registros sin justificación. Por ejemplo, un estudio cualitativo que presenta sus temas con porcentajes ("el 70 % de los participantes expresó..."), como si se tratara de una encuesta. Contar puede ser útil en algunos casos, pero en un estudio con doce entrevistas los porcentajes sugieren una precisión estadística que no existe. Es más coherente describir la variedad de experiencias y señalar qué tan extendido parecía un patrón con expresiones como "la mayoría", "varios" o "solo dos participantes".

3.12 Glosario comparativo de términos filosóficos

Los términos filosóficos que se usan en metodología tienen significados que varían entre autores, y esta variación confunde a los estudiantes. La Tabla 3.9 reúne los más frecuentes con una definición de trabajo y un ejemplo de uso en un proyecto. Las definiciones son simplificaciones útiles para empezar; quien quiera profundizar encontrará en Crotty (1998) y en Denzin et al. (2023) discusiones más finas.

Tabla 3.9

Glosario comparativo de términos filosóficos frecuentes en metodología

Término	Definición de trabajo	Ejemplo de uso en un proyecto
Realismo	Existe una realidad independiente de quien la conoce	El agotamiento es un estado que puede medirse con error
Relativismo	La realidad se construye de maneras múltiples según los sujetos y los contextos	Cada docente construye un sentido propio del agotamiento
Objetivismo	El significado existe en los objetos, independiente de la conciencia	Los instrumentos captan propiedades de los fenómenos
Construccionismo	El significado se construye en la interacción entre las personas y el mundo	Los significados de "buen docente" se construyen en la comunidad escolar
Subjetivismo	El significado lo impone el sujeto al objeto	Interpretaciones centradas en la conciencia individual

Término	Definición de trabajo	Ejemplo de uso en un proyecto
Perspectiva teórica	Postura filosófica que informa la metodología	Interpretativismo, teoría crítica, postpositivismo
Metodología	Estrategia que vincula la elección de métodos con los resultados esperados	Fenomenología, encuesta, investigación-acción
Método	Técnica o procedimiento concreto	Entrevista en profundidad, cuestionario, observación
Reflexividad	Examen crítico de la influencia de quien investiga en el estudio	Diario reflexivo y párrafo de posicionamiento

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998), Guba y Lincoln (1994) y Creswell y Creswell (2023). Las definiciones son de trabajo y simplifican debates amplios.

Un error frecuente es usar estos términos como etiquetas intercambiables. Decir "mi epistemología es cualitativa" mezcla niveles: "cualitativo" se refiere al tipo de datos y de análisis, mientras la epistemología se refiere a la relación entre quien conoce y lo conocido. Crotty (1998) propone distinguir cuatro niveles (epistemología, perspectiva teórica, metodología y métodos) precisamente para evitar estas confusiones.

3.13 Ejercicio guiado: identificar los supuestos de un estudio publicado

Pocas investigaciones publicadas declaran de manera explícita sus supuestos ontológicos y epistemológicos, pero todas los tienen. Identificarlos en artículos ajenos es un buen entrenamiento para reconocerlos en el propio proyecto. El procedimiento consiste en leer el artículo buscando indicios en el lenguaje, en las decisiones de diseño y en los criterios de calidad que se usan.

Tabla 3.10

Indicios de los supuestos en un artículo

Lugar del artículo	Indicio	Supuesto probable
Objetivo	"Determinar el efecto", "medir", "comparar"	Realismo; búsqueda de regularidades
Objetivo	"Comprender", "explorar significados", "describir la experiencia"	Construccionismo o interpretativismo
Muestra	Muestreo probabilístico y cálculo de tamaño	Interés en generalizar a una población
Muestra	Selección intencional y criterio de suficiencia	Interés en profundidad y transferibilidad

Lugar del artículo	Indicio	Supuesto probable
Análisis	Pruebas estadísticas y tamaños del efecto	Objetivismo; medición de relaciones
Análisis	Codificación, temas, extractos	Interpretación de significados
Calidad	Validez y confiabilidad	Tradición postpositivista
Calidad	Credibilidad, reflexividad, descripción densa	Tradición interpretativa
Voz	Impersonal, pasiva	Distancia entre quien investiga y lo investigado
Voz	Primera persona; posicionamiento	Reconocimiento de la presencia de quien investiga

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Crotty (1998) y Levitt et al. (2018).

Para pensar

Elige un artículo empírico de tu área y aplica la Tabla 3.10. ¿Los indicios apuntan a un mismo conjunto de supuestos o encuentras contradicciones? Por ejemplo, un estudio que se declara interpretativo y presenta sus temas en porcentajes, o uno que dice buscar comprensión y luego usa criterios de validez estadística. Escribe un párrafo que describa los supuestos que identificaste y las tensiones que encontraste.

El ejercicio suele revelar que muchos estudios combinan supuestos sin reconocerlo. Esto no los invalida necesariamente, pero sí muestra la importancia de que quien investiga haga explícitas sus posiciones. Levitt et al. (2018) piden en sus normas de reporte para estudios cualitativos que se describan los supuestos y el enfoque de quien investiga, precisamente para que los lectores puedan evaluar la coherencia del estudio.

Actividades prácticas

1. Responde por escrito las preguntas de la Tabla 3.4 para tu proyecto. Luego redacta un párrafo de posicionamiento de no más de 150 palabras, siguiendo el modelo de la versión sólida de la Tabla 3.5.
2. Elige un artículo empírico de tu disciplina que no declare su paradigma. A partir de su pregunta, su diseño y su forma de presentar resultados, infiere su postura ontológica y epistemológica. Discute tu inferencia con un compañero.
3. Escribe una entrada inicial de diario reflexivo: qué esperas encontrar en tu estudio, por qué te interesa el tema y qué aspectos de tu posición podrían influir en tu mirada.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué tres preguntas usaron Guba y Lincoln (1994) para caracterizar los paradigmas?
2. ¿En qué se diferencian el realismo ingenuo y el realismo crítico?
3. ¿Qué tres posturas epistemológicas distingue Crotty (1998)?
4. Explica con tus palabras la diferencia entre metodología y métodos.
5. ¿Qué es la reflexividad según Olmos-Vega et al. (2023) y qué dimensiones tiene?
6. ¿Puede un estudio cuantitativo tener una dimensión axiológica? Argumenta con un ejemplo.
7. ¿Qué preguntas plantean las metodologías descolonizadoras a la investigación con comunidades?
8. ¿Qué hace que un párrafo de posicionamiento sea débil?

Síntesis

Ontología, epistemología, axiología y metodología forman una cadena de supuestos que sostiene cualquier diseño. La ontología define qué se entiende por realidad; la epistemología, qué cuenta como conocimiento y qué relación hay entre quien investiga y lo investigado; la axiología, el lugar de los valores; la metodología, la estrategia coherente con todo lo anterior. Al hacerlas explícitas, los lectores pueden juzgar si los métodos elegidos responden a la forma en que el estudio entiende su objeto y evaluar el trabajo con los criterios que le corresponden. La reflexividad y el párrafo de posicionamiento son las herramientas prácticas para lograrlo.

Referencias del capítulo

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., Giardina, M. D. y Cannella, G. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6.ª ed.). SAGE.

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

CAPÍTULO 4

Ética e integridad científica

En muchos programas, la ética de la investigación se reduce a un trámite: conseguir la firma del consentimiento informado y anexar el aval del comité. Ese trámite es necesario, pero cubre solo una parte del problema. Las decisiones éticas aparecen desde que se elige la pregunta, porque no todas las preguntas pueden responderse sin exponer a las personas a riesgos, y se prolongan hasta mucho después de entregar el informe, cuando los datos siguen guardados en algún computador y los resultados circulan con el nombre de quienes firmaron.

Este capítulo amplía esa mirada. Presenta los principios de la integridad científica, las conductas que se consideran mala conducta y las prácticas cuestionables que sin llegar a serlo deterioran la confianza en los resultados. Explica las exigencias del consentimiento informado y de la protección de datos en el contexto colombiano, la situación de los grupos que requieren protección especial, los criterios de autoría y de conflicto de interés, la relación ética con las comunidades y las reglas que están surgiendo para el uso de inteligencia artificial en la investigación.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los principios de integridad científica del Código Europeo de Conducta y su relación con la política colombiana.
- Diferenciar mala conducta científica y prácticas cuestionables de investigación, e interpretar la evidencia sobre su frecuencia.
- Clasificar un estudio según las categorías de riesgo de la Resolución 8430 de 1993 e identificar los elementos del consentimiento informado.
- Aplicar principios de protección de datos personales en el diseño de un proyecto.
- Reconocer los grupos que requieren protección especial y las precauciones que exigen.
- Aplicar criterios de autoría, manejar conflictos de interés y declarar de forma correcta el uso de herramientas de inteligencia artificial.

4.1 Ética de la investigación e integridad científica

Conviene distinguir dos campos que se superponen. La ética de la investigación con seres humanos se ocupa de proteger a las personas que participan en los estudios: su autonomía, su bienestar, su privacidad. La integridad científica se ocupa de la

honestidad y la responsabilidad en la producción y comunicación del conocimiento: que los datos no se inventen, que los resultados no se manipulen, que el crédito se reparta con justicia. Un estudio puede proteger muy bien a sus participantes y, al mismo tiempo, reportar sus resultados de manera sesgada. También puede ocurrir lo contrario.

Ambos campos comparten una idea: la investigación depende de la confianza. Las personas aceptan participar porque confían en que sus datos serán protegidos; la sociedad financia la investigación porque confía en que sus resultados son honestos; los investigadores construyen sobre trabajos previos porque confían en que fueron bien hechos. Cuando esa confianza se rompe, el daño va más allá del estudio concreto.

4.2 Principios de integridad científica

La edición revisada de 2023 del Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación organiza la integridad en cuatro principios (ALLEA, 2023). La fiabilidad se refiere a la calidad de la investigación, reflejada en el diseño, la metodología, el análisis y el uso de los recursos. La honestidad exige desarrollar, realizar, revisar, informar y comunicar la investigación de forma transparente, justa, completa e imparcial. El respeto se extiende a colegas, participantes, sociedad, ecosistemas, patrimonio cultural y medio ambiente. La responsabilidad cubre la investigación desde la idea hasta la publicación, incluida su gestión, la formación, la supervisión y su impacto más amplio.

La revisión de 2023 incorporó temas que no estaban en versiones anteriores o que se trataban de forma marginal: la cultura de investigación como base de la integridad, la equidad, la diversidad y la inclusión, la gestión de datos y la privacidad, la ciencia abierta y la evaluación de la investigación, y el impacto de la inteligencia artificial y las redes sociales en la forma de producir y comunicar el conocimiento (ALLEA, 2023).

En Colombia, la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica establece lineamientos éticos mínimos para los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y promueve una cultura de buenas prácticas científicas (Colciencias, 2018). Las universidades, los hospitales y los centros de investigación suelen traducir estos lineamientos en códigos y reglamentos propios, que el estudiante debe conocer antes de iniciar su proyecto.

Figura 4.1

Ciclo de ética e integridad científica

Nota. Elaboración propia. Principios del centro tomados de ALLEA (2023).

Tabla 4.1

Principios de integridad y su traducción en un trabajo de grado

Principio	Contenido	Práctica concreta en un trabajo de grado
Fiabilidad	Calidad del diseño, la metodología, el análisis y el uso de recursos	Pilotear instrumentos; justificar el tamaño de muestra; documentar el análisis
Honestidad	Transparencia y completitud en todas las fases	Reportar resultados no esperados; declarar cambios al protocolo; citar correctamente
Respeto	Consideración por participantes, colegas, sociedad y ambiente	Consentimiento adecuado; lenguaje no estigmatizante; devolución de resultados
Responsabilidad	Hacerse cargo del trabajo de principio a fin	Custodiar los datos; responder por errores; acordar la autoría

Nota. Principios según ALLEA (2023); prácticas de elaboración propia.

4.3 Mala conducta y prácticas cuestionables

El código europeo define tres formas de mala conducta científica (ALLEA, 2023). La fabricación consiste en inventar datos o resultados y registrarlos como si fueran reales. La falsificación es manipular materiales, equipos, imágenes o procesos de investigación, o cambiar, omitir o suprimir datos o resultados sin justificación. El plagio es usar el trabajo o las ideas de otras personas sin reconocer adecuadamente la fuente original.

Junto a estas conductas existen prácticas inaceptables menos visibles, que el mismo código enumera. Entre ellas: permitir que financiadores o patrocinadores comprometan la independencia del proceso de investigación o la imparcialidad del reporte, abusar de una posición de poder para promover violaciones de la integridad o para avanzar en la propia carrera, usar mal la estadística para sugerir una significancia que los datos no sostienen, y retener datos o resultados sin justificación (ALLEA, 2023).

En la literatura se habla también de prácticas cuestionables de investigación: conductas que no llegan a fabricación o falsificación pero que distorsionan los resultados. Ejemplos habituales son reportar solo los análisis que dieron resultados significativos, seguir recogiendo datos hasta obtener significancia, presentar como hipótesis previas ideas que surgieron al ver los datos, excluir casos sin una regla definida de antemano o citar trabajos sin haberlos leído.

Tabla 4.2

Mala conducta y prácticas cuestionables

Tipo	Conducta	Ejemplo en un trabajo de grado
Mala conducta	Fabricación	Completar cuestionarios faltantes inventando respuestas
Mala conducta	Falsificación	Eliminar casos atípicos que contradicen la hipótesis sin regla previa
Mala conducta	Plagio	Copiar párrafos de una tesis anterior sin citarla
Práctica inaceptable	Uso indebido de la estadística	Probar muchos análisis y reportar solo el que dio $p < 0{,}05$
Práctica inaceptable	Retener datos sin justificación	Negarse a compartir datos anonimizados con el comité evaluador
Práctica cuestionable	Presentar hipótesis a posteriori como previas	Redactar la hipótesis después de ver los resultados
Práctica cuestionable	Citas no leídas	Citar un autor clásico a partir de la referencia de otro texto sin indicarlo

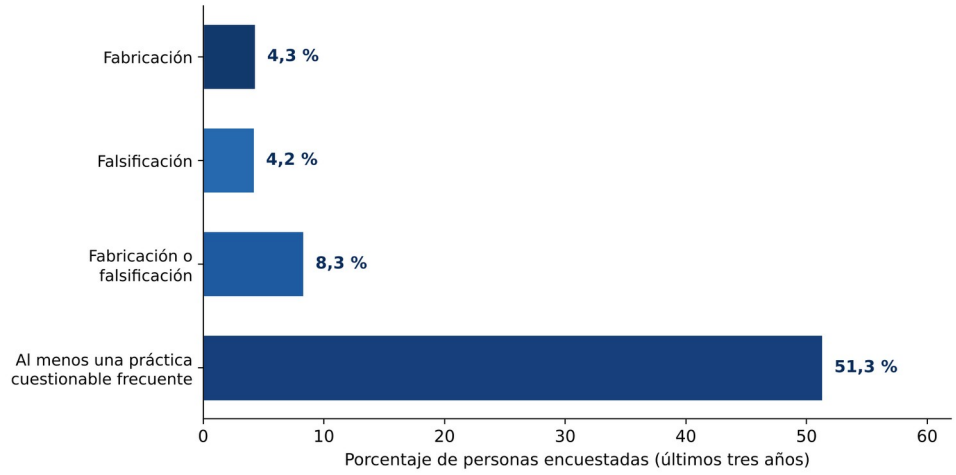
Nota. Definiciones de mala conducta y de prácticas inaceptables según ALLEA (2023). Los ejemplos de prácticas cuestionables son de elaboración propia.

¿Qué tan frecuentes son?

Estas conductas no son raras. En una encuesta nacional realizada en los Países Bajos, 6813 investigadores académicos de todas las disciplinas respondieron preguntas sobre su conducta en los tres años previos. El 4,3 % reconoció haber fabricado datos y el 4,2 % haber falsificado datos; en conjunto, el 8,3 % reconoció al menos una de las dos conductas. Además, el 51,3 % reconoció incurrir con frecuencia en al menos una práctica cuestionable. La presión por publicar se asoció con mayor probabilidad de prácticas cuestionables frecuentes, mientras que la adhesión a las normas científicas y la percepción de que los revisores podrían detectar la conducta se asociaron con menor probabilidad de mala conducta (Gopalakrishna et al., 2022). La Figura 4.2 presenta esos datos.

Figura 4.2

Prevalencia autorreportada de mala conducta y prácticas cuestionables en investigadores de los Países Bajos



Fuente. Datos de Gopalakrishna et al. (2022), n = 6813. Gráfico de elaboración propia.

Estos resultados deben leerse con cuidado: provienen de un solo país, la tasa de respuesta fue baja y se trata de conductas autorreportadas. Aun así, muestran que el problema no se limita a unos pocos casos escandalosos. Las prácticas cuestionables se producen en condiciones ordinarias, bajo presión y a menudo sin plena conciencia de su gravedad. Por eso la formación en integridad debe empezar en el pregrado.

4.4 Riesgo y consentimiento informado en la investigación en salud

En la investigación en salud en Colombia sigue vigente la Resolución 8430 de 1993, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Ministerio de Salud de Colombia, 1993). Su alcance práctico es amplio, porque muchas universidades la aplican también a estudios de psicología, educación y ciencias sociales que involucran a personas. La norma clasifica los estudios en tres categorías de riesgo.

Tabla 4.3

Categorías de riesgo de la Resolución 8430 de 1993

Categoría	Características	Ejemplos
Sin riesgo	Estudios documentales o retrospectivos y estudios que no modifican intencionalmente variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales	Revisión de historias clínicas, entrevistas y cuestionarios sin identificar a las personas ni abordar aspectos sensibles de su conducta
Riesgo mínimo	Estudios prospectivos con exámenes o procedimientos de rutina	Peso, electrocardiograma, pruebas de agudeza auditiva, muestras de saliva u orina, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas que no manipulan la conducta
Riesgo mayor que el mínimo	Probabilidad significativa de afectar a la persona	Estudios con radiaciones, ensayos con medicamentos o dispositivos nuevos, procedimientos quirúrgicos, asignación aleatoria de tratamientos, uso de placebo

Nota. Contenido parafraseado de Ministerio de Salud de Colombia (1993).

Un punto que suele pasarse por alto: un cuestionario puede dejar de ser "sin riesgo" si aborda aspectos sensibles de la conducta, como el consumo de sustancias, la vida sexual o experiencias de violencia, o si permite identificar a las personas. En esos casos el comité puede considerar que el estudio implica riesgo mínimo o mayor, y exigir medidas adicionales, como protocolos de remisión cuando una respuesta revela una situación de riesgo para el participante.

La resolución define el consentimiento informado como el acuerdo por escrito mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal, autoriza su participación con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos, con capacidad de libre elección y sin coacción alguna (Ministerio de Salud de Colombia, 1993).

Tabla 4.4

Elementos del consentimiento informado según la Resolución 8430 de 1993

Elemento	Recomendación de redacción
Justificación y objetivos	Explicar en lenguaje sencillo para qué se hace el estudio
Procedimientos	Describir qué hará la persona, cuánto tiempo y dónde
Molestias o riesgos esperados	Nombrar riesgos concretos, incluidos los emocionales
Beneficios	No exagerar; si no hay beneficio directo, decirlo
Procedimientos alternativos	Indicar si existen otras opciones de atención
Garantía de respuesta a preguntas	Dar un contacto real y accesible
Libertad de retirarse	Aclarar que retirarse no afecta la atención ni la relación con la institución
Confidencialidad	Explicar cómo se protegerá la identidad
Información actualizada	Comprometerse a informar cambios relevantes durante el estudio
Tratamiento e indemnización por daños	Indicar qué ocurre si la investigación causa un daño
Gastos adicionales	Aclarar que no tendrán costo para la persona

Nota. Elementos parafraseados de Ministerio de Salud de Colombia (1993); recomendaciones de redacción de elaboración propia.

El consentimiento no es un documento sino un proceso. Firmar un formato largo y técnico que la persona no entendió no cumple su propósito. Conviene leerlo con el participante, preguntar si tiene dudas, darle tiempo para decidir y, en estudios largos, confirmar su voluntad en distintos momentos.

La Declaración de Helsinki

En el plano internacional, la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial es la referencia más conocida para la investigación médica con seres humanos. Su revisión más reciente fue adoptada en 2024 (World Medical Association, 2024). La declaración mantiene como ejes la revisión de los protocolos por comités de ética independientes, el consentimiento informado y la protección especial de personas y grupos en situación de vulnerabilidad. Aunque está dirigida a la investigación médica, muchos comités la usan como referencia general.

4.5 Grupos que requieren protección especial

Algunas personas y grupos tienen menos posibilidades de proteger sus propios intereses, por su edad, su condición de salud, su situación económica o su posición de

subordinación frente a quien investiga. La Resolución 8430 de 1993 dedica disposiciones específicas a la investigación con menores de edad, con mujeres en edad fértil, embarazadas o en periodo de lactancia y con grupos subordinados, entre los que se incluyen estudiantes, trabajadores y personas internadas en instituciones (Ministerio de Salud de Colombia, 1993). La Declaración de Helsinki también exige protección específica para grupos en situación de vulnerabilidad (World Medical Association, 2024).

Tabla 4.5

Situaciones de vulnerabilidad frecuentes en trabajos de grado y precauciones

Situación	Riesgo ético	Precauciones habituales
Menores de edad	Capacidad limitada de consentir	Consentimiento de representantes legales y asentimiento del menor adaptado a su edad
Estudiantes del propio investigador	Presión para participar	Reclutamiento por un tercero; garantía escrita de que no afecta las notas
Trabajadores de la institución donde trabaja el investigador	Temor a represalias	Anonimato; recolección fuera del horario y del lugar de trabajo
Pacientes	Confusión entre atención e investigación	Separar con claridad el rol clínico del investigativo
Víctimas de violencia	Revictimización	Protocolos de contención y remisión; entrevistadoras capacitadas
Comunidades étnicas	Uso del conocimiento sin beneficio para la comunidad	Concertación previa con autoridades propias; acuerdos de devolución

Nota. Elaboración propia a partir de Ministerio de Salud de Colombia (1993) y World Medical Association (2024). Las exigencias concretas dependen del comité de ética de cada institución.

Un caso muy común en trabajos de grado es el del profesional que investiga en su propio lugar de trabajo: la docente que estudia a sus estudiantes, el enfermero que entrevista a sus compañeros, la funcionaria que encuesta a usuarios de su institución. Estas situaciones no están prohibidas, pero exigen cuidado. La relación de poder puede hacer que las personas se sientan obligadas a participar o que eviten decir lo que piensan. Separar los roles, delegar el reclutamiento y garantizar el anonimato son medidas razonables que el comité de ética suele pedir.

4.6 Privacidad y protección de datos personales

La Ley Estatutaria 1581 de 2012 regula el tratamiento de datos personales en Colombia y exige que el titular otorgue una autorización previa, expresa e informada para su tratamiento (Congreso de la República de Colombia, 2012). La ley considera sensibles, entre otros, los datos relativos a la salud, a la vida sexual y al origen racial o étnico, y les asigna una protección reforzada.

En la práctica de la investigación, estos principios se traducen en decisiones de diseño. Recoger solo los datos necesarios para responder la pregunta: si la edad exacta no se va a analizar, basta con el rango. Separar los identificadores de las respuestas, de modo que la base de análisis no contenga nombres ni números de documento. Controlar quién accede a los datos y dónde se almacenan. Definir desde el protocolo cuánto tiempo se conservarán y cómo se eliminarán. Informar todo esto en el consentimiento.

Tabla 4.6

Plan básico de protección de datos para un trabajo de grado

Etapa	Decisión	Ejemplo
Recolección	Minimizar datos	Preguntar rango de edad y no fecha de nacimiento
Registro	Separar identificadores	Archivo de contacto separado de la base de respuestas, vinculado por un código
Almacenamiento	Proteger el acceso	Carpeta cifrada en un servicio institucional; no en memorias USB ni computadores compartidos
Análisis	Trabajar con datos codificados	La base de análisis no incluye nombres ni documentos
Publicación	Evitar reidentificación	No reportar celdas con muy pocos casos; cambiar detalles identificables en citas
Conservación y eliminación	Definir plazos	Conservar por el tiempo que defina la institución y eliminar de forma segura

Nota. Elaboración propia a partir de los principios de la Ley 1581 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Las entrevistas grabadas plantean riesgos particulares. Una grabación de voz puede identificar a una persona aunque se cambie su nombre. Conviene transcribir pronto, anonimizar la transcripción y eliminar o proteger las grabaciones según lo acordado en el consentimiento. Si se usan servicios de transcripción automática, hay que verificar dónde se almacenan los archivos y si el proveedor los usa para otros fines.

4.7 Conflictos de interés

Existe un conflicto de interés cuando un interés secundario, como un beneficio económico, una relación personal o una ventaja profesional, puede influir indebidamente en el juicio sobre un interés primario, como la validez de la investigación o el bienestar de los participantes. Tener un conflicto de interés no es una falta; ocultarlo sí lo es. El código europeo considera inaceptable que financiadores o patrocinadores comprometan la independencia de la investigación (ALLEA, 2023), y las revistas exigen declarar los conflictos al enviar un manuscrito (International Committee of Medical Journal Editors [ICMJE], 2026).

En trabajos de grado los conflictos suelen ser de tipo institucional o personal: evaluar un programa en el que uno trabaja, investigar una empresa que financia la matrícula, estudiar una intervención diseñada por el propio tutor. Declararlos en el proyecto y en el informe permite al lector tenerlos en cuenta.

4.8 Autoría y crédito

El Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas establece cuatro criterios de autoría, que deben cumplirse todos: contribución sustancial a la concepción o el diseño del trabajo, o a la obtención, el análisis o la interpretación de los datos; redacción del trabajo o revisión crítica de su contenido intelectual; aprobación final de la versión que se publicará, y acuerdo de responsabilizarse de todos los aspectos del trabajo (ICMJE, 2026). Quien no cumple los cuatro criterios puede figurar en los agradecimientos.

En los contextos universitarios surgen dos problemas frecuentes. El primero es la autoría honoraria: incluir como autor a quien no contribuyó, por su cargo o por cortesía. El segundo es la omisión de autores que sí contribuyeron, como estudiantes que recogieron y analizaron datos. Ambos violan los principios de honestidad y responsabilidad. La mejor prevención es acordar la autoría por escrito al inicio del proyecto y revisarla al final.

Tabla 4.7

Situaciones de autoría y respuesta recomendada

Situación	¿Autoría?	Comentario
El tutor diseñó el estudio con el estudiante, revisó el manuscrito y aprobó la versión final	Sí, si acepta responsabilidad por todo el trabajo	Debe cumplir los cuatro criterios
El jefe del servicio autorizó el acceso al campo	No	Agradecimientos

Situación	¿Autoría?	Comentario
Un estadístico hizo el análisis y revisó la sección de resultados	Sí, si además aprueba la versión final y asume responsabilidad	Si solo hizo el análisis, agradecimientos
Un estudiante auxiliar transcribió entrevistas	No	Agradecimientos
Una herramienta de inteligencia artificial ayudó a redactar	No	Declarar su uso (sección 4.9)

Nota. Elaboración propia a partir de ICMJE (2026).

4.9 Inteligencia artificial y responsabilidad

Las herramientas de inteligencia artificial generativa se han incorporado rápidamente al trabajo académico. Pueden ayudar a buscar literatura, traducir, corregir el estilo, programar análisis o transcribir entrevistas. También pueden inventar referencias que no existen, reproducir sesgos, cometer errores factuales con apariencia de seguridad y exponer datos confidenciales si se suben a servicios sin garantías.

El Committee on Publication Ethics sostiene que estas herramientas no pueden ser autoras, porque no pueden asumir responsabilidad por el trabajo, no pueden declarar conflictos de interés ni gestionar derechos de autor y licencias. Quien las use debe declarar qué herramienta empleó y cómo, y sigue siendo plenamente responsable del contenido, incluidas las partes producidas con ayuda de la herramienta (COPE, 2023). El ICMJE (2026) pide que el uso se declare en la carta de presentación y en el manuscrito; la ayuda en la escritura se menciona en los agradecimientos, y el uso para recolección, análisis o generación de figuras se describe en los métodos, indicando herramienta, versión y, cuando corresponda, las instrucciones empleadas. El código europeo considera inaceptable ocultar el uso de herramientas automatizadas en la creación de contenido o la redacción de publicaciones (ALLEA, 2023).

Hosseini et al. (2023) analizaron la ética de declarar el uso de estas herramientas en la escritura académica. Proponen describir su uso en la introducción o en los métodos, indicando las instrucciones utilizadas y qué partes del texto se vieron afectadas; citar la herramienta en el texto y en las referencias, y conservar los registros de las interacciones relevantes para presentarlos como material suplementario si se solicitan. Los autores argumentan que prohibir estas herramientas sería difícil de hacer cumplir y podría llevar a un uso oculto. La guía de la UNESCO para el uso de inteligencia artificial generativa en educación e investigación añade la necesidad de proteger la privacidad de los datos y de mantener un enfoque centrado en las personas (Miao y Holmes, 2023).

Tabla 4.8

Uso responsable de inteligencia artificial en un proyecto de investigación

Situación	Práctica recomendada	Práctica inaceptable
Corrección de estilo	Declarar la herramienta y revisar cada cambio	Presentar el texto como enteramente propio sin declaración
Búsqueda de literatura	Verificar cada referencia en la fuente original	Citar referencias sugeridas por la herramienta sin comprobarlas
Traducción	Revisar la traducción con alguien que domine ambos idiomas	Publicar traducciones automáticas sin revisión
Análisis de datos	Describir herramienta, versión e instrucciones en los métodos	Subir datos identificables a servicios sin garantías de confidencialidad
Transcripción de entrevistas	Verificar el destino de los archivos y anonimizar	Usar servicios que reutilizan las grabaciones sin consentimiento
Autoría	Mantener la responsabilidad en las personas autoras	Incluir la herramienta como coautora

Nota. Elaboración propia a partir de COPE (2023), ICMJE (2026), ALLEA (2023) y Hosseini et al. (2023).

Caso para discusión

Un estudiante de maestría usa un asistente conversacional para redactar el marco teórico. El texto incluye tres referencias que no existen. El tutor las detecta durante la revisión. ¿Qué principio de integridad se vulneró? ¿Se trata de fabricación, de práctica cuestionable o de ambas? ¿Qué debió hacer el estudiante antes de entregar? ¿Cómo debería declararse el uso de la herramienta en la versión corregida, siguiendo las recomendaciones de Hosseini et al. (2023)?

4.10 Ética en la relación con comunidades

Cuando la investigación se realiza con comunidades, las preguntas éticas van más allá del consentimiento individual. ¿Quién decidió que este problema merecía ser investigado? ¿Qué beneficio recibe la comunidad? ¿Quién controla los datos y los resultados? ¿Cómo se devolverá el conocimiento? Smith (2021) mostró que la investigación sobre pueblos indígenas ha servido con frecuencia a intereses ajenos a ellos y propuso que las comunidades participen en las decisiones sobre qué, cómo y para qué investigar.

En Colombia estas preguntas son especialmente relevantes en el trabajo con pueblos indígenas, comunidades afrodescendientes, población campesina y víctimas del conflicto armado. Algunas medidas razonables son concertar el proyecto con las

autoridades o organizaciones propias antes de iniciar, acordar por escrito el uso y la propiedad de los datos, planear la devolución de resultados en formatos accesibles y reconocer los aportes de la comunidad en las publicaciones.

Errores frecuentes

- Pensar que un estudio "sin riesgo" no necesita ninguna consideración ética.
- Tratar el consentimiento informado como un formato y no como un proceso.
- Investigar a los propios estudiantes o subordinados sin medidas que eviten la presión para participar.
- Guardar bases con nombres y números de documento en computadores personales sin protección.
- Incluir como autores a personas que solo facilitaron el acceso al campo, u omitir a quienes contribuyeron.
- Usar herramientas de inteligencia artificial sin declarar su uso ni verificar lo que producen.
- Solicitar el aval del comité de ética después de haber recogido los datos.

4.11 Cómo preparar la presentación ante el comité de ética

El comité de ética no es un obstáculo administrativo sino un primer lector crítico del proyecto. Sus preguntas suelen anticipar problemas que, de no resolverse, aparecerían en el trabajo de campo o en la sustentación. Preparar bien la presentación ahorra tiempo y mejora el diseño.

Los comités suelen pedir el protocolo completo, los instrumentos, el formato de consentimiento y, cuando corresponde, de asentimiento, el plan de protección de datos, las cartas de autorización de las instituciones donde se hará el trabajo de campo y la hoja de vida de los investigadores. Algunos piden también una declaración de conflictos de interés y un resumen en lenguaje sencillo. Los requisitos varían entre instituciones, por lo que conviene consultarlos al iniciar el proyecto y no cuando ya está escrito.

Tabla 4.9

Preguntas frecuentes de los comités de ética y cómo prepararlas

Pregunta del comité	Qué revisar antes de presentar
¿Cuál es el nivel de riesgo y por qué?	Clasificación según la Resolución 8430 de 1993 con argumentos
¿Cómo se recluta a los participantes y quién lo hace?	Que no exista presión de un superior o docente

Pregunta del comité	Qué revisar antes de presentar
¿El consentimiento es comprensible?	Lenguaje sencillo, extensión razonable, prueba con una persona ajena al tema
¿Qué pasa si un participante revela una situación de riesgo?	Protocolo de remisión con contactos reales
¿Cómo se protegen los datos?	Plan de la Tabla 4.6, con responsables y plazos
¿Cómo se devolverán los resultados?	Formato y momento de la devolución a participantes e instituciones
¿Hay conflictos de interés?	Declaración explícita, aunque la respuesta sea negativa

Nota. Elaboración propia. Los requisitos concretos dependen de cada comité.

Un error frecuente es presentar el proyecto al comité después de haber iniciado la recolección de datos, o modificar el protocolo aprobado sin informar. Ambas situaciones pueden invalidar el uso de los datos y tener consecuencias disciplinarias. Si durante el estudio es necesario cambiar algo relevante, como agregar una técnica, cambiar la población o ampliar el tiempo, se presenta una enmienda antes de aplicar el cambio.

4.12 Investigación en entornos digitales

Cada vez más estudios recogen datos en entornos digitales: encuestas en línea, entrevistas por videollamada, análisis de publicaciones en redes sociales, grupos de mensajería. Estos entornos plantean preguntas éticas propias. ¿Es pública una publicación en una red social por el hecho de ser visible para cualquiera? ¿Cómo se obtiene un consentimiento válido en una encuesta anónima? ¿Qué pasa con las grabaciones de una videollamada almacenadas en servidores de un proveedor externo?

No hay respuestas únicas, pero sí criterios razonables derivados de los principios ya vistos. El respeto exige considerar las expectativas de privacidad de las personas, que no siempre coinciden con la configuración técnica de la plataforma: un grupo de apoyo entre pacientes puede ser técnicamente abierto y, sin embargo, sus miembros pueden esperar que lo que escriben no se cite en una tesis. La protección de datos exige saber dónde se almacenan las grabaciones y transcripciones, y quién tiene acceso a ellas (Congreso de la República de Colombia, 2012). El código europeo menciona expresamente las redes sociales y la inteligencia artificial entre los temas que cambian la forma de producir y comunicar la investigación (ALLEA, 2023).

Tabla 4.10

Riesgos éticos en entornos digitales y medidas posibles

Situación	Riesgo	Medida posible
Encuesta en línea	Participación de menores o de personas que no cumplen criterios	Preguntas de filtro; consentimiento en la primera pantalla
Entrevista por videollamada	Grabaciones almacenadas en servidores externos	Usar plataformas institucionales; descargar y eliminar del servicio
Análisis de publicaciones en redes	Reidentificación de autores mediante búsqueda de citas textuales	Parafrasear; no citar textualmente publicaciones de personas privadas
Grupos de mensajería	Expectativa de privacidad de los miembros	Pedir autorización al grupo y a las personas citadas
Herramientas de transcripción automática	Uso de grabaciones por el proveedor	Verificar condiciones de uso; anonimizar antes de procesar

Nota. Elaboración propia a partir de ALLEA (2023) y de los principios de la Ley 1581 de 2012.

Actividades prácticas

1. Clasifica tu proyecto según la Tabla 4.3 y justifica la clasificación. Identifica si tu estudio involucra alguno de los grupos de la Tabla 4.5 y qué precauciones tomarías.
2. Redacta un borrador de consentimiento informado que incluya los elementos de la Tabla 4.4, en lenguaje accesible para tus participantes. Pídele a una persona ajena a la academia que lo lea y te diga qué no entendió.
3. Elabora el plan de protección de datos de tu proyecto con la Tabla 4.6.
4. Escribe una declaración de uso de inteligencia artificial para tu trabajo de grado, aunque la respuesta sea que no se usó, siguiendo la Tabla 4.8.
5. Acuerda por escrito con tu tutor los criterios de autoría de los productos que se derivarán de tu trabajo.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre ética de la investigación e integridad científica?
2. ¿Cuáles son los cuatro principios de integridad del código europeo y qué temas incorporó la revisión de 2023?
3. ¿Qué diferencia hay entre fabricación y falsificación? Da un ejemplo de cada una.

4. ¿Qué factores se asociaron con más y con menos mala conducta en el estudio de Gopalakrishna et al. (2022)?
5. ¿Cuándo puede un cuestionario dejar de considerarse "sin riesgo"?
6. ¿Qué grupos requieren protección especial según la Resolución 8430 de 1993?
7. ¿Qué datos considera sensibles la Ley 1581 de 2012 y qué implica para un estudio?
8. ¿Cuáles son los cuatro criterios de autoría del ICMJE?
9. ¿Por qué una herramienta de inteligencia artificial no puede figurar como autora según COPE?

Síntesis

La integridad científica se juega en cada fase del estudio y no se agota en el comité de ética. Fiabilidad, honestidad, respeto y responsabilidad orientan decisiones sobre datos, participantes, autoría y comunicación. La mala conducta y las prácticas cuestionables son más frecuentes de lo que suele pensarse, y se previenen con formación, normas claras y menor presión por publicar. En Colombia, la Resolución 8430 de 1993 y la Ley 1581 de 2012 definen exigencias concretas sobre riesgo, consentimiento y datos personales. Los grupos en situación de vulnerabilidad y las comunidades requieren protección y acuerdos específicos. La inteligencia artificial puede ayudar, pero su uso debe declararse y la responsabilidad del contenido sigue siendo de las personas que firman el trabajo.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2018). *Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica*. http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/34020

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Hosseini, M., Resnik, D. B. y Holmes, K. (2023). The ethics of disclosing the use of artificial intelligence tools in writing scholarly manuscripts. *Research Ethics, 19*(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/17470161231180449

International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals* (actualización de enero de 2026). https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

World Medical Association. (2024). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA*. Publicación anticipada en línea. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972

PARTE II

Paradigmas y enfoques de investigación

Esta parte es el eje del libro. Presenta las principales tradiciones que orientan la investigación en ciencias sociales, humanas, educación y salud, compara sus supuestos y termina con una guía para justificar la coherencia entre paradigma, pregunta, diseño, datos y análisis.

CAPÍTULO 5

Qué es un paradigma de investigación

La palabra "paradigma" aparece en casi todas las tesis de ciencias sociales, educación y salud de América Latina. Muchas veces ocupa un par de párrafos al inicio del capítulo de metodología, con una definición tomada de algún manual y la declaración de que el estudio se inscribe en tal o cual paradigma. Pocas veces se explica qué significa exactamente esa declaración, de dónde viene el término o qué consecuencias tiene para el resto del trabajo.

Este capítulo abre la Parte II del libro, dedicada a los paradigmas y enfoques de investigación. Explica el origen del concepto en la obra de Thomas Kuhn, muestra cómo fue reinterpretado por la metodología de las ciencias sociales, compara las principales clasificaciones disponibles, discute las llamadas "guerras de paradigmas" y propone criterios para usar el término con precisión en un proyecto. Los capítulos 6 a 10 desarrollan cada tradición por separado, y el capítulo 11 ofrece herramientas para justificar la coherencia entre paradigma, pregunta, diseño, datos y análisis.

Resultados de aprendizaje

- Explicar el origen del concepto de paradigma en la obra de Kuhn y sus nociones asociadas: ciencia normal, anomalía, crisis, revolución e inconmensurabilidad.
- Diferenciar el uso kuhniano del uso habitual en los manuales de metodología.
- Comparar las clasificaciones de paradigmas de Guba y Lincoln, Crotty y Creswell y Creswell.
- Explicar el debate sobre la compatibilidad entre paradigmas.
- Elegir una clasificación, citarla y usarla de manera consistente en un proyecto.

5.1 El origen del término en la obra de Kuhn

El término se popularizó con *La estructura de las revoluciones científicas*, de Thomas Kuhn, publicada originalmente en 1962 y reeditada en una edición de aniversario en 2012 (Kuhn, 2012). Kuhn, físico de formación que se dedicó a la historia de la ciencia, quería explicar cómo cambian las ciencias a lo largo del tiempo. Su respuesta contradijo la imagen, entonces dominante, de una ciencia que avanza de manera acumulativa, sumando verdades una tras otra.

Para Kuhn, la actividad científica ordinaria se desarrolla dentro de paradigmas: logros científicos reconocidos que, durante cierto tiempo, ofrecen a una comunidad de practicantes modelos de problemas y de soluciones. Un paradigma define qué preguntas vale la pena hacer, qué métodos son aceptables, qué cuenta como solución y qué instrumentos se usan. Bajo un paradigma se hace lo que Kuhn llamó "ciencia normal": se resuelven problemas que el marco considera legítimos, se afinan mediciones, se extienden las aplicaciones de la teoría a casos nuevos.

La ciencia normal no busca novedades fundamentales. Pero en su desarrollo aparecen anomalías: resultados que el paradigma no logra explicar. Al principio se tratan como errores o como problemas pendientes. Cuando se acumulan, o cuando una anomalía toca un punto central del marco, la comunidad entra en crisis. La crisis puede resolverse dentro del paradigma o dar lugar a una revolución científica, en la que un nuevo paradigma reemplaza al anterior. Kuhn usó como ejemplos el paso de la astronomía ptolemaica a la copernicana o de la física newtoniana a la relativista.

Kuhn planteó además que paradigmas sucesivos pueden ser difíciles de comparar con un criterio común, porque cada uno define de manera diferente los problemas, los conceptos y los estándares de solución. Esta idea, conocida como inconmensurabilidad, fue una de las más discutidas de su obra, porque parecía sugerir que la elección entre paradigmas no es completamente racional. Kuhn matizó esa posición en escritos posteriores, pero la discusión marcó la filosofía de la ciencia durante décadas.

Tabla 5.1

Conceptos centrales de Kuhn

Concepto	Significado	Ejemplo en la historia de la ciencia
Paradigma	Logro reconocido que ofrece modelos de problemas y soluciones a una comunidad	La mecánica newtoniana durante los siglos XVIII y XIX
Ciencia normal	Resolución de problemas dentro de un paradigma aceptado	Calcular órbitas planetarias con las leyes de Newton
Anomalía	Resultado que el paradigma no logra explicar	Irregularidades en la órbita de Mercurio
Crisis	Pérdida de confianza en el paradigma ante anomalías persistentes	Debates sobre los fundamentos de la física a fines del siglo XIX
Revolución científica	Reemplazo de un paradigma por otro	Adopción de la relatividad

Concepto	Significado	Ejemplo en la historia de la ciencia
Inconmensurabilidad	Dificultad para comparar paradigmas con un criterio común	Distintos significados de "masa" en la física newtoniana y en la relativista

Nota. Elaboración propia a partir de Kuhn (2012).

Kuhn y Popper

La propuesta de Kuhn suele contrastarse con la de Karl Popper. Para Popper, cuya obra principal se publicó en 1934, la ciencia avanza mediante el intento sistemático de refutar las teorías: una teoría es científica si puede ser contradicha por la experiencia, y la tarea del científico es someterla a pruebas severas (Popper, 2002). Kuhn observó que, en la práctica de la ciencia normal, los científicos no intentan refutar su paradigma sino resolver problemas dentro de él, y que una anomalía no basta para abandonarlo. La discusión entre ambas posiciones sigue siendo útil para el estudiante: Popper ofrece un ideal normativo de cómo debería proceder la ciencia, y Kuhn una descripción histórica de cómo procede efectivamente.

5.2 El uso del término en la metodología de las ciencias sociales

En los manuales de investigación social el término adquirió otro sentido. Pasó a designar, en lugar de un logro científico ejemplar de una comunidad concreta, un conjunto de creencias básicas o supuestos que orientan la forma de investigar. Guba y Lincoln (1994) definieron los paradigmas como sistemas de creencias básicas basadas en supuestos ontológicos, epistemológicos y metodológicos, y propusieron compararlos a partir de las respuestas que dan a esas tres preguntas. Esta propuesta tuvo una enorme influencia en la formación de investigadores en América Latina.

Creswell y Creswell (2023) prefieren hablar de "visiones del mundo" y las describen como orientaciones generales sobre el mundo y sobre la naturaleza de la investigación que un investigador aporta a un estudio. En español es frecuente encontrar "paradigma", "enfoque", "perspectiva" y "visión del mundo" como sinónimos, lo que genera confusión. Este libro usa "paradigma" para el nivel de los supuestos filosóficos y "enfoque" o "ruta" para el nivel cuantitativo, cualitativo o mixto, siguiendo la distinción del capítulo 1.

Conviene saber que el uso metodológico se aleja del original. Kuhn pensaba en comunidades científicas concretas, en sus logros ejemplares y en la historia de las disciplinas; los manuales hablan de posturas filosóficas que una persona adopta para

un proyecto. En el sentido de Kuhn, un estudiante no "elige" un paradigma: se forma dentro de uno. En el sentido metodológico, sí elige y debe justificar su elección. Ninguno de los dos usos es incorrecto, pero en una tesis conviene aclarar en qué sentido se emplea la palabra.

5.3 Las clasificaciones de paradigmas

No existe una clasificación única de paradigmas. Las propuestas más citadas difieren en el número de paradigmas, en sus nombres y en los criterios para distinguirlos. Conocer las principales ayuda a entender por qué los manuales no coinciden.

Guba y Lincoln

Guba y Lincoln (1994) compararon cuatro paradigmas: positivismo, postpositivismo, teoría crítica y constructivismo. Para cada uno describieron una respuesta ontológica, una epistemológica y una metodológica. El positivismo asume un realismo ingenuo, una epistemología dualista y objetivista, y una metodología experimental y manipulativa orientada a verificar hipótesis. El postpositivismo asume un realismo crítico, una objetividad entendida como ideal regulador y una metodología que busca falsar hipótesis e incluye métodos cualitativos. La teoría crítica asume un realismo histórico, una epistemología transaccional y subjetivista mediada por valores, y una metodología dialógica y dialéctica. El constructivismo asume un relativismo, una epistemología transaccional y subjetivista en la que los hallazgos se crean, y una metodología hermenéutica y dialéctica.

Ediciones posteriores del manual de investigación cualitativa en el que apareció ese capítulo ampliaron la discusión e incorporaron perspectivas participativas y otras tradiciones (Denzin et al., 2023).

Crotty

Crotty (1998) propuso un esquema distinto, en cuatro niveles: epistemología, perspectiva teórica, metodología y métodos. En el nivel epistemológico distinguió objetivismo, construccionismo y subjetivismo. En el nivel de la perspectiva teórica ubicó el positivismo y el postpositivismo, el interpretativismo (que incluye el interaccionismo simbólico, la fenomenología y la hermenéutica), la investigación crítica, el feminismo y el posmodernismo. Su aporte principal fue mostrar que muchas etiquetas que los manuales llaman "paradigmas" pertenecen en realidad a niveles distintos.

Creswell y Creswell

Creswell y Creswell (2023) describen cuatro visiones del mundo: postpositivista, constructivista, transformativa y pragmática. La transformativa agrupa perspectivas que comparten la preocupación por la justicia social y por los grupos marginados, como las feministas, las críticas raciales o las de la discapacidad. La pragmática pone el problema de investigación en el centro y se asocia con frecuencia a los métodos mixtos.

Tabla 5.2

Comparación de tres clasificaciones de paradigmas

Aspecto	Guba y Lincoln (1994)	Crotty (1998)	Creswell y Creswell (2023)
Término usado	Paradigma	Epistemología y perspectiva teórica	Visión del mundo
Número de categorías	Cuatro	Tres epistemologías y varias perspectivas teóricas	Cuatro
Categorías	Positivismo, postpositivismo, teoría crítica, constructivismo	Objetivismo, construccionismo, subjetivismo; positivismo, interpretativismo, investigación crítica, feminismo, posmodernismo	Postpositivista, constructivista, transformativa, pragmática
Criterio de distinción	Respuestas ontológicas, epistemológicas y metodológicas	Niveles encadenados desde la epistemología hasta los métodos	Supuestos filosóficos y su relación con los enfoques
Lugar del pragmatismo	No incluido	No incluido como perspectiva	Visión propia
Uso recomendado	Comparar supuestos de manera sistemática	Distinguir niveles y evitar confusiones	Vincular supuestos con enfoques de investigación

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Crotty (1998) y Creswell y Creswell (2023).

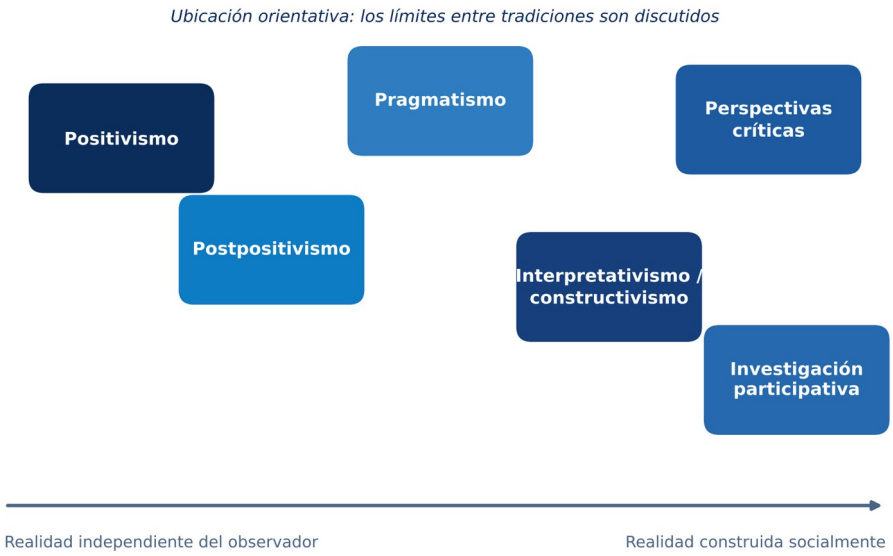
Por qué las clasificaciones no coinciden

Estas diferencias no son un error que deba corregirse. Reflejan debates abiertos, la historia de cada disciplina y los propósitos de cada autor. Guba y Lincoln escribían para defender la legitimidad de la investigación cualitativa frente al dominio de la cuantitativa; Crotty quería ayudar a sus estudiantes a ordenar conceptos que llegaban mezclados; Creswell y Creswell buscan vincular supuestos filosóficos con decisiones de diseño, incluidos los métodos mixtos. Cada clasificación ilumina algo y oscurece otra cosa.

El estudiante necesita elegir una clasificación, citarla y usarla de manera consistente en todo el documento. Lo que no conviene es mezclar categorías de autores distintos como si formaran parte de un mismo esquema: por ejemplo, declarar que el estudio es "interpretativo-constructivista-fenomenológico-crítico" sin explicar qué aporta cada etiqueta.

Figura 5.1

Mapa orientativo de tradiciones de investigación según su supuesto sobre la realidad



Nota. Elaboración propia. La ubicación es aproximada y simplifica debates que se tratan en los capítulos 6 a 10.

5.4 Paradigmas, enfoques, tradiciones y diseños

Una fuente de confusión es que algunas etiquetas se usan en varios niveles. "Fenomenología", por ejemplo, designa una corriente filosófica, una perspectiva teórica dentro del interpretativismo y un diseño de investigación cualitativa con procedimientos específicos (capítulos 7 y 16). "Investigación-acción" puede referirse a una tradición de pensamiento, a una metodología y a un diseño. "Métodos mixtos" es un enfoque, no un paradigma, aunque se asocie con frecuencia al pragmatismo (capítulo 9).

Tabla 5.3

Etiquetas que se usan en varios niveles

Etiqueta	Como paradigma o perspectiva	Como diseño o metodología	Recomendación de uso
Fenomenología	Perspectiva teórica interpretativa	Diseño cualitativo centrado en la experiencia vivida	Precisar si se usa como fundamento filosófico, como diseño o como ambos
Teoría crítica	Paradigma o perspectiva con propósito emancipador	No es un diseño; orienta diseños participativos o críticos	Nombrarla como fundamento y especificar el diseño
Investigación-acción	Tradición de pensamiento orientada al cambio	Diseño en ciclos de planificación, acción y reflexión	Precisar si es participativa y cuál es el papel de la comunidad
Métodos mixtos	No es un paradigma	Enfoque con diseños convergentes, secuenciales y avanzados	Declarar el paradigma que lo sostiene, a menudo pragmático
Positivismo	Paradigma	No es un diseño	No confundir con "estudio cuantitativo"

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998) y Creswell y Creswell (2023).

5.5 Las "guerras de paradigmas"

Durante las décadas de 1980 y 1990, la investigación social vivió un intenso debate sobre la relación entre investigación cuantitativa y cualitativa. Una posición sostenía que ambas se apoyan en paradigmas con supuestos incompatibles sobre la realidad y el conocimiento, de modo que combinarlas produce incoherencias. Esta postura de incompatibilidad se apoyaba, en parte, en la idea kuhniana de inconmensurabilidad. Otra posición sostenía que los métodos no están atados de manera rígida a los paradigmas y que pueden combinarse si la pregunta lo requiere.

El debate perdió intensidad con el desarrollo de los métodos mixtos y con la difusión del pragmatismo como fundamento filosófico alternativo (Kaushik y Walsh, 2019). Hoy pocos autores sostienen la incompatibilidad absoluta, pero la discusión dejó una enseñanza importante: combinar métodos exige explicar qué supuestos guían cada componente y cómo se integran los resultados. El capítulo 9 retoma esta discusión.

5.6 Alcances y límites del concepto

Pensar en paradigmas tiene ventajas. Ayuda a ver que los métodos no son neutrales: se apoyan en ideas sobre qué es la realidad y cómo se la conoce. Permite evaluar cada estudio con los criterios que le corresponden. Facilita el diálogo entre investigadores que trabajan desde tradiciones distintas, porque hace explícitos los puntos de desacuerdo.

Pero el concepto también tiene riesgos. Puede convertirse en una etiqueta que se declara en la introducción y se olvida en el resto del texto. Puede llevar a pensar que cada paradigma exige un único método, cuando en la práctica las correspondencias son tendencias y no reglas. Puede, además, encerrar a los investigadores en identidades rígidas ("yo soy cualitativo", "yo soy cuantitativo") que dificultan el trabajo interdisciplinario. Clark et al. (2021) señalan que la distinción entre investigación cuantitativa y cualitativa, aunque útil, no debe exagerarse, porque muchos estudios comparten rasgos de ambas.

Las perspectivas descolonizadoras han añadido otra crítica: las clasificaciones de paradigmas se construyeron en las academias del norte global y dejan fuera formas de conocimiento propias de otros pueblos y tradiciones (Smith, 2021). Para la investigación latinoamericana, esta crítica invita a reconocer aportes propios, como la investigación-acción participativa, que se estudia en el capítulo 8.

5.7 Cómo usar el término en un proyecto

La recomendación práctica tiene cuatro pasos. Primero, elegir una clasificación de referencia y citarla. Segundo, ubicar el propio estudio en esa clasificación y justificar la elección a partir de la pregunta, no de preferencias personales. Tercero, mostrar cómo esa postura se refleja en el diseño, la muestra, el análisis y los criterios de calidad. Cuarto, retomar la postura en la discusión, para interpretar los resultados de manera coherente con ella.

Tabla 5.4

Lista de comprobación para el uso del término "paradigma" en un proyecto

Pregunta	Sí	No
¿Cité una clasificación de paradigmas y la usé de forma consistente?	☐	☐
¿Distinguí paradigma de enfoque (cuantitativo, cualitativo, mixto)?	☐	☐
¿Justifiqué la elección a partir de la pregunta de investigación?	☐	☐
¿Expliqué cómo el paradigma se refleja en el diseño y el análisis?	☐	☐

Pregunta	Sí	No
¿Elegí criterios de calidad coherentes con el paradigma?	☐	☐
¿Retomé el paradigma al interpretar los resultados?	☐	☐

Nota. Elaboración propia.

Ejemplo trabajado

Una estudiante de maestría en educación escribe: "Este estudio se enmarca en el paradigma constructivista en el sentido de Guba y Lincoln (1994), que asume la existencia de realidades múltiples construidas en la interacción. Esta postura es coherente con la pregunta, que indaga cómo los docentes rurales construyen su noción de 'buena evaluación' durante el retorno a la presencialidad. En consecuencia, el estudio usa un diseño de teoría fundamentada constructivista, entrevistas en profundidad y un análisis por comparación constante, y evalúa su calidad con los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad." En cuatro frases, la estudiante cita una clasificación, ubica su estudio, justifica la elección y anticipa sus consecuencias. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Errores frecuentes

- Definir paradigma con una cita de diccionario sin relacionarlo con el proyecto.
- Mezclar clasificaciones de autores distintos en el mismo capítulo.
- Suponer que "cuantitativo" y "positivista" son sinónimos.
- Hablar de "paradigma mixto" para referirse a los métodos mixtos.
- Declarar un paradigma y no volver a mencionarlo en el diseño ni en la discusión.
- Atribuir a Kuhn la clasificación de paradigmas de los manuales de metodología.

5.8 Los paradigmas en distintas disciplinas

Las disciplinas no se relacionan de la misma manera con los paradigmas. En algunas predomina una tradición y las demás deben justificar su presencia; en otras conviven varias desde hace décadas. Conocer la situación de la propia disciplina ayuda a anticipar qué preguntas hará un jurado y qué tipo de justificación necesitará el proyecto.

En las ciencias de la salud, la tradición postpositivista ocupa un lugar central, sobre todo en la investigación clínica y epidemiológica, donde los ensayos aleatorizados y los estudios de cohorte son la base de las recomendaciones. Al mismo tiempo, la investigación cualitativa en salud ha crecido de manera sostenida, especialmente en

enfermería, salud pública y atención primaria, para estudiar experiencias de enfermedad, cuidado y atención. Los métodos mixtos se usan cada vez más para evaluar intervenciones complejas.

En educación conviven todas las tradiciones. Hay una larga historia de evaluación cuantitativa de aprendizajes y programas, una tradición interpretativa que estudia la vida en las aulas y las prácticas docentes, y una tradición crítica y participativa muy fuerte en América Latina, vinculada con la educación popular y la investigación-acción.

En psicología predomina la tradición postpositivista, con fuerte énfasis en la medición y la experimentación, pero existen comunidades consolidadas de psicología cualitativa, que cuentan incluso con estándares propios de reporte (Levitt et al., 2018). En trabajo social y sociología las perspectivas críticas, interpretativas y participativas tienen un peso importante, sin que la investigación cuantitativa haya perdido relevancia. En administración y ciencias económicas, las tradiciones cuantitativas son dominantes, aunque el estudio de caso tiene una larga historia en el análisis de organizaciones.

Tabla 5.5

Distribución orientativa de paradigmas por campo disciplinar

Campo	Tradición con más peso	Otras tradiciones con presencia relevante	Pregunta que suele hacer un jurado
Medicina y epidemiología	Postpositivista	Cualitativa en servicios de salud; mixta en intervenciones complejas	¿Cómo controló las variables de confusión?
Enfermería	Postpositivista y constructivista	Crítica, fenomenológica, mixta	¿Por qué eligió este diseño para comprender la experiencia del cuidado?
Educación	Diversa	Crítica y participativa con fuerte tradición latinoamericana	¿Qué cambió en la práctica a partir del estudio?
Psicología	Postpositivista	Cualitativa, mixta	¿Qué evidencias de validez tiene su instrumento?
Trabajo social	Crítica e interpretativa	Postpositivista en evaluación de programas	¿Cómo participaron las comunidades?
Administración	Postpositivista	Estudio de caso interpretativo	¿Qué variables controló y por qué?

Nota. Elaboración propia. La distribución es general y varía entre países, instituciones y líneas de investigación.

5.9 Del paradigma a la pregunta: ejemplos comentados

Los paradigmas se vuelven concretos cuando se observan las preguntas que permiten formular. Un mismo tema puede abordarse desde distintas tradiciones, y cada una produce una pregunta diferente, con un diseño y un tipo de resultado distintos. La Tabla 5.6 muestra cómo cambia la pregunta sobre un mismo tema según la tradición desde la que se formule.

Tabla 5.6

Un mismo tema, cuatro preguntas según el paradigma

Tema	Postpositivista	Constructivista	Crítica o participativa	Pragmática
Acoso laboral en entidades públicas	¿Cuál es la prevalencia de conductas de acoso y qué factores organizacionales se asocian con ella?	¿Cómo viven y nombran las trabajadoras las situaciones de acoso?	¿Qué relaciones de poder sostienen el acoso y cómo pueden las trabajadoras transformarlas?	¿Qué factores se asocian con el acoso y cómo explican las trabajadoras esa relación?
Uso de redes sociales en adolescentes	¿Se asocia el tiempo de uso con síntomas de ansiedad?	¿Qué significado tienen las redes en la construcción de la identidad adolescente?	¿Cómo reproducen las plataformas desigualdades de género entre adolescentes?	¿Qué estrategias de uso funcionan para reducir el malestar y por qué?
Deserción universitaria	¿Qué variables predicen la deserción en el primer año?	¿Cómo construyen los estudiantes la decisión de abandonar?	¿Qué barreras estructurales enfrentan los estudiantes de zonas rurales?	¿Qué combinación de factores y experiencias explica la deserción y qué intervenciones sugieren?

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Este ejercicio muestra que la elección de paradigma no es una formalidad. Cambia lo que se pregunta y, en consecuencia, lo que se puede llegar a saber. Ninguna de las cuatro preguntas es mejor que las otras en abstracto; cada una ilumina un aspecto del tema y deja otros en la sombra.

5.10 La elección de paradigma: criterios y tensiones

¿Cómo decide un estudiante desde qué paradigma investigar? En la práctica intervienen varios factores. El primero, y el más importante, es la pregunta: algunas preguntas solo pueden responderse desde ciertas tradiciones. El segundo es el estado

del conocimiento: si un fenómeno ha sido muy estudiado con encuestas y poco con métodos cualitativos, puede haber más espacio para un estudio interpretativo, y al revés. El tercero son las condiciones del estudio: acceso a participantes, tiempo, recursos y competencias del investigador y del tutor. El cuarto es la comunidad disciplinar a la que se dirige el trabajo y sus expectativas.

Estos criterios pueden entrar en tensión. Un estudiante puede tener una pregunta interpretativa en un programa donde predomina la investigación cuantitativa, o viceversa. En esos casos conviene argumentar la elección con más cuidado, citar referencias metodológicas sólidas de la tradición elegida y anticipar las objeciones. Lo que no conviene es forzar la pregunta para que encaje en la tradición dominante del programa, porque el resultado suele ser un estudio incoherente.

Tabla 5.7

Criterios para elegir paradigma y preguntas de control

Criterio	Pregunta de control
Pregunta de investigación	¿Qué tipo de respuesta busca mi pregunta: magnitud, significado, transformación o solución práctica?
Estado del conocimiento	¿Desde qué tradiciones se ha estudiado el tema y qué vacío deja cada una?
Condiciones del estudio	¿Tengo acceso, tiempo y competencias para un diseño coherente con esta postura?
Comunidad de destino	¿Qué esperan mi programa, mi jurado o la revista, y cómo justificaré la elección si difiere?
Compromisos éticos	¿Mi relación con los participantes exige una postura participativa o crítica?

Nota. Elaboración propia.

5.11 Preguntas que suele hacer un jurado sobre el paradigma

En la sustentación, las preguntas sobre el paradigma buscan comprobar que el estudiante entiende lo que declaró y que su diseño es coherente con ello. Algunas de las más frecuentes son: ¿por qué eligió este paradigma y no otro?, ¿qué implicaciones tiene para su forma de analizar los datos?, ¿cómo se refleja en los criterios de calidad que usó?, ¿qué no puede responder su estudio por haber elegido esta postura? Esta última es especialmente útil, porque obliga a reconocer los límites de la elección sin presentarlos como fallas.

Una buena preparación consiste en escribir, antes de la sustentación, una respuesta breve a cada una de esas preguntas, con referencias. Si alguna respuesta resulta difícil, es probable que haya un punto del diseño que necesita revisión.

5.12 Paradigmas en la investigación latinoamericana

La discusión sobre paradigmas llegó a América Latina con la circulación de los textos de Kuhn y de los metodólogos estadounidenses y europeos, pero la región también produjo aportes propios. El más conocido en Colombia es la investigación-acción participativa, desarrollada por Orlando Fals Borda y otros investigadores desde la década de 1970. Fals Borda (1987) planteó que la ciencia social debía producir conocimiento con las comunidades y al servicio de su transformación, y que el saber popular tenía un valor que la academia debía reconocer. Su propuesta cuestionaba la separación entre sujeto y objeto de la investigación y la supuesta neutralidad de la ciencia, dos supuestos centrales del paradigma positivista.

Esta tradición dialoga hoy con las metodologías descolonizadoras. Smith (2021) mostró, desde la experiencia de los pueblos maorí, cómo la investigación occidental se vinculó con el colonialismo, y propuso metodologías que respondan a las prioridades de los pueblos indígenas. En América Latina, estas ideas encuentran eco en investigaciones con pueblos indígenas, comunidades afrodescendientes y campesinas.

En el sistema colombiano de ciencia, la diversidad de paradigmas se refleja en el reconocimiento de distintos tipos de productos. El modelo de medición de grupos de investigación incluye, junto a los productos de nuevo conocimiento, los de apropiación social del conocimiento, que valoran procesos de participación ciudadana y de circulación del conocimiento en las comunidades (Colciencias, 2014). Esta clasificación no resuelve los debates sobre paradigmas, pero muestra que la institucionalidad reconoce formas de investigación más allá del modelo experimental.

Tabla 5.8

Aportes latinoamericanos a la discusión sobre paradigmas

Aporte	Idea central	Relación con los paradigmas
Investigación-acción participativa	Producir conocimiento con las comunidades para transformar su realidad	Cuestiona la neutralidad y la separación sujeto-objeto
Diálogo de saberes	Reconocer el valor del saber popular y tradicional	Amplía qué se considera conocimiento válido
Metodologías descolonizadoras	Investigación que responda a las prioridades de los pueblos	Vincula la epistemología con el poder
Apropiación social del conocimiento	Valorar la circulación y el uso del conocimiento en la sociedad	Reconoce productos distintos del artículo científico

Nota. Elaboración propia a partir de Fals Borda (1987), Smith (2021) y Colciencias (2014).

5.13 Ejercicio: reconocer el paradigma en resúmenes de investigación

Reconocer el paradigma de un estudio a partir de su resumen es una habilidad útil para la revisión de literatura y para la propia escritura. La Tabla 5.9 presenta cinco resúmenes ficticios, abreviados, con el paradigma que probablemente los sustenta y los indicios que lo sugieren. Antes de mirar la última columna, intenta identificar el paradigma por tu cuenta.

Tabla 5.9

Reconocer el paradigma en resúmenes ficticios

Resumen abreviado	Paradigma probable	Indicios
Se aplicó una escala de autoeficacia a 350 docentes seleccionados al azar; la autoeficacia se asoció con la formación recibida	Postpositivista	Muestreo aleatorio, medición, asociación entre variables
Se entrevistó a ocho madres para comprender cómo vivieron la hospitalización de sus hijos en cuidado intensivo	Interpretativo	Comprensión de la experiencia, muestra pequeña, entrevistas
Con líderes de un barrio se diseñó y evaluó una estrategia para mejorar el acceso al agua, en tres ciclos de acción y reflexión	Crítico y participativo	Participación, transformación, ciclos de acción
Se combinó una encuesta a 400 estudiantes con entrevistas a 12 de ellos para explicar los factores de permanencia	Pragmático	Combinación de métodos guiada por la pregunta, integración
Se analizaron los discursos de documentos de política educativa sobre la "calidad" para mostrar cómo se construye esa noción	Construccionista con orientación crítica	Construcción social de significados, análisis del discurso

Nota. Elaboración propia. Resúmenes ficticios con fines didácticos; la asignación de paradigma es orientativa.

El ejercicio muestra que el paradigma se infiere del conjunto de decisiones, y que un solo indicio puede ser engañoso. Un estudio con entrevistas puede ser postpositivista si busca verificar hipótesis con categorías definidas de antemano; uno con encuestas puede tener una orientación crítica si busca documentar desigualdades para transformarlas. El paradigma lo definen los supuestos sobre la realidad, el conocimiento y los valores, más que las técnicas (Guba y Lincoln, 1994; Crotty, 1998).

5.14 Vocabulario básico sobre paradigmas

Para cerrar el capítulo, la Tabla 5.10 reúne los términos principales que se usarán en la Parte II, con una definición breve. El propósito es ofrecer una referencia rápida para consultar durante la lectura de los capítulos siguientes y durante la escritura del proyecto. Las definiciones simplifican debates amplios, y cada capítulo de la Parte II las desarrolla con más detalle.

Tabla 5.10

Vocabulario básico sobre paradigmas

Término	Definición breve
Paradigma	Conjunto de supuestos sobre la realidad, el conocimiento y los valores que orientan la investigación
Ciencia normal	En Kuhn, la investigación que se hace dentro de un paradigma aceptado
Anomalía	Resultado que el paradigma vigente no logra explicar
Revolución científica	En Kuhn, el reemplazo de un paradigma por otro
Inconmensurabilidad	Dificultad para comparar paradigmas con criterios comunes
Positivismo	Postura que concibe el conocimiento científico como verificación empírica de regularidades
Postpositivismo	Postura que acepta una realidad independiente pero reconoce que solo se conoce de manera imperfecta
Interpretativismo	Postura centrada en la comprensión de los significados que las personas dan a su experiencia
Constructivismo	Postura que concibe la realidad social como construida por las personas
Teoría crítica	Postura que vincula el conocimiento con el poder y busca la transformación social
Pragmatismo	Postura que valora el conocimiento por su utilidad para responder preguntas y orientar la acción

Nota. Elaboración propia a partir de Kuhn (2012), Guba y Lincoln (1994), Crotty (1998) y Kaushik y Walsh (2019).

Conviene recordar, como se vio en este capítulo, que los autores no siempre usan estos términos de la misma manera. Kuhn (2012) usó "paradigma" en varios sentidos, y en las ciencias sociales el término se ha extendido mucho más allá de su uso original. Lo importante en un proyecto es usar los términos con un significado definido y coherente con las decisiones del estudio.

Actividades prácticas

1. Elige dos manuales de metodología disponibles en tu biblioteca. Compara cómo clasifica cada uno los paradigmas y elabora una tabla similar a la Tabla 5.2. Decide qué clasificación usarás en tu proyecto y escribe por qué.
2. Lee un artículo de tu disciplina que declare un paradigma. Verifica si el diseño, el análisis y los criterios de calidad son coherentes con esa declaración.
3. Busca en la historia de tu disciplina un ejemplo de cambio importante en la forma de entender un fenómeno. Discute si puede describirse como un cambio de paradigma en el sentido de Kuhn.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué entendía Kuhn por ciencia normal y por anomalía?
2. ¿Qué es la inconmensurabilidad y por qué fue polémica?
3. ¿En qué se diferencian las posiciones de Popper y Kuhn sobre el cambio científico?
4. ¿En qué se diferencia el uso kuhniano de paradigma del uso habitual en metodología?
5. ¿Qué cuatro paradigmas compararon Guba y Lincoln (1994)?
6. ¿Qué aportó la propuesta de Crotty (1998) para ordenar las etiquetas?
7. ¿Qué cuatro visiones del mundo describen Creswell y Creswell (2023)?
8. ¿Por qué "métodos mixtos" no es un paradigma?

Síntesis

El concepto de paradigma nació en la historia de la ciencia de Kuhn, donde designa logros ejemplares que orientan la ciencia normal de una comunidad hasta que una crisis lleva a su reemplazo. La metodología de las ciencias sociales lo reinterpretó como un conjunto de supuestos sobre la realidad, el conocimiento y el método. Las clasificaciones de Guba y Lincoln, Crotty y Creswell y Creswell difieren porque responden a propósitos distintos. El debate sobre la compatibilidad entre paradigmas se ha suavizado, pero dejó la exigencia de justificar las combinaciones. Lo importante en un proyecto es elegir una clasificación, citarla, justificar la ubicación del estudio a partir de su pregunta y mantener la coherencia hasta la discusión.

Referencias del capítulo

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., Giardina, M. D. y Cannella, G. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Kaushik, V. y Walsh, C. A. (2019). Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences, 8*(9), Artículo 255. https://doi.org/10.3390/socsci8090255

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

CAPÍTULO 6

Paradigmas positivista y postpositivista

Buena parte de la investigación cuantitativa en ciencias sociales, educación y salud se apoya, de forma explícita o implícita, en supuestos postpositivistas. Cuando un estudio formula hipótesis, mide variables con instrumentos validados, usa grupos de comparación y estima la probabilidad de que sus resultados se deban al azar, está trabajando dentro de esta tradición aunque no la nombre. Comprenderla ayuda a diseñar mejor ese tipo de estudios y también a reconocer sus límites.

Este capítulo explica de dónde vienen el positivismo y el postpositivismo, en qué se diferencian, cuáles son sus supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos, qué lógica de indagación siguen, qué preguntas responden bien, con qué criterios se juzga su calidad y qué críticas han recibido. Dedica una sección especial a la discusión reciente sobre reproducibilidad y valores p, que ha llevado a revisar algunas prácticas habituales sin abandonar la tradición.

Resultados de aprendizaje

- Describir los supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos del positivismo y del postpositivismo.
- Explicar la lógica hipotético-deductiva y el papel de la falsación.
- Identificar las preguntas, los diseños y los criterios de calidad asociados a estas tradiciones.
- Interpretar la discusión reciente sobre reproducibilidad y uso de valores p.
- Analizar las críticas principales y responder a ellas con argumentos.

6.1 Contexto histórico

El positivismo se asocia con la idea de que el conocimiento válido proviene de la observación y la verificación empírica, y de que las ciencias sociales pueden estudiar la sociedad con la misma lógica de las ciencias naturales. El término se vincula con el pensamiento francés del siglo XIX, que propuso una ciencia de la sociedad basada en la observación de regularidades, y tuvo en el siglo XX una versión más formal en el empirismo lógico, que buscó criterios estrictos para distinguir los enunciados con sentido de los que no lo tienen.

Esta postura fue revisada a lo largo del siglo XX. Una de las críticas más influyentes fue la de Karl Popper, cuya obra principal se publicó originalmente en 1934. Popper sostuvo que ningún número de observaciones favorables puede verificar de manera definitiva una teoría general, porque siempre puede aparecer un caso que la contradiga. Lo que sí puede hacerse es intentar refutarla: una teoría es científica si de ella se derivan predicciones que la experiencia podría contradecir, y la teoría que resiste pruebas severas queda corroborada de manera provisional (Popper, 2002). Esta idea de falsación desplazó la búsqueda de verificación.

Otras críticas señalaron que la observación nunca es completamente neutral: lo que observamos está orientado por nuestras teorías y nuestros instrumentos. Kuhn (2012) mostró, además, que la ciencia real no avanza de manera puramente acumulativa. El postpositivismo recoge estas revisiones. Mantiene la idea de una realidad que puede estudiarse empíricamente, pero admite que el conocimiento es probable, falible y corregible, y que la objetividad es un ideal que se protege con procedimientos y con la crítica de la comunidad, no un logro garantizado (Guba y Lincoln, 1994).

6.2 Supuestos ontológicos

Para el positivismo en su versión clásica, la realidad existe con independencia del observador, está regida por leyes y puede conocerse tal como es. Guba y Lincoln (1994) llamaron a esta postura realismo ingenuo. El postpositivismo mantiene que existe una realidad independiente, pero afirma que solo puede conocerse de manera imperfecta y probabilística, porque los mecanismos humanos de conocimiento son limitados y los fenómenos son complejos. Esta postura se denomina realismo crítico.

En la práctica, el realismo crítico se traduce en una actitud de cautela frente a las mediciones. Un postpositivista evita decir que su escala mide "el" nivel de ansiedad de una persona: habla de una estimación con un margen de error, cuya confiabilidad y validez deben documentarse. Tampoco afirma haber encontrado "la" causa de un fenómeno; prefiere decir que los datos son compatibles con una relación causal bajo ciertas condiciones y con cierto grado de incertidumbre.

6.3 Supuestos epistemológicos y axiológicos

En lo epistemológico, ambas tradiciones buscan la objetividad. El positivismo la entiende como la separación entre el investigador y lo investigado: si se siguen los procedimientos correctos, los valores y expectativas del investigador no influyen en los resultados. El postpositivismo es más modesto. Reconoce que la influencia del investigador no puede eliminarse por completo y propone reducirla y controlarla

mediante procedimientos: protocolos escritos antes de recoger datos, instrumentos estandarizados, cegamiento de evaluadores, análisis planificados, revisión de pares y replicación por otros equipos (Guba y Lincoln, 1994).

En lo axiológico, se espera que los valores de quien investiga no sesguen los resultados. Esto no significa que el investigador carezca de valores, ni que sea indiferente a las consecuencias de su trabajo. Significa que esos valores no deben decidir qué resultados se obtienen ni cómo se reportan. Un investigador puede querer que un programa social funcione y, al mismo tiempo, diseñar una evaluación capaz de mostrar que no funciona.

6.4 Lógica de indagación

La lógica dominante en estas tradiciones es hipotético-deductiva. Se parte de una teoría o de evidencia previa, se derivan hipótesis que predicen relaciones entre variables, se definen operacionalmente esas variables, se recogen datos con instrumentos estandarizados y se contrastan las hipótesis con los datos. Si los datos contradicen la hipótesis, esta se rechaza o se revisa; si la apoyan, se mantiene de manera provisional.

Tabla 6.1

Pasos de la lógica hipotético-deductiva con un ejemplo

Paso	Descripción	Ejemplo
Teoría o evidencia previa	Marco que explica el fenómeno	La teoría de la integración académica sugiere que el vínculo con docentes favorece la permanencia
Hipótesis	Predicción contrastable	Los estudiantes que participan en tutorías tienen mayor probabilidad de permanecer al final del primer año
Operacionalización	Definición medible de cada variable	Participación: asistir a cinco o más sesiones; permanencia: matrícula en el tercer semestre
Diseño	Plan para obtener datos que permitan contrastar la hipótesis	Cohorte con control del puntaje de ingreso
Recolección	Datos obtenidos con procedimientos estandarizados	Registros institucionales de asistencia y matrícula
Contraste	Análisis estadístico	Regresión logística con estimación del tamaño del efecto
Conclusión provisional	La hipótesis se mantiene, se revisa o se rechaza	Se reporta la estimación con su intervalo de confianza y sus límites

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Esta lógica tiene una exigencia que con frecuencia se olvida: la hipótesis debe formularse antes de ver los datos. Si se formula después, el contraste pierde sentido, porque cualquier patrón observado en una muestra puede "confirmar" una hipótesis construida a su medida. Nosek et al. (2018) llaman a esto confundir posdicciones con predicciones, y proponen el registro previo como una forma de distinguirlas (capítulo 27).

El papel de la teoría

En estas tradiciones la teoría precede a los datos y orienta su recolección. Se usa para derivar hipótesis, para elegir variables y para interpretar resultados. Creswell y Creswell (2023) describen este uso deductivo de la teoría como característico de la investigación cuantitativa. Un estudio postpositivista sin teoría tiende a convertirse en una búsqueda de correlaciones sin explicación, que difícilmente acumula conocimiento.

6.5 Preguntas, diseños y métodos asociados

Las preguntas que mejor responde esta tradición son de magnitud, diferencia, asociación y efecto: ¿cuántos?, ¿con qué frecuencia?, ¿difieren estos grupos?, ¿se asocian estas variables?, ¿produce un cambio esta intervención? Los diseños asociados son experimentales, cuasiexperimentales y observacionales, transversales o longitudinales, que se estudian en el capítulo 15. Las técnicas típicas son la encuesta con cuestionarios estandarizados, las pruebas y escalas, la observación sistemática con listas de cotejo y el análisis de registros.

Conviene insistir en que estas correspondencias son tendencias. Un estudio postpositivista puede incluir entrevistas, por ejemplo para construir un instrumento o para explorar mecanismos, siempre que se usen con procedimientos explícitos. Guba y Lincoln (1994) señalaron que el postpositivismo admite métodos cualitativos dentro de su marco.

Tabla 6.2

Comparación entre positivismo y postpositivismo

Dimensión	Positivismo	Postpositivismo
Ontología	Realidad objetiva y aprehensible (realismo ingenuo)	Realidad objetiva conocida de forma imperfecta y probable (realismo crítico)
Epistemología	Objetividad alcanzable; hallazgos verdaderos	Objetividad como ideal regulador; hallazgos provisionales

Dimensión	Positivismo	Postpositivismo
Papel de la teoría	Verificar hipótesis	Intentar falsar hipótesis y acumular evidencia
Relación con el error	Se busca eliminarlo	Se estima, se reporta y se controla
Métodos asociados	Experimentos y mediciones	Experimentos, cuasiexperimentos, encuestas, observacionales; admite componentes cualitativos
Criterios de calidad	Validez y confiabilidad	Validez interna, externa, de constructo y de conclusión estadística; replicación

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Popper (2002) y Creswell y Creswell (2023).

6.6 Criterios de calidad: validez y confiabilidad

La calidad de un estudio postpositivista se juzga principalmente con criterios de validez y confiabilidad. Shadish et al. (2002) propusieron una tipología de validez que se ha vuelto clásica. La validez de conclusión estadística se refiere a si la covariación observada entre variables es real o producto del azar y de la potencia estadística. La validez interna, a si la relación observada puede interpretarse como causal. La validez de constructo, a si las operaciones del estudio representan adecuadamente los conceptos que se quieren estudiar. La validez externa, a si la relación causal se mantiene en otras personas, contextos, tratamientos y mediciones.

Tabla 6.3

Tipos de validez y amenazas habituales

Tipo de validez	Pregunta	Amenaza habitual	Estrategia para protegerla
Conclusión estadística	¿La asociación es real o producto del azar?	Muestra pequeña, muchos análisis, mediciones poco confiables	Justificar el tamaño de muestra; planificar los análisis
Interna	¿La relación es causal?	Diferencias previas entre grupos, eventos externos, pérdida selectiva de participantes	Asignación aleatoria; grupo de comparación; control de variables
De constructo	¿Las medidas representan los conceptos?	Instrumentos sin evidencias de validez; definiciones vagas	Instrumentos validados; pilotaje; definiciones operativas claras
Externa	¿Se generaliza a otros contextos?	Muestras muy específicas; condiciones artificiales	Muestreo adecuado; descripción del contexto; replicación

Nota. Tipos según Shadish et al. (2002). Amenazas y ejemplos de elaboración propia.

La confiabilidad se refiere a la consistencia de las mediciones: un instrumento confiable produce resultados similares cuando se aplica en condiciones similares. Se estima con indicadores de consistencia interna, de estabilidad en el tiempo o de acuerdo entre evaluadores. Un instrumento puede ser confiable y no válido, si mide de manera consistente algo distinto de lo que pretende; pero un instrumento poco confiable difícilmente puede ser válido. El capítulo 19 desarrolla estos conceptos al tratar la construcción de instrumentos.

6.7 La discusión sobre reproducibilidad y valores p

En la última década, la tradición postpositivista se ha examinado a sí misma con sus propias herramientas. En 2015, la Open Science Collaboration intentó reproducir cien estudios publicados en revistas de psicología. El 97 % de los estudios originales había reportado resultados estadísticamente significativos, pero solo el 36 % de las réplicas los obtuvo, y los efectos de las réplicas fueron, en promedio, cerca de la mitad de los originales (Open Science Collaboration, 2015).

En 2016, la Asociación Americana de Estadística publicó una declaración sobre los valores p, motivada por la preocupación ante el uso de umbrales rígidos como $p < 0{,}05$ para decidir si un resultado es real o importante (Wasserstein y Lazar, 2016). La declaración recordó, entre otros puntos, que un valor p no mide la probabilidad de que la hipótesis sea cierta, que las conclusiones científicas no deberían basarse solo en si un valor p supera un umbral y que un valor p no mide el tamaño ni la importancia de un efecto.

Estas discusiones no invalidan el postpositivismo. Muestran que algunas prácticas habituales, como reportar solo resultados significativos o decidir los análisis después de ver los datos, contradicen sus propios principios. Las respuestas que se han propuesto refuerzan la tradición: justificar el tamaño de muestra (Lakens, 2022), reportar tamaños del efecto con intervalos de confianza (Field, 2024), registrar hipótesis y análisis antes de recoger los datos (Nosek et al., 2018) y seguir estándares de reporte detallados, como los de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cuantitativa (Appelbaum et al., 2018).

Tabla 6.4

Prácticas recomendadas tras la discusión sobre reproducibilidad

Problema	Práctica recomendada	Dónde se desarrolla en este libro
Muestras pequeñas con baja potencia	Justificar el tamaño de muestra	Capítulo 18
Decisiones basadas solo en p < 0,05	Reportar tamaño del efecto e intervalo de confianza	Capítulo 20
Hipótesis formuladas después de ver los datos	Registro previo de hipótesis y plan de análisis	Capítulo 27
Reportes incompletos	Seguir estándares de reporte	Capítulos 25 y 26
Resultados negativos no publicados	Publicar todos los resultados de un estudio bien diseñado	Capítulos 10 y 27

Nota. Elaboración propia a partir de Open Science Collaboration (2015), Wasserstein y Lazar (2016), Nosek et al. (2018), Lakens (2022) y Appelbaum et al. (2018).

6.8 Fortalezas, límites y críticas

Las tradiciones positivista y postpositivista permiten estimar magnitudes, comparar grupos, evaluar intervenciones y acumular evidencia que puede sintetizarse en revisiones sistemáticas y metaanálisis. Ofrecen procedimientos explícitos que facilitan la crítica y la replicación. En salud pública, en evaluación de programas y en buena parte de la psicología, la educación y la economía, han producido conocimiento indispensable para la toma de decisiones.

Sus debilidades aparecen cuando el fenómeno depende de significados que cambian según el contexto, o cuando lo que importa no puede medirse sin perder lo esencial. Desde las perspectivas interpretativas se les critica tratar a las personas como portadoras de variables y descontextualizar sus acciones. Desde las perspectivas críticas, presentar como neutrales decisiones que tienen efectos políticos: qué se mide, cómo se categoriza a las personas, qué resultados se consideran relevantes. Desde la propia tradición, se ha criticado el uso mecánico de la estadística y la publicación selectiva de resultados.

Estas críticas no obligan a abandonar la tradición. Invitan a usarla con conciencia de sus límites: elegir preguntas para las que es adecuada, justificar las decisiones de medición, reportar con transparencia y reconocer lo que los datos no permiten concluir.

Tabla 6.5

Críticas y respuestas posibles desde el postpositivismo

Crítica	Origen	Respuesta posible
Reduce a las personas a variables	Perspectivas interpretativas	Complementar con componentes cualitativos; justificar la operacionalización
Presenta como neutrales decisiones con efectos políticos	Perspectivas críticas	Declarar los valores que orientan la elección de variables y categorías
Usa la estadística de manera mecánica	Crítica interna	Reportar tamaños del efecto e incertidumbre; evitar umbrales rígidos
Publica selectivamente resultados positivos	Crítica interna	Registro previo; publicación de resultados negativos

Nota. Elaboración propia.

Ejemplo trabajado

Pregunta: ¿reduce un programa de pausas activas el dolor lumbar en personal administrativo de una universidad? Hipótesis: quienes participan durante ocho semanas reportarán menor dolor que un grupo comparable que no participa. Diseño: ensayo con asignación aleatoria por oficinas, para evitar que los compañeros de una misma oficina queden en grupos distintos. Instrumento: escala validada de dolor aplicada al inicio y al final por un evaluador que no sabe a qué grupo pertenece cada oficina. Análisis: comparación de los cambios entre grupos con estimación del tamaño del efecto y su intervalo de confianza, registrada antes de recoger los datos. Postura: postpositivista, porque se asume que el dolor puede medirse con error y que el resultado es una estimación revisable. Límite reconocido: la escala no capta cómo viven las personas el dolor en su jornada; si eso interesara, haría falta un componente cualitativo. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Errores de interpretación habituales

- Creer que todo estudio cuantitativo es "positivista" en sentido estricto.
- Presentar un resultado estadísticamente significativo como prueba definitiva.
- Interpretar un valor p como la probabilidad de que la hipótesis sea cierta.
- Suponer que la objetividad se logra solo por usar números.
- Formular la hipótesis después de ver los datos y presentarla como previa.
- Ignorar la validez de constructo por usar instrumentos "conocidos" sin evidencias para la población.

6.9 Causalidad, asociación y control

Una de las contribuciones principales de la tradición postpositivista es su reflexión sobre la causalidad. En la vida cotidiana se habla de causas con facilidad: "el estrés causa enfermedades", "las tutorías reducen la deserción". En investigación, afirmar que una variable causa otra exige cumplir condiciones que no siempre se cumplen.

Shadish et al. (2002) presentan tres condiciones clásicas para inferir una relación causal: la causa debe preceder al efecto, la causa y el efecto deben covariar, y deben descartarse explicaciones alternativas plausibles. Las dos primeras son relativamente fáciles de establecer; la tercera es la más difícil. Si los estudiantes que asisten a tutorías permanecen más en la universidad, ¿es por la tutoría o porque quienes asisten ya estaban más motivados? Esta segunda explicación, la selección, es una amenaza a la validez interna que solo la asignación aleatoria controla de manera completa.

Tabla 6.6

Condiciones para inferir causalidad y cómo se abordan

Condición	Pregunta	Cómo se aborda en el diseño
Precedencia temporal	¿La supuesta causa ocurrió antes del efecto?	Diseños longitudinales o experimentales que registran el orden de los eventos
Covariación	¿Cambian juntas la causa y el efecto?	Análisis estadístico de la asociación
Exclusión de explicaciones alternativas	¿Hay otra variable que explique la asociación?	Asignación aleatoria; grupos de comparación; ajuste por variables de confusión; análisis de sensibilidad

Nota. Condiciones según Shadish et al. (2002). Estrategias de elaboración propia.

En los estudios observacionales, que son mayoría en los trabajos de grado, la causalidad no puede establecerse con la misma solidez que en los experimentos. Eso no los hace inútiles. Permiten describir, identificar asociaciones, generar hipótesis y, con diseños cuidadosos y ajustes adecuados, acercarse a inferencias causales. Lo que exigen es prudencia en la redacción: hablar de asociación y no de efecto, reconocer las variables de confusión no medidas y evitar recomendaciones que supongan una causalidad no demostrada.

Variables de confusión

Una variable de confusión es aquella que se asocia tanto con la supuesta causa como con el efecto, y que puede producir una asociación aparente entre ellos. El ejemplo clásico en educación es el nivel socioeconómico: se asocia con muchas variables escolares y con el rendimiento, de modo que una asociación entre, por ejemplo, el uso de bibliotecas y las

notas podría deberse en parte al nivel socioeconómico de las familias. El control de variables de confusión puede hacerse en el diseño, mediante aleatorización o emparejamiento, o en el análisis, mediante ajustes estadísticos (Field, 2024). Ningún ajuste estadístico controla variables que no se midieron.

6.10 De los conceptos a los números: la medición

La medición es el puente entre la teoría y los datos en la tradición postpositivista. Un concepto como "integración académica", "satisfacción" o "agotamiento" no puede observarse directamente; hay que definirlo de manera operativa, construir o elegir un instrumento, aplicarlo y obtener un puntaje. Cada uno de esos pasos implica decisiones que afectan la validez de constructo (Shadish et al., 2002).

La construcción de un instrumento sigue fases que se explican en el capítulo 19: generación de ítems a partir de la teoría y de la experiencia de la población, revisión por personas expertas, prueba piloto, análisis de la estructura y de la confiabilidad, y acumulación de evidencias de validez (Boateng et al., 2018). Usar un instrumento existente no exime de este análisis: un cuestionario validado en otro país o en otra población puede no funcionar igual en el contexto del estudio.

Tabla 6.7

Del concepto al puntaje: decisiones y riesgos

Paso	Decisión	Riesgo si se toma sin cuidado
Definición conceptual	Qué se entiende por el concepto, según qué teoría	Concepto vago que cada lector entiende distinto
Definición operativa	Qué indicadores lo representan	Indicadores que miden otra cosa o solo una parte del concepto
Instrumento	Construir o adaptar	Instrumento sin evidencias de validez en la población
Puntuación	Cómo se combinan los ítems	Sumar ítems que no forman una dimensión
Interpretación	Qué significa un puntaje alto o bajo	Puntos de corte tomados de otras poblaciones sin justificación

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Boateng et al. (2018).

6.11 Anatomía de un estudio postpositivista

Para cerrar el capítulo, conviene ver cómo se articulan todos estos elementos en un estudio completo. El ejemplo que sigue reconstruye, paso a paso, un estudio ficticio

sobre el agotamiento laboral en personal de enfermería, mostrando cómo cada decisión se relaciona con los supuestos de la tradición.

El problema surge de una observación en la práctica: en tres hospitales de segundo nivel, las enfermeras que trabajan turnos de doce horas reportan cansancio extremo y varias han renunciado. La revisión de literatura muestra que el agotamiento se ha estudiado ampliamente, pero que hay pocos estudios en hospitales de segundo nivel de regiones colombianas, y que la evidencia sobre la duración del turno es contradictoria. La pregunta es: ¿se asocia la duración habitual del turno con el nivel de agotamiento emocional, controlando la carga de pacientes y la antigüedad?

La hipótesis, formulada y registrada antes de recoger los datos, predice que las enfermeras con turnos de doce horas tendrán mayor puntaje de agotamiento emocional que las de turnos de ocho horas. El diseño es transversal, con una encuesta a todo el personal de enfermería de los tres hospitales. El instrumento es una escala de agotamiento con evidencias de validez en población hispanohablante, cuya confiabilidad se verifica en un piloto. El tamaño de muestra se justifica por la población disponible y se calcula qué efecto puede detectarse con ese tamaño (Lakens, 2022). El análisis estima la diferencia entre grupos con un modelo de regresión que ajusta por carga de pacientes y antigüedad, y reporta el tamaño del efecto con su intervalo de confianza (Field, 2024). Los resultados se reportan siguiendo estándares para estudios observacionales (von Elm et al., 2007).

En la discusión, el equipo reconoce que el diseño transversal no permite afirmar que el turno largo cause agotamiento: también es posible que las enfermeras más agotadas elijan o sean asignadas a ciertos turnos. Reconoce además que la escala no capta cómo viven las enfermeras su cansancio, y sugiere un estudio cualitativo complementario. Estas limitaciones no debilitan el estudio; lo hacen creíble.

> **Para pensar**
>
> Toma el ejemplo anterior y cambia una sola decisión: la hipótesis se formula después de ver los datos, porque la diferencia esperada no apareció en el agotamiento emocional pero sí en otra dimensión de la escala. ¿Qué valor tiene entonces el resultado? ¿Cómo debería reportarse para ser honesto?

6.12 El postpositivismo en la práctica basada en la evidencia

En las ciencias de la salud, y cada vez más en la educación y en las políticas públicas, el postpositivismo se expresa en el movimiento de la práctica basada en la evidencia. Este

movimiento propone que las decisiones profesionales se apoyen en la mejor evidencia disponible, integrada con la experiencia profesional y las preferencias de las personas. Para valorar la evidencia, se han propuesto jerarquías que ubican en la cima las revisiones sistemáticas de ensayos aleatorizados, seguidas por los ensayos individuales, los estudios de cohorte, los de casos y controles, las series de casos y la opinión de expertos.

El Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones es una de las expresiones más elaboradas de esta lógica: propone procedimientos detallados para buscar, seleccionar, evaluar el riesgo de sesgo y sintetizar los estudios sobre la eficacia de las intervenciones (Higgins et al., 2024). Su influencia se extiende más allá de la medicina, y ha inspirado iniciativas semejantes en educación, trabajo social y criminología.

Las jerarquías de evidencia han recibido críticas. Se les reprocha que valoran la validez interna por encima de otras consideraciones, que los ensayos se hacen a menudo en condiciones que no reflejan la práctica real, y que dejan de lado preguntas que no se refieren a la eficacia, como las relacionadas con la experiencia de los pacientes o con la implementación de las intervenciones. En respuesta, la propia comunidad de revisiones sistemáticas ha desarrollado métodos para sintetizar estudios cualitativos y mixtos, y herramientas de evaluación como el MMAT incluyen criterios para distintos diseños (Hong et al., 2018).

Tabla 6.8

Tipo de pregunta y diseño más adecuado

Tipo de pregunta	Diseño más adecuado	Ejemplo
Eficacia de una intervención	Ensayo aleatorizado; revisión sistemática de ensayos	¿Reduce el programa la deserción escolar?
Factores de riesgo	Estudio de cohorte; casos y controles	¿Se asocia la exposición a violencia con el bajo rendimiento posterior?
Frecuencia de un fenómeno	Estudio transversal con muestreo probabilístico	¿Qué proporción de docentes presenta agotamiento alto?
Precisión de una prueba	Estudio de exactitud diagnóstica	¿Identifica la prueba de tamizaje a los niños con dificultades de lectura?
Experiencia de las personas	Estudio cualitativo	¿Cómo viven los pacientes el tratamiento?
Implementación	Estudio mixto o cualitativo	¿Por qué el programa funciona en unas instituciones y no en otras?

Nota. Elaboración propia a partir de Browner et al. (2022), Higgins et al. (2024) y Creswell y Creswell (2023).

La tabla muestra que el diseño "mejor" depende de la pregunta. El ensayo aleatorizado es el diseño adecuado para estimar la eficacia de una intervención, pero no para describir la frecuencia de un fenómeno ni para comprender una experiencia. Reconocer esto permite valorar el aporte del postpositivismo sin convertirlo en la única forma legítima de investigar.

6.13 Lectura crítica de un artículo cuantitativo

Leer críticamente un artículo cuantitativo es una competencia que se apoya en los conceptos de este capítulo. La Tabla 6.9 propone una guía de preguntas organizada por secciones del artículo, que puede usarse en la revisión de literatura y para revisar el propio informe antes de entregarlo. Las preguntas recogen elementos de las normas de reporte de la APA (Appelbaum et al., 2018) y de la guía STROBE (von Elm et al., 2007).

Tabla 6.9

Guía de lectura crítica de un artículo cuantitativo

Sección	Preguntas
Introducción	¿Está clara la pregunta o la hipótesis? ¿Se justifica con la literatura?
Diseño	¿El diseño permite responder la pregunta con el tipo de inferencia buscado?
Participantes	¿Cómo se seleccionaron? ¿Se justificó el tamaño de muestra? ¿Cuántos se perdieron?
Medición	¿Los instrumentos tienen evidencias de validez y confiabilidad en la muestra?
Análisis	¿Las pruebas son adecuadas para los datos? ¿Se controlaron las variables de confusión?
Resultados	¿Se informan tamaños del efecto e intervalos de confianza? ¿Se informan todos los análisis?
Discusión	¿Las conclusiones corresponden al diseño? ¿Se discuten las limitaciones?
Transparencia	¿Hubo registro previo? ¿Están disponibles los datos o el código?

Nota. Elaboración propia a partir de Appelbaum et al. (2018), von Elm et al. (2007) y Shadish et al. (2002).

Ejemplo trabajado (ficticio): lectura crítica en un párrafo

"El estudio examina la relación entre el uso de dispositivos y el rendimiento académico en 1.200 estudiantes de secundaria. Su principal fortaleza es el tamaño de la muestra, seleccionada de manera probabilística en tres ciudades. Sin embargo, el diseño transversal no permite establecer la dirección de la relación, aunque los autores hablan de 'efecto' en sus conclusiones. El uso de dispositivos se midió con una sola pregunta de autorreporte, sin evidencias de validez, y no se controló el nivel socioeconómico, que podría asociarse con ambas variables. Los resultados se presentan solo con valores p, sin tamaños del efecto. En

> conjunto, el estudio sugiere una asociación que merece examinarse con diseños longitudinales y mediciones más precisas."

6.14 Un vocabulario para leer estudios postpositivistas

La lectura de estudios cuantitativos exige familiaridad con un vocabulario técnico que los estudiantes encuentran a menudo sin explicación. La Tabla 6.10 reúne términos frecuentes con una definición breve y el capítulo del libro donde se desarrollan. Su propósito es facilitar la lectura de los artículos que se usarán en la revisión de literatura.

Tabla 6.10

Términos frecuentes en estudios postpositivistas

Término	Definición breve	Capítulo
Hipótesis nula	Afirmación de ausencia de efecto o de diferencia que se pone a prueba	14 y 20
Valor p	Probabilidad de observar datos como los obtenidos, o más extremos, si la hipótesis nula fuera cierta	20
Tamaño del efecto	Magnitud de una diferencia o una relación	20
Intervalo de confianza	Rango de valores compatibles con los datos para un parámetro	20
Potencia estadística	Probabilidad de detectar un efecto de cierto tamaño si existe	18 y 20
Validez interna	Grado en que una relación puede interpretarse como causal	15 y 23
Validez externa	Grado en que los resultados se mantienen en otras personas y contextos	23
Variable de confusión	Variable asociada con la independiente y la dependiente que puede explicar su relación	14
Asignación aleatoria	Distribución al azar de los participantes entre los grupos	15
Confiabilidad	Consistencia de las mediciones	19 y 23

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Field (2024).

Este vocabulario no es exclusivo del postpositivismo; muchos de estos términos se usan también en los componentes cuantitativos de los estudios mixtos. Pero su origen y su sentido están ligados a la lógica hipotético-deductiva que se describió en este capítulo, y a la idea de que el conocimiento avanza mediante la contrastación de hipótesis con datos, con conciencia de que toda conclusión es provisional (Popper, 2002).

Actividades prácticas

1. Elige un artículo cuantitativo de tu disciplina e identifica en él los pasos de la Tabla 6.1. Señala si la hipótesis parece haberse formulado antes de recoger los datos.
2. Para el mismo artículo, evalúa los cuatro tipos de validez de la Tabla 6.3 e identifica la amenaza más importante.
3. Reescribe la sección de resultados de un estudio que solo reporta valores p, añadiendo tamaños del efecto e intervalos de confianza (si los datos están disponibles) o señalando qué información falta.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué cambia entre positivismo y postpositivismo respecto de la posibilidad de conocer la realidad?
2. ¿Qué es la falsación y por qué es importante para el postpositivismo?
3. Describe los pasos de la lógica hipotético-deductiva.
4. Nombra los cuatro tipos de validez de Shadish et al. (2002) y una amenaza para cada uno.
5. ¿Qué mostró el proyecto de reproducibilidad en psicología y qué no mostró?
6. ¿Qué advirtió la declaración de la Asociación Americana de Estadística sobre los valores p?
7. Plantea una pregunta de tu disciplina que no sería adecuada para este paradigma y explica por qué.

Síntesis

El postpositivismo conserva la idea de una realidad independiente, pero reconoce que el conocimiento es probable y corregible. Su lógica es hipotético-deductiva, su teoría precede a los datos y su calidad se juzga con criterios de validez y confiabilidad. Funciona bien para preguntas de magnitud, asociación y efecto. La discusión reciente sobre reproducibilidad y valores p ha llevado a reforzar sus principios con prácticas de transparencia. Sus límites aparecen cuando el objeto de estudio son significados o relaciones de poder, y reconocerlos forma parte de usarlo bien.

Referencias del capítulo

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. y Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (versión 6.5). Cochrane. https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)

statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

CAPÍTULO 7

Paradigmas interpretativo, constructivista y fenomenológico

Este capítulo reúne tres términos que en los proyectos de grado se usan como si fueran equivalentes: interpretativo, constructivista y fenomenológico. Comparten la preocupación por el significado y la idea de que la vida social no puede entenderse sin atender a lo que las personas piensan, sienten y dicen de ella. Pero no son lo mismo. El constructivismo es una postura sobre la naturaleza de la realidad y del conocimiento; el interpretativismo es una orientación amplia que agrupa enfoques interesados en la comprensión del sentido; la fenomenología es una tradición filosófica que también da nombre a un diseño de investigación con procedimientos propios.

El capítulo explica los supuestos que estas perspectivas comparten, precisa sus diferencias, describe las principales corrientes que las desarrollan, presenta los criterios con que se juzga su calidad y discute sus fortalezas y las críticas que han recibido. Al final, el lector debería poder decidir si su estudio se inscribe en alguna de ellas y cómo nombrarlo con precisión.

Resultados de aprendizaje

- Describir los supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos del interpretativismo y del constructivismo.
- Distinguir la fenomenología como tradición filosófica y como diseño de investigación, y diferenciar sus variantes descriptiva, hermenéutica e interpretativa.
- Reconocer otras corrientes interpretativas, como la teoría fundamentada constructivista y la hermenéutica.
- Formular preguntas coherentes con estas perspectivas.
- Explicar los criterios de calidad que se les asocian y las críticas que han recibido.

7.1 El giro hacia el significado

Durante buena parte del siglo XX, la investigación social dominante intentó imitar a las ciencias naturales: medir comportamientos, buscar regularidades y formular leyes. Desde muy temprano surgieron objeciones a ese programa. Si las personas actúan según el significado que dan a las situaciones, entonces explicar la acción humana exige comprender esos significados, y no basta con registrar conductas observables. Una

misma acción, como levantar la mano en una reunión, puede significar pedir la palabra, votar, saludar o protestar, y solo el contexto y la interpretación de quienes participan permiten saber cuál de ellas es.

Esta preocupación por el significado dio origen a diversas tradiciones, que Crotty (1998) agrupa bajo la perspectiva teórica del interpretativismo, en la que incluye el interaccionismo simbólico, la fenomenología y la hermenéutica. Todas comparten la idea de que el mundo social es un mundo significativo, construido por las personas en la interacción, y que comprenderlo exige un tipo de conocimiento distinto del que buscan las ciencias naturales.

7.2 Supuestos compartidos

Estas perspectivas parten de que la realidad social se construye en la interacción y en el lenguaje. Para el constructivismo descrito por Guba y Lincoln (1994), existen realidades múltiples, locales y específicas, que dependen de las personas y grupos que las sostienen; ninguna de ellas es "más verdadera" que otra, aunque unas pueden estar más informadas o ser más elaboradas. El conocimiento se crea en la relación entre quien investiga y quienes participan: los hallazgos no se descubren, se construyen en el encuentro. La metodología que se deriva es hermenéutica y dialéctica: se interpreta, se contrasta con otras interpretaciones y se reinterpreta, buscando construcciones más ricas y mejor fundamentadas.

Tabla 7.1

Supuestos de las perspectivas interpretativas y constructivistas

Dimensión	Supuesto	Consecuencia para el diseño
Ontología	Realidades múltiples, construidas en la interacción social y el lenguaje	Se estudian significados en contexto, no variables aisladas
Epistemología	El conocimiento se coconstruye entre investigador y participantes	Técnicas que permiten el diálogo: entrevistas, observación, conversación
Axiología	Los valores de quien investiga influyen y deben examinarse	Reflexividad documentada
Metodología	Hermenéutica y dialéctica; inductiva o abductiva	Recolección y análisis simultáneos; diseño flexible
Papel de la teoría	Orienta la mirada o surge de los datos	Teoría como lente o como producto del análisis

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Crotty (1998) y Creswell y Creswell (2023).

En lo axiológico, estas perspectivas reconocen que los valores de quien investiga influyen en la elección del tema, en las preguntas que formula y en lo que logra ver en los datos. En lugar de intentar neutralizarlos, proponen examinarlos mediante la reflexividad, como se explicó en el capítulo 3 (Olmos-Vega et al., 2023).

La teoría ocupa un lugar distinto al que tiene en la tradición postpositivista. En algunos estudios se usa como lente que orienta la mirada desde el inicio; en otros se construye a partir de los datos, como en la teoría fundamentada; en otros aparece al final, para dialogar con los hallazgos (Creswell y Creswell, 2023). Lo que no suele hacerse es derivar de la teoría hipótesis para contrastarlas con los datos.

7.3 Diferencias que conviene precisar

El constructivismo, en el sentido de Guba y Lincoln (1994), es una postura sobre la naturaleza de la realidad y del conocimiento. Puede sostener diseños muy distintos: etnografías, estudios de caso, teoría fundamentada, investigación narrativa. Crotty (1998) prefiere hablar de construccionismo para referirse a la epistemología según la cual el significado se construye en la interacción entre las personas y el mundo, y reserva "constructivismo" para la construcción individual del significado. En la práctica latinoamericana ambos términos se usan con frecuencia como sinónimos; lo importante es citar el sentido en que se usan.

El interpretativismo es una orientación más amplia que agrupa enfoques interesados en la comprensión del sentido de la acción humana. Incluye tradiciones con raíces filosóficas distintas: la hermenéutica, que se ocupa de la interpretación de textos y, por extensión, de la acción; el interaccionismo simbólico, que estudia cómo los significados surgen de la interacción social; la fenomenología, que se ocupa de la experiencia vivida.

La fenomenología es una corriente filosófica centrada en la experiencia tal como se presenta a la conciencia. Cuando se convierte en diseño de investigación, busca describir la estructura o el sentido de una experiencia vivida por un grupo de personas (Creswell y Poth, 2018). Un estudio puede ser constructivista sin ser fenomenológico, por ejemplo una etnografía o una teoría fundamentada. También hay fenomenologías que se apartan del constructivismo, porque buscan describir estructuras esenciales de la experiencia que no dependen de cada persona.

Tabla 7.2

Interpretativismo, constructivismo y fenomenología

Término	Qué es	Pregunta típica	Diseños frecuentes
Interpretativismo	Orientación general hacia la comprensión de significados	¿Qué sentido dan los docentes a la evaluación formativa?	Estudio de caso, etnografía, narrativa
Constructivismo	Postura ontológica y epistemológica: realidades múltiples coconstruidas	¿Cómo construyen los pacientes la idea de "curarse"?	Teoría fundamentada constructivista, narrativa, estudio de caso
Fenomenología	Tradición filosófica y diseño centrado en la experiencia vivida	¿Cómo se vive el primer año como cuidadora de un familiar con demencia?	Fenomenología descriptiva, hermenéutica o interpretativa

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998), Guba y Lincoln (1994) y Creswell y Poth (2018). Las fronteras entre estas categorías se discuten en la literatura.

7.4 La fenomenología como tradición y como diseño

La fenomenología merece una atención especial porque es uno de los diseños más declarados, y con frecuencia menos comprendidos, en los trabajos de grado de salud y educación. Muchos estudiantes llaman "fenomenológico" a cualquier estudio que use entrevistas sobre experiencias, sin seguir los procedimientos propios de esta tradición.

Fenomenología descriptiva y hermenéutica

En términos generales, se distinguen dos grandes orientaciones. La fenomenología descriptiva busca describir la estructura esencial de una experiencia, aquello que la hace ser lo que es más allá de las variaciones individuales. Para ello propone que el investigador suspenda, en la medida de lo posible, sus presupuestos sobre el fenómeno, un procedimiento que suele llamarse epojé o puesta entre paréntesis. La fenomenología hermenéutica, en cambio, sostiene que toda experiencia está siempre interpretada y que el investigador no puede despojarse de sus comprensiones previas; su tarea es interpretar el sentido de la experiencia en diálogo con esas comprensiones.

Van Manen (2023) desarrolló una fenomenología de la práctica muy influyente en educación y ciencias de la salud. Para él, la investigación fenomenológica busca captar el significado de la experiencia vivida tal como se vive antes de que la teoricemos, y la escritura no es un paso posterior al análisis sino parte del método: escribir y reescribir es la forma en que el sentido de la experiencia se hace visible.

Análisis fenomenológico interpretativo

El análisis fenomenológico interpretativo, conocido por su sigla en inglés IPA, es una variante desarrollada principalmente en psicología de la salud. Smith et al. (2022) lo describen como un enfoque que examina en detalle cómo las personas dan sentido a experiencias vitales importantes. Combina la fenomenología, por su interés en la experiencia; la hermenéutica, porque reconoce que el investigador interpreta la interpretación que el participante hace de su experiencia, y la ideografía, por su compromiso con el análisis detallado de cada caso antes de buscar patrones entre casos. Por eso suele trabajar con muestras pequeñas y homogéneas.

Tabla 7.3

Variantes de la fenomenología como diseño de investigación

Variante	Propósito	Papel de los presupuestos del investigador	Producto típico
Descriptiva	Describir la estructura esencial de una experiencia	Se intenta suspenderlos (puesta entre paréntesis)	Descripción de la esencia de la experiencia
Hermenéutica (van Manen)	Captar e interpretar el sentido de la experiencia vivida	Se reconocen y se integran en la interpretación	Texto fenomenológico que hace visible el sentido
Análisis fenomenológico interpretativo (IPA)	Examinar cómo las personas dan sentido a experiencias importantes	Doble hermenéutica: el investigador interpreta la interpretación del participante	Temas por caso y entre casos, con citas extensas

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018), van Manen (2023) y Smith et al. (2022). La tabla simplifica tradiciones con debates internos.

Cuándo un estudio es fenomenológico

Un estudio puede llamarse fenomenológico cuando su pregunta indaga cómo se vive una experiencia y qué significado tiene, cuando sus participantes han vivido esa experiencia, cuando su análisis sigue los procedimientos de alguna de las variantes de esta tradición y cuando su producto es una descripción o interpretación de la experiencia. Si falta alguno de estos elementos, es más honesto presentarlo como un estudio cualitativo descriptivo o interpretativo, sin la etiqueta fenomenológica.

7.5 Otras corrientes interpretativas

Teoría fundamentada constructivista

La teoría fundamentada nació como un método para construir teorías a partir de los datos, mediante muestreo teórico y comparación constante. Charmaz (2014) desarrolló una versión constructivista que reconoce que las teorías las construye el investigador en interacción con los participantes y con los datos. Su propuesta enfatiza la flexibilidad, la reflexividad y el interés por los procesos y los significados. El capítulo 16 describe sus procedimientos.

Hermenéutica

La hermenéutica, originalmente el arte de interpretar textos, se extendió a la interpretación de la acción humana y de la cultura. Su idea central es el círculo hermenéutico: las partes solo se comprenden en relación con el todo, y el todo solo se comprende a partir de las partes. Para la investigación, esto significa que cada fragmento de una entrevista se interpreta a la luz de la entrevista completa y del contexto, y que la comprensión del conjunto se revisa a medida que se analizan los fragmentos. Este movimiento de ida y vuelta está presente en muchos procedimientos de análisis cualitativo.

Interaccionismo simbólico

El interaccionismo simbólico estudia cómo los significados surgen de la interacción social y orientan la acción. Sus supuestos han influido en la teoría fundamentada y en buena parte de la sociología cualitativa. Para un estudio de grado, adoptar esta perspectiva supone prestar atención a cómo las personas definen las situaciones en las que actúan y cómo esas definiciones se negocian con otras personas (Crotty, 1998).

7.6 Preguntas apropiadas y técnicas asociadas

Las preguntas que mejor responden estas perspectivas indagan significados, experiencias, procesos y contextos: ¿cómo se vive?, ¿qué significa?, ¿cómo se construye?, ¿cómo se negocia? Las técnicas asociadas son las que permiten acceder a esos significados en su contexto: entrevistas en profundidad o semiestructuradas, observación participante, grupos focales, análisis de documentos y producciones de los participantes, como diarios, dibujos o fotografías.

Tabla 7.4

Preguntas y técnicas coherentes con las perspectivas interpretativas

Tipo de pregunta	Ejemplo	Técnicas coherentes
Experiencia vivida	¿Cómo viven los docentes nóveles su primer año en escuelas rurales?	Entrevistas en profundidad, diarios
Construcción de significados	¿Qué significa "estar sano" para personas que viven con diabetes?	Entrevistas, elicitación con fotografías
Proceso social	¿Cómo construyen las familias la decisión de institucionalizar a un adulto mayor?	Entrevistas secuenciales, muestreo teórico
Prácticas en contexto	¿Cómo se organiza el trabajo de cuidado en una unidad de cuidados intensivos?	Observación participante, entrevistas, documentos
Narrativa de vida	¿Cómo narran su trayectoria las mujeres que llegaron a cargos directivos en el sector público?	Entrevistas biográficas

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

El tamaño de la muestra se justifica por la riqueza de la información y no por cálculos estadísticos. Malterud et al. (2016) propusieron el concepto de poder de información: cuanta más información relevante para la pregunta tenga la muestra, menos participantes se necesitan. Este poder depende del objetivo del estudio, de la especificidad de la muestra, del uso de teoría establecida, de la calidad del diálogo con los participantes y de la estrategia de análisis. El capítulo 18 desarrolla este criterio.

7.7 Criterios de calidad

Lincoln y Guba (1985) propusieron evaluar la investigación naturalista con criterios de confiabilidad, o *trustworthiness*: credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. La credibilidad indica si los hallazgos representan de forma plausible las experiencias de los participantes. La transferibilidad, si el lector cuenta con descripciones suficientes para juzgar si los hallazgos pueden aplicarse a otros contextos. La dependencia, si el proceso está documentado de manera que pueda seguirse. La confirmabilidad, si los hallazgos se apoyan en los datos más que en las preferencias del investigador.

Tracy (2010) propuso un conjunto más amplio de ocho criterios para la investigación cualitativa de calidad: un tema valioso, un rigor rico, sinceridad, credibilidad, resonancia, contribución significativa, ética y coherencia significativa. Su propuesta tiene la ventaja de servir para distintas tradiciones cualitativas, incluidas las críticas y las artísticas, y de incluir la ética como criterio de calidad.

Tabla 7.5

Criterios de calidad para estudios interpretativos

Propuesta	Criterios	Uso recomendado
Lincoln y Guba (1985)	Credibilidad, transferibilidad, dependencia, confirmabilidad	Marco clásico, muy usado en salud y educación
Tracy (2010)	Tema valioso, rigor rico, sinceridad, credibilidad, resonancia, contribución significativa, ética, coherencia significativa	Marco amplio para distintas tradiciones cualitativas
Levitt et al. (2018)	Estándares de reporte: integridad metodológica, fidelidad a los datos, utilidad	Para escribir el informe de manera que el lector pueda evaluarlo

Nota. Elaboración propia a partir de Lincoln y Guba (1985), Tracy (2010) y Levitt et al. (2018).

A estos criterios se suma la reflexividad, que documenta cómo la posición de quien investiga influye en el estudio (Olmos-Vega et al., 2023). Los estándares de reporte de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cualitativa piden describir esa perspectiva y las estrategias usadas para manejarla (Levitt et al., 2018). El capítulo 23 compara estos criterios con los de la tradición cuantitativa.

7.8 Fortalezas y críticas

Estas perspectivas permiten estudiar fenómenos complejos desde el punto de vista de quienes los viven, dar voz a experiencias poco estudiadas, comprender procesos en su contexto y generar conceptos y teorías nuevas. En salud, han mostrado dimensiones de la enfermedad y del cuidado que las mediciones no capturan. En educación, han permitido entender la vida cotidiana de las aulas y las decisiones de los docentes.

Se les critica, en primer lugar, la dificultad para generalizar. Esta crítica es justa si se espera una generalización estadística, pero estas perspectivas buscan otro tipo de alcance: la transferibilidad, que depende de que el lector pueda juzgar la semejanza entre contextos, o la generalización teórica, que se refiere a conceptos aplicables a otros casos. En segundo lugar, se señala el riesgo de que la interpretación refleje más a quien investiga que a los participantes. La respuesta está en la reflexividad, la transparencia del análisis y la presentación de datos que permitan al lector seguir el razonamiento. En tercer lugar, desde la teoría crítica, se les reprocha la tendencia a describir significados sin preguntarse por las estructuras de poder que los producen. Esta crítica ha llevado a algunos investigadores interpretativos a incorporar preguntas sobre el poder, acercándose a las perspectivas del capítulo 8.

Tabla 7.6

Críticas a las perspectivas interpretativas y respuestas posibles

Crítica	Respuesta posible
No permiten generalizar	Buscan transferibilidad y generalización teórica, no estadística; describen el contexto con detalle
La interpretación refleja al investigador	Reflexividad documentada; citas que permiten seguir el razonamiento; discusión con otros analistas
Describen significados sin analizar el poder	Incorporar preguntas sobre las condiciones sociales que producen los significados
Son poco transparentes	Seguir estándares de reporte y documentar decisiones analíticas

Nota. Elaboración propia.

Ejemplo trabajado

Una investigadora quiere comprender cómo viven las enfermeras recién graduadas su primer año en una unidad de cuidados intensivos. Le interesa entender qué significa para ellas "estar preparadas". Declara una postura hermenéutica, porque reconoce que su propia experiencia en esa unidad influirá en la interpretación. Realiza entrevistas en profundidad a diez enfermeras, con una pregunta inicial abierta ("cuénteme cómo fue su primer turno") y preguntas de seguimiento que profundizan en situaciones concretas. Lleva un diario reflexivo donde registra sus reacciones y lo que la sorprende. Analiza los relatos siguiendo un enfoque fenomenológico hermenéutico, escribe y reescribe descripciones de la experiencia y las discute con una colega que no trabaja en cuidados intensivos. Presenta los resultados como una interpretación situada, ilustrada con fragmentos de los relatos, y describe el contexto de los tres hospitales para que el lector juzgue la transferibilidad. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

7.9 Quien investiga como instrumento: reflexividad y posicionamiento

En las perspectivas interpretativas, quien investiga es parte del proceso de producción del conocimiento. Hace las preguntas, escucha, decide qué registrar, interpreta y escribe. Por eso suele decirse que es el principal instrumento de la investigación cualitativa. Esta afirmación tiene una consecuencia práctica: si el instrumento es una persona, sus características, su historia, sus supuestos y su relación con los participantes influyen en lo que se produce, y esa influencia debe examinarse.

Olmos-Vega et al. (2023) proponen entender la reflexividad como un conjunto de prácticas continuas, colaborativas y con varias facetas. Distinguen, entre otras, la

reflexividad personal, que examina cómo las experiencias y los valores de quien investiga moldean el estudio; la interpersonal, que atiende a las relaciones con los participantes y a las dinámicas de poder; la metodológica, que revisa cómo las decisiones de diseño influyen en lo que se puede conocer; y la contextual, que considera el entorno institucional y social en que se hace la investigación.

Tabla 7.7

Facetas de la reflexividad y preguntas orientadoras

Faceta	Pregunta orientadora	Ejemplo
Personal	¿Qué de mi historia y mis valores influye en cómo veo este tema?	Una investigadora que fue madre adolescente estudia la maternidad en estudiantes
Interpersonal	¿Qué relación tengo con los participantes y cómo afecta lo que me cuentan?	Un docente entrevista a estudiantes de su propio programa
Metodológica	¿Qué permiten y qué impiden ver mis decisiones de diseño?	Entrevistas individuales que no muestran la dinámica colectiva
Contextual	¿Qué expectativas institucionales o sociales pesan sobre el estudio?	Un estudio financiado por la entidad cuyos servicios se evalúan

Nota. Facetas a partir de Olmos-Vega et al. (2023); preguntas de elaboración propia.

El posicionamiento es la forma escrita de esta reflexión. Suele presentarse en la sección de método como un párrafo que describe quién es quien investiga en relación con el tema y los participantes, y cómo esa posición pudo influir en el estudio. Un posicionamiento útil no se limita a una lista de características ("soy mujer, psicóloga, de clase media"); explica qué consecuencias tuvo esa posición en el acceso, en la recolección y en la interpretación, y qué se hizo para examinarlas (capítulo 3).

Ejemplo de párrafo de posicionamiento (ficticio)

"Soy enfermera y trabajé durante seis años en el servicio de urgencias del hospital donde se realizó el estudio. Esta trayectoria facilitó el acceso a los participantes y me permitió comprender el lenguaje y las rutinas del servicio. Al mismo tiempo, algunas enfermeras me identificaban como colega y daban por supuesto que yo conocía ciertas prácticas, lo que en las primeras entrevistas limitó la descripción de situaciones que consideraban obvias. Para reducir este efecto, empecé a pedir ejemplos concretos aun cuando creía conocer la respuesta. Durante el análisis llevé un diario reflexivo y discutí mis interpretaciones con una colega antropóloga sin experiencia en el sector salud, quien cuestionó varias de mis lecturas sobre la jerarquía en el servicio."

7.10 Un tema, tres estudios interpretativos

Las perspectivas interpretativas comparten supuestos, pero dan lugar a estudios distintos según la pregunta. El ejemplo siguiente muestra cómo un mismo tema, la experiencia de los docentes que trabajan en sedes rurales multigrado, puede abordarse desde tres enfoques. El ejercicio ayuda a ver que la elección del enfoque depende de lo que se quiere comprender.

Tabla 7.8

Tres estudios interpretativos sobre el mismo tema

Aspecto	Fenomenológico interpretativo	Teoría fundamentada constructivista	Construccionista
Pregunta	¿Qué significa para un docente enseñar solo a niños de varios grados?	¿Cómo construyen los docentes rurales sus estrategias para la enseñanza multigrado?	¿Cómo se construye en el discurso institucional la figura del docente rural?
Participantes	Seis docentes con al menos tres años en sedes multigrado	Docentes seleccionados por muestreo teórico	Documentos de política y entrevistas a funcionarios
Datos	Entrevistas en profundidad	Entrevistas y observación, alternadas con el análisis	Documentos, discursos y entrevistas
Análisis	Análisis fenomenológico interpretativo	Codificación inicial y focalizada, comparación constante	Análisis del discurso
Producto	Temas experienciales sobre la soledad y la autonomía	Una teoría sobre el proceso de adaptación pedagógica	Una descripción de cómo se representa al docente rural

Nota. Elaboración propia a partir de Smith et al. (2022), Charmaz (2014) y Creswell y Poth (2018). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Los tres estudios son interpretativos, pero miran desde lugares distintos. El primero se centra en la experiencia vivida de cada docente; el segundo, en un proceso social que puede explicarse con categorías teóricas; el tercero, en la construcción social de una figura. Ninguno es mejor en abstracto. La elección depende de la pregunta, del conocimiento previo del tema y de la formación de quien investiga (Creswell y Poth, 2018).

7.11 Escribir desde una perspectiva interpretativa

La escritura de un estudio interpretativo tiene rasgos propios. Suele usar la primera persona, porque reconoce la presencia de quien investiga. Presenta los resultados como

interpretaciones apoyadas en los datos, con extractos que permiten al lector ver la base de cada afirmación. Busca una descripción densa del contexto que permita juzgar la transferibilidad de los hallazgos (Lincoln y Guba, 1985). Y evita el lenguaje de la medición, como "el 70 % de los participantes", porque sugiere una lógica que el estudio no sigue.

Van Manen (2023) va más lejos y concibe la escritura como parte del método fenomenológico. Escribir y reescribir una descripción de la experiencia es, en su propuesta, una forma de reflexión que acerca a la comprensión del fenómeno. Esto implica que el texto final es a la vez el informe de lo hecho y el lugar donde se produce la interpretación.

Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cualitativa reconocen esta diversidad y piden que el informe sea coherente con la tradición elegida: que describa los supuestos, el papel de quien investiga y la forma en que se construyeron los hallazgos, sin imponer una estructura única (Levitt et al., 2018).

Tabla 7.9

Rasgos de la escritura en estudios interpretativos

Rasgo	Qué implica	Qué evitar
Primera persona	Reconocer la presencia de quien investiga	Ocultar las decisiones detrás de una voz impersonal
Interpretación apoyada en datos	Extractos que muestran la base de cada afirmación	Afirmaciones sin evidencia o citas sin interpretación
Descripción densa	Contexto, participantes y proceso descritos con detalle	Descripciones genéricas que impiden juzgar la transferibilidad
Lenguaje coherente	Vocabulario de la comprensión y el significado	Porcentajes, "variables", "generalización estadística"
Reflexividad visible	Posicionamiento y efecto de la posición en el estudio	Listas de características sin consecuencias

Nota. Elaboración propia a partir de Levitt et al. (2018), Lincoln y Guba (1985) y van Manen (2023).

7.12 Preguntas frecuentes de los jurados

Los estudios interpretativos suelen recibir preguntas que reflejan la tensión con las expectativas de la investigación cuantitativa. Prepararse para ellas ayuda a defender el estudio con argumentos coherentes con sus supuestos.

"¿Con diez participantes, cómo puede generalizar?" La respuesta adecuada explica que el estudio busca una comprensión profunda de una experiencia en un contexto, que la generalización estadística queda fuera de su propósito y que la transferibilidad

depende de la descripción densa que permita al lector juzgar la semejanza con otros contextos. Puede añadirse cómo se evaluó la suficiencia de la muestra, por ejemplo con las dimensiones del poder de información (Malterud et al., 2016).

"¿Cómo controló su subjetividad?" La pregunta supone que la subjetividad es un sesgo que debe eliminarse. En una perspectiva interpretativa, la respuesta explica que la subjetividad se reconoce y se examina mediante prácticas reflexivas, y describe cuáles se usaron: diario, discusión con pares, búsqueda de casos divergentes (Olmos-Vega et al., 2023).

"¿Por qué no usó un cuestionario para llegar a más personas?" La respuesta vuelve a la pregunta de investigación: si se buscaba comprender significados y experiencias, un cuestionario de opciones cerradas no habría permitido captarlos. Es una oportunidad para mostrar la coherencia entre paradigma, pregunta y técnica (capítulo 11).

"¿Cómo sabe que su interpretación es la correcta?" En una perspectiva interpretativa no hay una única interpretación correcta, pero sí interpretaciones más o menos plausibles, mejor o peor fundamentadas. La respuesta describe cómo se fundamentaron las interpretaciones en los datos y qué estrategias de credibilidad se usaron (Tracy, 2010).

7.13 Ética en la investigación interpretativa

La investigación interpretativa plantea cuestiones éticas que se desprenden de su cercanía con los participantes. Las entrevistas en profundidad sobre experiencias personales pueden remover emociones, y quien entrevista debe estar preparado para acompañar esos momentos sin convertir la entrevista en una sesión terapéutica. Conviene prever una ruta de apoyo para los casos en que una persona se angustie o revele una situación de riesgo, y recordar al participante que puede pausar o terminar la conversación en cualquier momento.

La representación de las voces es otra cuestión central. Al seleccionar extractos y construir temas, quien investiga decide cómo aparecerán los participantes ante los lectores. Puede, sin proponérselo, presentarlos como víctimas sin recursos, simplificar sus experiencias o usar sus palabras para sostener un argumento que ellos no compartirían. Tracy (2010) incluye la ética relacional entre sus criterios de calidad, y la entiende como un cuidado de los vínculos y de la dignidad de los participantes a lo largo de todo el estudio, incluida la escritura.

La confidencialidad exige un cuidado especial cuando los estudios se hacen en comunidades pequeñas o en instituciones donde todos se conocen. Una cita textual con una expresión característica, un cargo específico o una anécdota conocida puede identificar a una persona aunque se haya cambiado su nombre. A veces es necesario modificar detalles no esenciales, agrupar características o renunciar a una cita especialmente reveladora para proteger a quien la dijo.

Tabla 7.10

Cuestiones éticas propias de la investigación interpretativa

Cuestión	Riesgo	Práctica recomendada
Temas sensibles en entrevistas	Angustia del participante	Ruta de apoyo; derecho a pausar o terminar
Relación cercana con quien investiga	Confusión de roles; expectativas	Aclarar el propósito y los límites de la relación
Representación de las voces	Simplificación o uso de las palabras en contra de su sentido	Interpretaciones fundamentadas; considerar cómo se verían representados
Confidencialidad en comunidades pequeñas	Identificación por detalles	Modificar detalles no esenciales; revisar citas reveladoras
Devolución de resultados	Desconocimiento de lo que se publicó sobre ellos	Compartir los hallazgos en un formato accesible

Nota. Elaboración propia a partir de Tracy (2010), Olmos-Vega et al. (2023) y Levitt et al. (2018).

La devolución de los resultados a los participantes es una práctica coherente con el respeto por quienes compartieron su experiencia. Puede hacerse mediante un resumen escrito en lenguaje sencillo, una reunión o un taller. Además de su valor ético, la devolución puede enriquecer la interpretación si las reacciones de los participantes se registran como parte del análisis (capítulo 23).

7.14 Vocabulario de las perspectivas interpretativas

Las perspectivas interpretativas tienen un vocabulario propio, con términos que a veces se usan con significados distintos en el lenguaje cotidiano. La Tabla 7.11 reúne los más frecuentes, con una definición breve y el capítulo donde se desarrollan.

Tabla 7.11

Términos frecuentes en las perspectivas interpretativas

Término	Definición breve	Capítulo
Experiencia vivida	La experiencia tal como la vive y la siente la persona	7 y 16

Término	Definición breve	Capítulo
Hermenéutica	Teoría y práctica de la interpretación	7
Doble hermenéutica	Quien investiga interpreta cómo los participantes interpretan su experiencia	7 y 21
Idiográfico	Centrado en el caso particular antes que en las generalizaciones	21
Concepto sensibilizador	Noción que orienta la mirada sin determinar lo que se encontrará	13 y 21
Descripción densa	Descripción detallada del contexto y de los significados	23
Reflexividad	Examen crítico de la influencia de quien investiga	3, 7 y 21
Transferibilidad	Posibilidad de aplicar los hallazgos a otros contextos, juzgada por el lector	23
Credibilidad	Grado en que las interpretaciones representan de manera creíble las perspectivas de los participantes	23

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998), Charmaz (2014), Smith et al. (2022) y Lincoln y Guba (1985).

Usar este vocabulario con precisión es una forma de mostrar coherencia en un proyecto interpretativo. Un estudio que habla de "experiencia vivida" y luego presenta porcentajes, o que invoca la "doble hermenéutica" sin describir cómo se interpretaron los relatos, muestra una distancia entre la declaración y la práctica que los jurados suelen advertir (Levitt et al., 2018).

Errores de interpretación habituales

- Usar "fenomenológico" para cualquier estudio cualitativo con entrevistas.
- Declarar una postura constructivista y presentar los temas como si fueran hechos objetivos.
- Decir que se "suspendieron los prejuicios" sin explicar cómo, o hacerlo en un estudio que se declara hermenéutico.
- Confundir la imposibilidad de generalizar estadísticamente con falta de rigor.
- Reportar porcentajes en estudios con muestras pequeñas, como si se tratara de una encuesta.
- Usar la teoría para formular hipótesis y luego "confirmarlas" con entrevistas.

Actividades prácticas

1. Busca dos artículos de tu disciplina que se declaren fenomenológicos. Verifica si cumplen los cuatro elementos de la sección 7.4 y si precisan qué variante de la fenomenología siguen.
2. Reescribe una pregunta cuantitativa de tu área como pregunta interpretativa, y explica qué cambia en el diseño, la muestra y el análisis.
3. Evalúa un estudio cualitativo publicado con los ocho criterios de Tracy (2010). Identifica el criterio mejor cumplido y el más débil.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué supuesto ontológico comparten el interpretativismo y el constructivismo?
2. ¿Qué tradiciones agrupa Crotty (1998) bajo la perspectiva interpretativa?
3. ¿Por qué la fenomenología no es sinónimo de investigación cualitativa?
4. ¿En qué se diferencian la fenomenología descriptiva y la hermenéutica?
5. ¿Qué tres raíces combina el análisis fenomenológico interpretativo según Smith et al. (2022)?
6. ¿Qué es el poder de información y qué dimensiones lo determinan?
7. Nombra los cuatro criterios de Lincoln y Guba (1985) y los ocho de Tracy (2010).
8. ¿Cómo puede responderse a la crítica de que la interpretación refleja más al investigador que a los participantes?

Síntesis

Las perspectivas interpretativas comparten el interés por el significado y la idea de que el conocimiento se construye en la interacción. Se diferencian en su alcance: el constructivismo es una postura filosófica, el interpretativismo una orientación general que agrupa tradiciones diversas y la fenomenología una tradición que también es un diseño, con variantes descriptivas, hermenéuticas e interpretativas. Responden a preguntas sobre experiencias, significados y procesos, trabajan con muestras pequeñas justificadas por su poder de información y juzgan su calidad con criterios propios, como los de Lincoln y Guba o los de Tracy. Reconocer las críticas que han recibido y responder a ellas con reflexividad y transparencia forma parte de investigar bien desde estas perspectivas.

Referencias del capítulo

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Malterud, K., Siersma, V. D. y Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research, 26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

van Manen, M. (2023). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing* (2.ª ed.). Routledge.

CAPÍTULO 8

Paradigma crítico, investigación participativa e investigación-acción

Algunas investigaciones no se conforman con describir o comprender. Parten de la constatación de que ciertas situaciones son injustas y se proponen contribuir a transformarlas. Para ellas, la pregunta "¿qué ocurre?" es inseparable de otras: ¿a quién beneficia que ocurra así?, ¿qué relaciones de poder lo sostienen?, ¿cómo puede cambiar? Estas investigaciones se inscriben en lo que suele llamarse paradigma crítico, una familia de perspectivas que incluye la teoría crítica, los enfoques feministas, los estudios sobre raza y discapacidad, las metodologías descolonizadoras y, con una fuerte tradición en América Latina, la investigación-acción participativa.

Este capítulo presenta los supuestos de estas perspectivas, describe la investigación-acción participativa y su desarrollo latinoamericano, distingue la investigación-acción participativa de otras formas de investigación-acción, explica sus criterios de calidad y discute las tensiones y dilemas éticos que plantean. Al final, el lector debería poder decidir si su proyecto tiene un propósito transformador y, en ese caso, qué exigencias de diseño, participación y rigor implica.

Resultados de aprendizaje

- Describir los supuestos ontológicos, epistemológicos y axiológicos de las perspectivas críticas.
- Explicar los rasgos de la investigación-acción participativa y su origen latinoamericano.
- Diferenciar investigación-acción, investigación-acción participativa e investigación crítica no participativa.
- Diseñar ciclos de investigación-acción coherentes con una pregunta.
- Identificar criterios de calidad y dilemas éticos propios de estas perspectivas.

8.1 Supuestos de las perspectivas críticas

Para la teoría crítica, la realidad está moldeada por factores sociales, políticos, culturales, económicos, étnicos y de género que se han cristalizado con el tiempo hasta parecer naturales. Guba y Lincoln (1994) llamaron a esta postura realismo histórico: la

realidad existe y produce efectos, pero no es inmutable ni neutral; es el resultado de procesos históricos que pueden transformarse.

En lo epistemológico, el conocimiento está mediado por valores. No existe una posición neutral desde la cual observar la sociedad: quien investiga ocupa un lugar en las relaciones de poder, y ese lugar influye en lo que pregunta y en lo que ve. La metodología que se deriva es dialógica y dialéctica: busca, mediante el diálogo con los participantes, transformar la ignorancia y las falsas concepciones en una conciencia más informada de las condiciones que los afectan (Guba y Lincoln, 1994).

En lo axiológico, estas perspectivas declaran abiertamente su compromiso. La investigación tiene un propósito emancipador: hacer visibles las relaciones de poder y contribuir a cambiarlas. Creswell y Creswell (2023) recogen esta orientación bajo el nombre de visión transformativa, que agrupa perspectivas feministas, críticas raciales, de la discapacidad y otras que comparten la preocupación por la justicia social y por los grupos marginados.

Tabla 8.1

Supuestos de las perspectivas críticas

Dimensión	Supuesto	Implicación para el diseño
Ontología	Realidad histórica, moldeada por relaciones de poder cristalizadas	Analizar el contexto estructural e histórico del problema
Epistemología	Conocimiento mediado por valores; producido en diálogo	Diálogo entre saber académico y saber de los participantes
Axiología	Compromiso explícito con la transformación y la justicia	Declarar el posicionamiento y a quién beneficia el estudio
Metodología	Dialógica, dialéctica, orientada a la acción	Ciclos de reflexión y acción; participación en las decisiones
Papel de la teoría	Teoría crítica como herramienta para desnaturalizar lo dado	Usar conceptos que permitan ver relaciones de poder

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994) y Creswell y Creswell (2023).

8.2 Una familia diversa

Las perspectivas críticas no forman un bloque homogéneo. La teoría crítica, en su sentido más restringido, se asocia con una tradición de pensamiento europeo del siglo XX que analizó la dominación en las sociedades modernas. Los enfoques feministas pusieron en el centro las relaciones de género y cuestionaron la supuesta neutralidad de una ciencia que durante mucho tiempo tomó la experiencia masculina como norma. Los estudios críticos sobre raza y etnicidad examinaron cómo el racismo estructura

instituciones y saberes. Los estudios sobre discapacidad cuestionaron que la discapacidad se entienda solo como un déficit individual y no también como producto de barreras sociales.

Las metodologías indígenas y descolonizadoras añadieron una crítica a la propia investigación. Smith (2021) mostró cómo la investigación sobre pueblos indígenas ha estado ligada a procesos de dominación, ha extraído conocimientos sin beneficio para las comunidades y ha clasificado y representado a los pueblos desde categorías ajenas. Propuso que las comunidades recuperen el control sobre qué se investiga, cómo y para qué, y que la investigación se oriente por sus propias prioridades.

En América Latina, la educación popular asociada a Paulo Freire y la investigación-acción participativa desarrollada por Orlando Fals Borda y otros investigadores dieron forma a una tradición propia, que combina la producción de conocimiento con la organización y la acción colectiva.

Tabla 8.2

Algunas perspectivas de la familia crítica

Perspectiva	Foco principal	Pregunta típica
Teoría crítica	Dominación y emancipación en las sociedades modernas	¿Cómo naturalizan las instituciones educativas ciertas desigualdades?
Enfoques feministas	Relaciones de género y experiencias de las mujeres	¿Cómo afecta la división sexual del trabajo de cuidado la carrera académica de las docentes?
Estudios críticos sobre raza y etnicidad	Racismo estructural	¿Qué barreras enfrentan los estudiantes afrodescendientes en el acceso a posgrados?
Estudios críticos de la discapacidad	Barreras sociales y modelo social de la discapacidad	¿Qué barreras institucionales limitan la participación de estudiantes sordos?
Metodologías descolonizadoras	Control de las comunidades sobre la investigación	¿Cómo define una comunidad indígena sus prioridades de investigación en salud?
Investigación-acción participativa	Producción de conocimiento con comunidades para la acción	¿Cómo puede una comunidad organizarse para mejorar su acceso al agua?

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023), Smith (2021) y Fals Borda (1987). La lista no es exhaustiva.

8.3 La investigación-acción participativa

En América Latina, la investigación-acción participativa, conocida por la sigla IAP, tiene en Orlando Fals Borda a uno de sus referentes principales. En su análisis de la aplicación de la IAP en la región, Fals Borda (1987) la presenta como una metodología que combina investigación, educación y acción política con comunidades populares, y que cuestiona la separación tradicional entre sujeto y objeto de investigación. En la IAP las comunidades no son fuentes de datos sino coinvestigadoras: participan en definir el problema, en producir el conocimiento, en interpretarlo y en decidir qué hacer con él.

La IAP reconoce el valor del saber popular, es decir, del conocimiento que las comunidades han construido a partir de su experiencia, y propone un diálogo entre ese saber y el conocimiento académico. El investigador universitario aporta herramientas, conceptos y acceso a información; la comunidad aporta su conocimiento del territorio, de sus problemas y de sus formas de organización. Además de un informe, se espera un cambio en las condiciones de vida y en la capacidad de la comunidad para actuar sobre ellas.

Rasgos de la IAP

Pueden señalarse varios rasgos que distinguen a la IAP de otras formas de investigación. El problema se define con la comunidad, y no únicamente desde la universidad. La comunidad participa en todas las fases, incluido el análisis. El conocimiento se devuelve de forma sistemática, en lenguajes y formatos accesibles. La investigación se articula con procesos de organización y acción. El investigador universitario reconoce su posición y la discute con la comunidad.

En el sistema colombiano de ciencia y tecnología, estos procesos se relacionan con lo que el modelo de medición llama apropiación social del conocimiento, un tipo de producto de investigación reconocido junto a los de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico (Colciencias, 2014).

8.4 Investigación-acción: ciclos y variantes

La investigación-acción, en un sentido más general, se usa en educación, en salud y en organizaciones como un proceso para mejorar una práctica mientras se la estudia. Kemmis et al. (2014) describen la investigación-acción participativa crítica como un proceso en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, en el que los participantes investigan sus propias prácticas, sus comprensiones de esas prácticas y las condiciones en las que las realizan, con el propósito de transformarlas.

Tabla 8.3

Fases del ciclo de investigación-acción

Fase	Propósito	Ejemplo en una escuela
Planificación	Identificar una preocupación compartida y diseñar una acción	Los docentes notan que los estudiantes no participan en las asambleas y planean un cambio en su organización
Acción	Poner en práctica el cambio	Las asambleas se organizan por grupos pequeños con moderadores estudiantes
Observación	Registrar lo que ocurre	Diarios docentes, grabaciones de asambleas, conversaciones con estudiantes
Reflexión	Analizar lo ocurrido y decidir el siguiente ciclo	Se observa más participación, pero algunos grupos quedan dominados por pocos estudiantes; se planea un nuevo ajuste

Nota. Elaboración propia a partir de Kemmis et al. (2014). Ejemplo ficticio con fines didácticos.

No toda investigación-acción es participativa. En algunos casos, un docente investiga su propia práctica sin que los estudiantes o la comunidad compartan las decisiones del estudio. Esta forma, a veces llamada investigación-acción práctica o profesional, tiene valor para mejorar la enseñanza, pero no cumple las exigencias de la IAP. En otros casos, un equipo universitario diseña e implementa una intervención y la llama "investigación-acción" aunque la comunidad solo la recibe. Esta última forma no debería llevar el nombre de participativa.

Tabla 8.4

Investigación crítica, investigación-acción e investigación-acción participativa

Rasgo	Investigación crítica no participativa	Investigación-acción práctica	Investigación-acción participativa
Propósito	Desnaturalizar relaciones de poder	Mejorar una práctica profesional	Transformar condiciones con la comunidad
Quién define el problema	El investigador	El profesional que investiga su práctica	La comunidad junto con el investigador
Papel de los participantes	Fuente de datos, a veces interlocutores	Colegas o destinatarios de la práctica	Coinvestigadores
Producto	Análisis crítico	Práctica mejorada y aprendizaje profesional	Conocimiento, organización y cambio
Ejemplo	Análisis de cómo los reglamentos laborales afectan de manera desigual a las mujeres	Una docente ajusta su evaluación en ciclos	Una comunidad diagnostica su acceso al agua y gestiona soluciones

Nota. Elaboración propia a partir de Fals Borda (1987), Kemmis et al. (2014) y Creswell y Creswell (2023).

8.5 Técnicas y métodos frecuentes

Las perspectivas críticas no tienen técnicas exclusivas. Lo que las distingue es el propósito y la forma de participación. Pueden usar encuestas, por ejemplo para documentar una desigualdad con cifras que la comunidad puede presentar ante las autoridades. Pero suelen privilegiar técnicas que favorecen el diálogo y la reflexión colectiva: talleres, cartografías sociales, líneas de tiempo, historias de vida, teatro, fotovoz, asambleas.

Tabla 8.5

Técnicas frecuentes en investigación participativa

Técnica	Descripción	Uso típico
Cartografía social	La comunidad dibuja su territorio y señala recursos, riesgos y conflictos	Diagnóstico territorial, identificación de problemas
Línea de tiempo	Reconstrucción colectiva de la historia de un problema o de una organización	Memoria colectiva, comprensión de procesos
Árbol de problemas	Identificación de causas y consecuencias de un problema	Priorización y planificación de acciones
Fotovoz	Los participantes fotografían su realidad y discuten las imágenes	Visibilizar experiencias, incidencia ante autoridades
Historias de vida	Relatos biográficos que se analizan colectivamente	Memoria, identidad, experiencias de exclusión
Asambleas de devolución	Presentación y discusión de resultados con la comunidad	Validación, toma de decisiones, apropiación

Nota. Elaboración propia.

8.6 Criterios de calidad

Los criterios de calidad de estas perspectivas no son los de la estadística ni exactamente los de la investigación interpretativa. Además del rigor en el registro y el análisis, se pregunta si la participación fue real, si el conocimiento producido es pertinente para la comunidad, si contribuyó a algún cambio y si el proceso fortaleció las capacidades de quienes participaron.

Tracy (2010) incluye la ética y la resonancia entre sus criterios de calidad para la investigación cualitativa, lo que resulta útil para estas perspectivas: la resonancia se refiere a la capacidad del estudio de conmover y de ser significativo para distintos públicos, y la ética, a la manera como se trató a los participantes durante todo el proceso. Kemmis et al. (2014) proponen que la investigación-acción participativa crítica

se juzgue también por sus efectos en las prácticas, en las comprensiones de los participantes y en las condiciones en que trabajan.

Tabla 8.6

Criterios de calidad para investigación crítica y participativa

Criterio	Pregunta orientadora	Evidencia posible
Participación real	¿Qué decisiones tomó la comunidad y en qué fases?	Actas, registro de decisiones, coautoría
Pertinencia	¿Responde el conocimiento a preocupaciones de la comunidad?	Origen del problema en la comunidad
Rigor en el registro	¿Están documentados los procesos y los datos?	Diarios, grabaciones, sistematización
Transformación	¿Qué cambió en las prácticas, comprensiones o condiciones?	Acciones emprendidas, cambios observados
Fortalecimiento de capacidades	¿Qué aprendió la comunidad para seguir actuando?	Nuevas habilidades, organización consolidada
Ética y resonancia	¿Cómo fue tratada la comunidad y qué sentido tuvo el estudio para ella?	Devolución, acuerdos sobre uso de resultados

Nota. Elaboración propia a partir de Tracy (2010), Kemmis et al. (2014) y Fals Borda (1987).

8.7 Tensiones y dilemas

Estas perspectivas plantean preguntas difíciles, que conviene anticipar en el diseño. La primera es la autoría: ¿quién es autor del conocimiento producido con una comunidad? Las normas académicas de autoría (capítulo 4) se diseñaron para equipos de investigadores, y pueden no reconocer adecuadamente los aportes comunitarios. Algunas experiencias han resuelto esto con coautorías colectivas o con acuerdos explícitos sobre el reconocimiento.

La segunda es el uso de los resultados. ¿Qué ocurre si la comunidad decide un uso distinto al que esperaba la universidad, o si prefiere no publicar ciertos hallazgos? Smith (2021) insiste en que las comunidades deben tener control sobre el conocimiento que les concierne. Esto puede entrar en tensión con las exigencias de publicación de los programas académicos.

La tercera es el tiempo. Los procesos comunitarios tienen sus propios ritmos, que rara vez coinciden con los semestres académicos. Un trabajo de grado de un año puede ser insuficiente para un proceso de IAP completo. En esos casos es preferible plantear honestamente el alcance: por ejemplo, un primer ciclo de diagnóstico participativo, con el compromiso de continuidad del grupo de investigación.

La cuarta es la crítica externa. Desde otras tradiciones se reprocha a estas perspectivas que el compromiso político pueda sesgar la interpretación. Las perspectivas críticas responden que todo conocimiento está situado y que la diferencia es hacerlo explícito. La mejor respuesta práctica es la transparencia: documentar el proceso, mostrar los datos, presentar los desacuerdos y no ocultar los resultados que contradicen las expectativas.

Tabla 8.7

Dilemas frecuentes y decisiones posibles

Dilema	Decisión posible
¿Quién es autor?	Acordar desde el inicio el reconocimiento de la comunidad; coautoría colectiva cuando sea posible
¿Quién controla los resultados?	Acuerdo escrito sobre uso, publicación y propiedad de los datos
¿Cómo conciliar los tiempos?	Definir un alcance realista y un compromiso de continuidad institucional
¿Cómo responder a la acusación de sesgo?	Transparencia en el registro, presentación de desacuerdos y resultados inesperados
¿Qué hacer si la comunidad no quiere participar en todas las fases?	Respetar la decisión y no llamar participativo a lo que no lo es

Nota. Elaboración propia a partir de Smith (2021) y Fals Borda (1987).

Ejemplo trabajado

Un equipo universitario trabaja con una asociación de mujeres campesinas que denuncia dificultades para acceder a servicios de salud. En lugar de llegar con un cuestionario, organiza una primera asamblea en la que las mujeres explican qué les preocupa. Juntas deciden investigar los recorridos que hacen para llegar al centro de salud. En talleres de cartografía social, las mujeres dibujan sus rutas, identifican obstáculos y estiman tiempos y costos. Un subgrupo de la asociación, con apoyo del equipo, organiza la información en tablas. Los resultados se presentan primero en una asamblea comunitaria, donde se priorizan acciones, y después ante la secretaría de salud municipal, con la asociación como vocera. El artículo académico se escribe con autorización de la asociación, que figura en los agradecimientos y, por acuerdo, como autora colectiva de un informe técnico. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

8.8 Ética en la investigación participativa

La investigación participativa comparte las obligaciones éticas de cualquier estudio con personas (capítulo 4), y les añade capas propias. Cuando la comunidad participa en las

decisiones, la relación entre quien investiga y quienes participan cambia: además de proteger a los participantes, hay que construir con ellos un proceso del que son coautores. Esto abre preguntas que los formatos habituales de consentimiento no resuelven del todo.

Consentimiento individual y colectivo. En algunas comunidades, las decisiones importantes se toman de manera colectiva, a través de asambleas, cabildos o juntas. Pedir solo el consentimiento individual puede desconocer esa forma de organización, y pedir solo el colectivo puede pasar por encima de personas que no desean participar. Lo habitual es combinar ambos: un acuerdo con la comunidad o sus autoridades y el consentimiento de cada persona que participe directamente. Smith (2021) insiste en que la investigación con pueblos indígenas debe respetar sus propias formas de decisión y sus prioridades, además de los procedimientos de las instituciones académicas.

Propiedad y uso del conocimiento. ¿A quién pertenecen los datos, los mapas, los relatos y los análisis producidos en un proceso participativo? La tradición académica tiende a considerar que pertenecen a quien investiga, que los publica con su nombre. En la investigación-acción participativa, Fals Borda (1987) planteó la devolución sistemática del conocimiento a las comunidades como parte del proceso, en formas que ellas pudieran usar. Esto incluye acordar desde el inicio qué se publicará, cómo se reconocerá la participación de la comunidad y qué materiales quedarán en su poder.

Riesgos de la visibilidad. La participación puede exponer a las personas. En contextos de conflicto, de economías ilegales o de tensiones con autoridades, identificar a líderes comunitarios en un informe puede ponerlos en riesgo. La decisión sobre qué hacer visible debe tomarse con la comunidad y considerar las consecuencias posibles.

Expectativas y salida. Los procesos participativos generan expectativas de cambio que no siempre se cumplen. Quien investiga debe ser honesto desde el principio sobre lo que el proyecto puede y no puede lograr, y planificar su salida del campo de manera que la comunidad no quede con procesos abiertos sin acompañamiento. Tracy (2010) llama ética de salida a este cuidado por la forma de terminar la relación y de presentar los resultados.

Tabla 8.8

Cuestiones éticas propias de la investigación participativa

Cuestión	Pregunta	Práctica posible
Consentimiento	¿Quién autoriza la participación de la comunidad y de cada persona?	Acuerdo comunitario más consentimiento individual

Cuestión	Pregunta	Práctica posible
Propiedad del conocimiento	¿A quién pertenecen los productos del proceso?	Acuerdo escrito sobre uso, publicación y reconocimiento
Autoría	¿Cómo se reconoce la contribución de la comunidad?	Coautoría o reconocimiento explícito según lo acordado
Visibilidad	¿Qué riesgos implica identificar a las personas o los lugares?	Decisión conjunta sobre anonimato y presentación
Expectativas	¿Qué cambios puede lograr el proyecto?	Información honesta desde el inicio
Salida	¿Cómo se termina la relación?	Plan de cierre, devolución y entrega de materiales

Nota. Elaboración propia a partir de Smith (2021), Fals Borda (1987) y Tracy (2010).

8.9 La investigación-acción en el aula

Una de las aplicaciones más extendidas de la investigación-acción es la que hacen los docentes sobre su propia práctica. El docente identifica un problema en su aula, planifica una acción para mejorarlo, la aplica, observa sus efectos y reflexiona sobre lo ocurrido para planificar el siguiente ciclo. Kemmis et al. (2014) proponen una versión crítica y participativa de este proceso, en la que los docentes examinan también las condiciones institucionales y sociales que moldean su práctica, y trabajan de manera colectiva con colegas, estudiantes y familias.

Este tipo de investigación tiene ventajas claras: parte de problemas reales, produce cambios en la práctica y forma a los docentes como investigadores. También tiene riesgos que conviene anticipar. El docente es a la vez investigador y autoridad en el aula, lo que puede afectar la voluntariedad de la participación de los estudiantes y la honestidad de sus respuestas. Además, la evaluación de los resultados la hace quien diseñó la acción, lo que exige un esfuerzo reflexivo especial para no ver solo lo que confirma su eficacia.

Tabla 8.9

Riesgos de la investigación-acción en el aula y formas de manejarlos

Riesgo	Por qué ocurre	Forma de manejarlo
Presión sobre los estudiantes	El docente evalúa a quienes participan	Separar la participación de la calificación; permitir no participar sin consecuencias
Respuestas complacientes	Los estudiantes dicen lo que creen que el docente quiere oír	Recolección anónima o por una persona externa

Riesgo	Por qué ocurre	Forma de manejarlo
Sesgo de confirmación	Quien diseñó la acción la evalúa	Diario reflexivo; observación de un colega; datos de varias fuentes
Individualización del problema	Se atribuyen los problemas solo al aula	Examinar también las condiciones institucionales
Acción sin reflexión	La urgencia lleva a cambiar sin analizar	Registrar cada ciclo con sus aprendizajes antes del siguiente

Nota. Elaboración propia a partir de Kemmis et al. (2014) y Tracy (2010).

Caso (ficticio): un proyecto de investigación-acción participativa en una institución educativa

Contexto. En una institución educativa de un municipio del Caribe colombiano, los docentes perciben que las familias participan poco en la vida escolar. Un grupo de cuatro docentes, con apoyo de una investigadora de la universidad, decide abordar el problema con investigación-acción participativa.

Primer ciclo: diagnóstico compartido. En lugar de diseñar una estrategia desde la escuela, el grupo convoca a madres, padres y estudiantes a talleres para conversar sobre la relación entre familias y escuela. Usan una línea de tiempo y un mapa de la comunidad. Aparece algo que los docentes no esperaban: muchas familias trabajan en jornadas que coinciden con las reuniones, y otras se sienten juzgadas cuando asisten, porque solo las citan para hablar de problemas.

Segundo ciclo: acción. Con un comité mixto de docentes y familias, se cambian los horarios de las reuniones, se crea un encuentro trimestral para mostrar trabajos de los estudiantes y se acuerda que la primera comunicación con cada familia sea positiva. El comité registra la asistencia y recoge opiniones en cada encuentro.

Tercer ciclo: reflexión y ajuste. La asistencia aumenta, pero el comité nota que siguen ausentes las familias de las veredas más lejanas. Se acuerda llevar algunos encuentros a las veredas. La investigadora documenta el proceso con actas, fotografías autorizadas y un diario; el comité decide qué se incluirá en el informe y cómo se reconocerá la participación de las familias.

Productos. Un informe académico escrito con los docentes, una cartilla para la comunidad elaborada con las familias y una presentación en la asamblea de padres.

8.10 Escribir un trabajo crítico o participativo

Los trabajos de grado con enfoque crítico o participativo plantean desafíos de escritura particulares. El proceso suele ser cíclico y cambiante, lo que no encaja bien en la estructura lineal de propuesta, método, resultados y discusión. Además, la voz de la comunidad debe estar presente sin que el texto se reduzca a una colección de

testimonios, y la posición política de quien investiga debe ser explícita sin convertir el informe en un manifiesto.

Algunas decisiones ayudan. En la metodología conviene describir con detalle cada ciclo: qué se planificó, qué se hizo, qué se observó y qué se aprendió para el siguiente. En los resultados, los cambios logrados y los aprendizajes del proceso tienen tanto peso como los hallazgos sobre el problema. La voz de los participantes aparece en extractos, y cuando es posible, en productos que ellos mismos elaboraron. El posicionamiento de quien investiga se presenta con su compromiso y también con sus tensiones.

Tabla 8.10

Estructura sugerida para un informe de investigación-acción

Sección	Contenido
Introducción	Problema identificado con los participantes; propósito de transformación
Marco	Perspectiva crítica o participativa; antecedentes sobre el problema
Metodología	Enfoque, participantes y su papel, descripción de cada ciclo, técnicas, ética
Ciclos	Por cada ciclo: planificación, acción, observación, reflexión
Resultados	Cambios logrados, aprendizajes, comprensión del problema
Discusión	Relación con la literatura; tensiones del proceso; límites del cambio
Devolución	Productos para la comunidad y forma en que se compartieron

Nota. Elaboración propia a partir de Kemmis et al. (2014). Los reglamentos institucionales prevalecen.

Preguntas de los jurados. Un trabajo participativo suele recibir preguntas sobre el rigor ("¿cómo sabe que los cambios se deben a la acción?"), sobre la neutralidad ("¿no influyó su compromiso en los resultados?") y sobre la generalización ("¿sirve esto para otras escuelas?"). Las respuestas coherentes con el enfoque explican que el propósito era transformar una situación concreta con sus participantes; que el compromiso de quien investiga se reconoce y se examina, y no se oculta; que la validez de este tipo de investigación se valora también por su utilidad para los participantes y por la calidad del proceso de reflexión; y que la transferencia a otros contextos depende de una descripción detallada del proceso (Kemmis et al., 2014; Tracy, 2010).

8.11 Técnicas participativas en detalle

La investigación participativa usa técnicas que permiten a las comunidades producir y analizar información de manera colectiva. Muchas de ellas se desarrollaron en la tradición latinoamericana de la educación popular y de la investigación-acción participativa, que buscaba que el conocimiento se construyera con las personas y en sus

propios términos (Fals Borda, 1987). La Tabla 8.5 presentó una visión general; esta sección describe con más detalle tres técnicas frecuentes.

Cartografía social. Los participantes dibujan colectivamente el mapa de su territorio, señalando lugares significativos, recursos, riesgos, conflictos y cambios en el tiempo. El mapa no busca la precisión geográfica; su valor está en mostrar cómo la comunidad percibe y vive su territorio. Se puede hacer un mapa del pasado, uno del presente y uno del futuro deseado, y la conversación que acompaña su elaboración es tan importante como el dibujo. Quien facilita registra la discusión, porque allí aparecen los significados, los desacuerdos y las prioridades.

Línea de tiempo. Los participantes reconstruyen la historia de la comunidad, de una institución o de un problema, señalando los eventos que consideran importantes. La técnica permite identificar momentos de cambio, causas percibidas de los problemas y recursos que la comunidad ha usado en el pasado. En una institución educativa, por ejemplo, una línea de tiempo construida con docentes antiguos y recientes puede mostrar cómo cambiaron las relaciones con las familias y qué decisiones influyeron.

Árbol de problemas. Se representa un problema central como el tronco de un árbol, sus causas como las raíces y sus consecuencias como las ramas. La construcción colectiva del árbol ayuda a pasar de la queja a un análisis de las causas, y a identificar cuáles pueden abordarse desde la comunidad y cuáles requieren la acción de otros actores. A partir del árbol de problemas se puede construir un árbol de objetivos que oriente la acción.

Tabla 8.11

Tres técnicas participativas: propósito, procedimiento y registro

Técnica	Propósito	Procedimiento básico	Registro
Cartografía social	Comprender la relación de la comunidad con su territorio	Dibujo colectivo de mapas del pasado, presente y futuro	Fotografías del mapa, grabación o notas de la discusión
Línea de tiempo	Reconstruir la historia de un problema o una comunidad	Ubicación colectiva de eventos significativos	Fotografía de la línea; notas sobre los eventos y su interpretación
Árbol de problemas	Analizar causas y consecuencias de un problema	Identificación colectiva del problema central, causas y efectos	Esquema del árbol; acta de la discusión

Nota. Elaboración propia a partir de Fals Borda (1987) y Kemmis et al. (2014).

Estas técnicas producen datos visuales y discursivos que requieren un análisis cuidadoso. Las fotografías de los mapas o las líneas de tiempo deben acompañarse de las notas de la discusión, porque el dibujo sin la conversación pierde buena parte de su sentido. El análisis puede hacerse con la comunidad, en sesiones de devolución en las que se presentan los primeros hallazgos y se discuten, lo que forma parte del ciclo de reflexión de la investigación-acción (Kemmis et al., 2014).

> **Para pensar**
>
> Una estudiante quiere usar cartografía social en una vereda con presencia de actores armados. ¿Qué riesgos podría implicar que la comunidad señale en un mapa lugares de conflicto? ¿Qué decisiones tomarías sobre qué registrar, qué fotografiar y qué publicar?

8.12 Perspectivas transformativas y críticas en el diseño de estudios

Las perspectivas críticas también orientan estudios que no son participativos en sentido estricto. Creswell y Creswell (2023) describen marcos transformativos que pueden orientar estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos, siempre que el propósito del estudio se vincule con la justicia social y con la situación de grupos históricamente marginados. En estos estudios, la perspectiva crítica influye en la formulación del problema, en la elección de las preguntas, en la forma de nombrar a los participantes y en el uso que se espera dar a los resultados.

Un estudio cuantitativo sobre las brechas de rendimiento entre estudiantes de zonas urbanas y rurales puede tener una orientación crítica si se propone documentar desigualdades para incidir en las políticas, si analiza las condiciones estructurales que las producen y si evita explicaciones que culpen a las familias o a los estudiantes. Lo que da al estudio su carácter crítico es el conjunto de decisiones que lo orientan hacia la transformación, más que la técnica usada.

8.13 Vocabulario de las perspectivas críticas y participativas

La Tabla 8.12 reúne los términos frecuentes de las perspectivas críticas y participativas, con una definición breve. Algunos de ellos se usan con significados variados en la literatura, por lo que conviene precisar en cada proyecto el sentido en que se emplean.

Tabla 8.12

Términos frecuentes en las perspectivas críticas y participativas

Término	Definición breve
Praxis	Unión de la reflexión y la acción orientadas a la transformación
Investigación-acción participativa	Investigación hecha con las comunidades para transformar su realidad
Saber popular	Conocimiento producido por las comunidades en su experiencia cotidiana
Devolución sistemática	Retorno del conocimiento producido a las comunidades en formas que puedan usar
Ciclo de investigación-acción	Secuencia de planificación, acción, observación y reflexión
Descolonización metodológica	Transformación de la investigación para que responda a las prioridades de los pueblos
Perspectiva transformativa	Marco que orienta la investigación hacia la justicia social
Participación	Grado en que las personas intervienen en las decisiones del estudio

Nota. Elaboración propia a partir de Fals Borda (1987), Kemmis et al. (2014), Smith (2021) y Creswell y Creswell (2023).

La participación puede ir desde la simple consulta, en la que las personas responden preguntas definidas por otros, hasta el control de la investigación por la comunidad. Muchos estudios que se declaran participativos se quedan en la consulta. Ser honestos sobre el grado de participación real es parte del rigor de la investigación crítica (Kemmis et al., 2014).

Errores de interpretación habituales

- Llamar "participativa" a una investigación en la que la comunidad solo responde encuestas.
- Pensar que el compromiso con el cambio exime de rigor en el registro y el análisis.
- Usar la etiqueta "crítica" sin analizar relaciones de poder.
- Prometer a la comunidad transformaciones que el proyecto no puede garantizar.
- Publicar resultados sin acuerdo con la comunidad sobre su uso.
- Confundir investigación-acción práctica con investigación-acción participativa.

Actividades prácticas

1. Identifica en tu disciplina un problema que podría abordarse desde una perspectiva crítica. Formula una pregunta coherente con esa perspectiva y describe qué papel tendrían los participantes.
2. Diseña un primer ciclo de investigación-acción para una práctica que conozcas, usando la Tabla 8.3.
3. Redacta un acuerdo de trabajo con una comunidad u organización, que incluya objetivos compartidos, uso y propiedad de los datos, reconocimiento de autoría y forma de devolución de resultados.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué es el realismo histórico y en qué se diferencia del realismo crítico?
2. ¿Qué propósito asigna la teoría crítica a la investigación?
3. ¿Qué perspectivas agrupa la visión transformativa de Creswell y Creswell (2023)?
4. ¿Qué rasgos de la IAP destaca Fals Borda (1987)?
5. Describe las fases del ciclo de investigación-acción según Kemmis et al. (2014).
6. ¿En qué se diferencian la investigación-acción práctica y la IAP?
7. ¿Qué criterios de calidad son propios de estas perspectivas?
8. ¿Qué dilemas de autoría y uso de resultados plantea la producción de conocimiento con comunidades?

Síntesis

Las perspectivas críticas entienden la realidad como histórica y moldeada por relaciones de poder, el conocimiento como mediado por valores y la investigación como un medio para transformar situaciones injustas. Forman una familia diversa, que incluye la teoría crítica, los enfoques feministas, los estudios sobre raza y discapacidad, las metodologías descolonizadoras y la investigación-acción participativa, con fuerte tradición latinoamericana. La IAP propone producir conocimiento con las comunidades y no sobre ellas, en ciclos de reflexión y acción. Sus criterios de calidad incluyen la participación real, la pertinencia y la transformación, además del rigor. Exigen declarar el posicionamiento, documentar la participación y manejar con cuidado los dilemas de autoría, tiempo y uso de resultados.

Referencias del capítulo

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

CAPÍTULO 9

Pragmatismo y métodos mixtos

El pragmatismo ofrece una salida a la discusión sobre qué paradigma es el correcto. En lugar de preguntar si la realidad es objetiva o construida, propone juzgar las ideas por sus consecuencias prácticas y elegir los métodos según lo que el problema necesite. Por eso se asocia con frecuencia a los métodos mixtos, que combinan datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio. Pero la relación no es automática: hay estudios mixtos que se apoyan en otras posturas y estudios pragmáticos que usan un solo tipo de datos.

Este capítulo explica los supuestos del pragmatismo como paradigma de investigación, su relación con los métodos mixtos y las críticas que ha recibido. Presenta los tres diseños mixtos básicos con sus pasos, ventajas y desafíos, introduce los diseños avanzados y discute el debate sobre la compatibilidad entre paradigmas. El capítulo 17 retoma los métodos mixtos desde el punto de vista operativo, con énfasis en la integración, y el capítulo 22 muestra cómo presentar sus resultados.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los supuestos del pragmatismo como paradigma de investigación y sus raíces filosóficas.
- Relacionar el pragmatismo con los métodos mixtos sin reducir uno al otro.
- Describir los diseños convergente, explicativo secuencial y exploratorio secuencial, con sus pasos y desafíos.
- Reconocer los diseños mixtos avanzados y sus usos.
- Argumentar cuándo conviene y cuándo no conviene un diseño mixto.

9.1 Raíces filosóficas del pragmatismo

El pragmatismo es una corriente filosófica que se desarrolló a fines del siglo XIX y comienzos del XX, asociada con autores como Charles Sanders Peirce, William James y John Dewey. Su idea central es que el significado y el valor de una idea se encuentran en sus consecuencias prácticas: una idea es verdadera en la medida en que funciona, es decir, en que permite resolver los problemas que nos llevaron a formularla. Para Dewey, en particular, el conocimiento surge de la indagación, un proceso en el que las personas

enfrentan situaciones problemáticas, formulan hipótesis, actúan y evalúan los resultados.

Kaushik y Walsh (2019) explican que, aplicado a la investigación social, el pragmatismo rechaza la elección forzada entre una realidad objetiva independiente y una realidad puramente construida. Propone, en cambio, centrarse en el problema que se quiere resolver y en las consecuencias de las distintas formas de abordarlo. La verdad se entiende como provisional y ligada a la experiencia, y los métodos se eligen por su utilidad para responder la pregunta.

9.2 Supuestos del pragmatismo como paradigma

Tabla 9.1

Supuestos del pragmatismo como paradigma de investigación

Dimensión	Supuesto	Implicación para el diseño
Ontología	La realidad se entiende a partir de la experiencia y la acción; se evita el debate abstracto entre objetivismo y construccionismo	La pregunta orienta la elección de supuestos
Epistemología	El conocimiento es provisional y se valida por sus consecuencias	Se usan los métodos que mejor respondan la pregunta
Axiología	Los valores orientan la elección del problema y de las soluciones	Se explicita a quién sirve el conocimiento y para qué
Metodología	Pluralista; combina procedimientos según el problema	Diseños mixtos o de un solo tipo, según convenga
Criterio de verdad	Lo que funciona para resolver el problema planteado	Se evalúa la utilidad práctica de los resultados

Nota. Elaboración propia a partir de Kaushik y Walsh (2019) y Creswell y Creswell (2023).

Este pluralismo tiene ventajas evidentes. Permite abordar problemas complejos que no se dejan reducir a una sola dimensión, como la adherencia a un tratamiento, que depende de factores medibles y de experiencias subjetivas. Facilita el trabajo interdisciplinario, porque no obliga a los integrantes del equipo a adoptar una misma identidad filosófica. Y conecta la investigación con la práctica, porque valora el conocimiento por su capacidad de orientar la acción.

9.3 Críticas al pragmatismo

El pragmatismo también ha recibido críticas. La primera es que puede convertirse en una excusa para no justificar las decisiones metodológicas: si "todo vale mientras

funcione", el investigador puede combinar métodos sin pensar en sus supuestos. La segunda es que el criterio de "lo que funciona" es ambiguo: ¿funciona para quién?, ¿según qué criterio? Desde las perspectivas críticas se ha señalado que lo que funciona para una institución puede no funcionar para las personas afectadas. La tercera es que la reducción de la verdad a la utilidad deja abiertas preguntas filosóficas importantes.

Kaushik y Walsh (2019) responden que el pragmatismo, bien entendido, no es una renuncia a la reflexión filosófica sino una forma particular de hacerla: exige pensar en las consecuencias de las decisiones metodológicas y explicitar los valores que guían la elección del problema. En la práctica, esto significa que un estudio pragmático debe justificar cada decisión con referencia a la pregunta y declarar para quién se busca que el conocimiento sea útil.

9.4 La relación con los métodos mixtos

Creswell y Creswell (2023) presentan el pragmatismo como la visión del mundo que con más frecuencia acompaña a los métodos mixtos. La afinidad es clara: si los métodos se eligen por su utilidad para responder la pregunta, combinar datos cuantitativos y cualitativos es una opción natural cuando la pregunta lo requiere.

Sin embargo, los métodos mixtos también se han desarrollado desde otras posturas. Desde perspectivas transformativas, se combinan métodos para documentar desigualdades y dar voz a grupos marginados. Desde el realismo crítico, se usan para estudiar mecanismos que producen efectos observables. Algunos equipos trabajan con una postura dialéctica, que mantiene distintos paradigmas en diálogo dentro del mismo estudio. Por eso conviene no confundir el enfoque mixto con un paradigma: un estudio es mixto cuando combina datos cuantitativos y cualitativos y los integra de forma intencional (Fetters et al., 2013), y el paradigma que lo sostiene debe declararse por separado.

9.5 ¿Qué es un estudio de métodos mixtos?

Un estudio de métodos mixtos recoge y analiza datos cuantitativos y cualitativos en respuesta a una pregunta o a un conjunto de preguntas relacionadas, e integra ambos tipos de datos en algún momento del estudio. La integración es el rasgo definitorio. Un estudio que aplica un cuestionario con una pregunta abierta al final y presenta sus resultados por separado no es, en sentido estricto, un estudio mixto. Tampoco lo es un proyecto que reúne dos estudios independientes en un mismo documento, sin ningún punto de conexión.

Fetters et al. (2013) proponen que la integración puede ocurrir en tres niveles: en el diseño, al elegir una estructura que relaciona los componentes; en los métodos, al vincular la recolección o el análisis; y en la interpretación y el reporte, al presentar resultados conjuntos. Un buen estudio mixto planifica la integración en los tres niveles desde el protocolo.

Notación habitual

En la literatura sobre métodos mixtos se usa una notación sencilla para describir los diseños. CUAN y CUAL designan los componentes cuantitativo y cualitativo; las mayúsculas indican el componente prioritario y las minúsculas el secundario; el signo "+" indica que los componentes ocurren al mismo tiempo, y la flecha "→" indica que uno sigue al otro. Así, "CUAN → cual" describe un estudio en el que una fase cuantitativa prioritaria va seguida de una fase cualitativa secundaria. La notación es útil para comunicar el diseño de manera breve, aunque no reemplaza su descripción detallada.

9.6 Los tres diseños básicos

Fetters et al. (2013) describen tres diseños básicos: convergente, explicativo secuencial y exploratorio secuencial. La Figura 9.1 los representa.

Figura 9.1

Diseños mixtos básicos

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013). CUAN = componente cuantitativo; CUAL = componente cualitativo.

Diseño convergente

En el diseño convergente se recogen y analizan ambos tipos de datos en paralelo, de manera independiente, y luego se comparan o fusionan para obtener una comprensión más completa del fenómeno. Su propósito es contrastar resultados obtenidos por vías distintas: ¿coinciden?, ¿se complementan?, ¿se contradicen?

El diseño convergente es eficiente en tiempo, porque ambas fases ocurren a la vez. Su principal desafío es la integración: los datos tienen formas distintas y requieren procedimientos explícitos para compararse, como los displays conjuntos (Guetterman et al., 2015). También plantea la pregunta de qué hacer cuando los resultados discrepan, lo que exige prever estrategias de análisis adicional.

Diseño explicativo secuencial

En el diseño explicativo secuencial, una fase cuantitativa va primero y una fase cualitativa posterior ayuda a explicar sus resultados. La fase cualitativa se diseña a

partir de lo encontrado en la cuantitativa: por ejemplo, se entrevista a participantes con puntajes extremos o se exploran resultados inesperados.

Este diseño es intuitivo y fácil de comunicar, porque cada fase tiene una pregunta clara. Su desafío es el tiempo, ya que la segunda fase no puede diseñarse por completo hasta conocer los resultados de la primera, lo que complica los trámites éticos. Conviene presentar al comité un diseño de la fase cualitativa con criterios de selección condicionales y anticipar una enmienda si fuera necesario.

Diseño exploratorio secuencial

En el diseño exploratorio secuencial, la fase cualitativa va primero y sus hallazgos sirven para construir un instrumento, una intervención o un conjunto de hipótesis que luego se prueban cuantitativamente. Es útil cuando no existen instrumentos adecuados para la población o cuando el fenómeno es poco conocido.

Su desafío es doble: requiere tiempo para dos fases completas y exige procedimientos rigurosos para pasar de los hallazgos cualitativos a ítems o componentes medibles. La construcción de un instrumento a partir de entrevistas debe seguir buenas prácticas de desarrollo de escalas (capítulo 19).

Tabla 9.2

Comparación de los diseños mixtos básicos

Diseño	Secuencia	Propósito	Ventaja principal	Desafío principal	Ejemplo
Convergente	CUAN + CUAL	Comparar o fusionar resultados obtenidos en paralelo	Eficiencia en tiempo	Integrar datos de distinta forma; manejar discrepancias	Encuesta de satisfacción y grupos focales con usuarios de un servicio
Explicativo secuencial	CUAN → cual	Explicar resultados cuantitativos	Preguntas claras por fase	Diseñar la segunda fase después de la primera	Análisis de registros de deserción seguido de entrevistas a estudiantes que desertaron
Exploratorio secuencial	CUAL → cuan	Construir un instrumento o intervención y probarlo	Instrumentos adaptados al contexto	Tiempo y paso de categorías a ítems	Entrevistas a docentes para construir una escala de agotamiento docente rural

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013) y Creswell y Creswell (2023).

9.7 Diseños avanzados

Además de los básicos, Fetters et al. (2013) describen marcos avanzados que incorporan los diseños básicos dentro de estructuras más amplias. Los diseños multietapa encadenan varias fases a lo largo de un programa de investigación. Los diseños de intervención incluyen componentes cualitativos dentro de un ensayo, por ejemplo para entender cómo se implementa una intervención o por qué funciona en unos lugares y no en otros. Los diseños de estudio de caso combinan datos cuantitativos y cualitativos para comprender en profundidad uno o varios casos. Los diseños participativos integran métodos mixtos en procesos en los que la comunidad participa en las decisiones.

Tabla 9.3

Diseños mixtos avanzados

Diseño avanzado	Rasgo	Ejemplo
Multietapa	Varias fases encadenadas a lo largo de un programa de investigación	Diagnóstico, construcción de un programa, prueba piloto y evaluación
Intervención	Componente cualitativo dentro de un ensayo o una evaluación	Entrevistas a participantes de un ensayo para entender la adherencia
Estudio de caso	Datos de ambos tipos para comprender casos en profundidad	Tres hospitales comparados con indicadores y entrevistas
Participativo	Métodos mixtos dentro de un proceso con participación comunitaria	Encuesta y talleres diseñados con una organización social

Nota. Tipos según Fetters et al. (2013); descripciones y ejemplos de elaboración propia.

9.8 El debate sobre la compatibilidad

Durante años se discutió si era legítimo combinar métodos que provienen de paradigmas con supuestos opuestos. Una postura, la de incompatibilidad, sostiene que los paradigmas son inconmensurables, en el sentido que Kuhn (2012) dio a la palabra, y que mezclarlos produce incoherencias. Otra, la pragmática, sostiene que la pregunta debe estar en el centro y que los métodos pueden combinarse si contribuyen a responderla (Kaushik y Walsh, 2019). Una tercera, dialéctica, propone trabajar con varios paradigmas a la vez, manteniéndolos en tensión productiva y explicando qué supuestos guían cada componente. Una cuarta, desde perspectivas transformativas, subordina la elección metodológica al propósito de justicia social (Creswell y Creswell, 2023).

Este libro no impone una respuesta. Pide que el proyecto declare su postura y la sostenga hasta la discusión. Un estudio mixto que dice ser pragmático debe justificar cada decisión con referencia a la pregunta; uno que dice ser dialéctico debe mostrar cómo dialogan los supuestos de sus componentes; uno transformativo debe mostrar cómo la combinación sirve a su propósito de justicia.

Tabla 9.4

Posturas sobre la combinación de paradigmas en métodos mixtos

Postura	Idea central	Exigencia para el proyecto
Incompatibilidad	Los paradigmas no pueden combinarse	Si se adopta, no se hacen estudios mixtos
Pragmática	La pregunta orienta la combinación	Justificar cada decisión por su utilidad para responder la pregunta
Dialéctica	Varios paradigmas en diálogo	Explicar qué supuestos guían cada componente y cómo dialogan
Transformativa	La combinación sirve a la justicia social	Mostrar cómo el diseño contribuye a la transformación buscada

Nota. Elaboración propia a partir de Kuhn (2012), Kaushik y Walsh (2019) y Creswell y Creswell (2023).

9.9 Cuándo conviene y cuándo no conviene un diseño mixto

Los métodos mixtos se han vuelto populares, y a veces se eligen por moda o porque parecen más completos. Pero tienen costos: requieren competencias en ambos tipos de investigación, más tiempo, más recursos y una planificación cuidadosa de la integración. Un estudio mixto mal hecho es peor que un estudio cuantitativo o cualitativo bien hecho.

Conviene un diseño mixto cuando la pregunta exige tanto medir como comprender, cuando un tipo de datos es necesario para diseñar o interpretar el otro, cuando se quiere contrastar resultados obtenidos por vías distintas o cuando se evalúa una intervención compleja cuyo funcionamiento depende del contexto. No conviene cuando la pregunta puede responderse bien con un solo tipo de datos, cuando no hay tiempo ni competencias para ambos componentes o cuando no se ha previsto cómo se integrarán los resultados.

Tabla 9.5

Preguntas para decidir si un diseño mixto es adecuado

Pregunta	Si la respuesta es sí	Si la respuesta es no
¿La pregunta exige medir y comprender?	Considerar un diseño mixto	Elegir un enfoque único
¿Un tipo de datos es necesario para diseñar o interpretar el otro?	Considerar un diseño secuencial	Revisar si la combinación aporta algo
¿Tengo competencias y tiempo para ambos componentes?	Avanzar con el diseño	Reducir el alcance o buscar apoyo
¿Sé cómo integraré los resultados?	Documentar el plan de integración	No iniciar sin ese plan

Nota. Elaboración propia.

9.10 Calidad y reporte de estudios mixtos

Un estudio mixto debe cumplir los criterios de calidad de cada componente y, además, los propios de la integración. La herramienta MMAT, versión 2018, permite evaluar la calidad metodológica de estudios cualitativos, ensayos aleatorizados, estudios cuantitativos no aleatorizados, estudios cuantitativos descriptivos y estudios de métodos mixtos, con cinco criterios para cada categoría (Hong et al., 2018). Para estudios mixtos, la herramienta pregunta, entre otras cosas, si hay una justificación adecuada para usar un diseño mixto y si los componentes se integran de manera efectiva.

Para el reporte, los estándares de la Asociación Americana de Psicología incluyen orientaciones específicas para investigación de métodos mixtos, que piden describir el diseño, los procedimientos de cada componente y la manera en que se integraron (Levitt et al., 2018).

Ejemplo trabajado

Un equipo quiere saber por qué la adherencia a un tratamiento antihipertensivo es baja en un municipio. Primero analiza registros de 600 pacientes y encuentra que la adherencia cae en quienes viven a más de una hora del centro de salud. Luego entrevista a quince de esos pacientes, seleccionados entre los de menor adherencia, para entender cómo influye la distancia. Las entrevistas muestran que al tiempo de viaje se suman la pérdida de un día de trabajo y la falta de medicamentos cuando llegan. El equipo integra los resultados en un display conjunto y concluye que la distancia actúa a través de costos de oportunidad y de fallas en el suministro. Diseño explicativo secuencial con postura pragmática, justificado porque la pregunta exigía identificar un patrón y luego explicarlo. Ejemplo ficticio con fines

didácticos.

9.11 Estudios que se llaman mixtos sin serlo

Con la popularidad de los métodos mixtos, muchos trabajos se presentan como tales sin cumplir sus rasgos definitorios. El caso más frecuente es el del cuestionario con algunas preguntas abiertas: se analizan las respuestas cerradas con estadística y las abiertas se agrupan en categorías con frecuencias. Ese estudio tiene datos de dos tipos, pero no tiene dos componentes con su propio rigor ni una integración planificada. Es, en la mayoría de los casos, un estudio cuantitativo descriptivo con un análisis complementario de respuestas abiertas.

Otro caso frecuente es el estudio multimétodo, que usa varias técnicas dentro del mismo enfoque. Un estudio de caso que combina entrevistas, observación y documentos es cualitativo con varias fuentes, no mixto. Un estudio que combina una encuesta y registros administrativos es cuantitativo con varias fuentes. La distinción importa porque cada denominación implica expectativas distintas de diseño, análisis y reporte (Creswell y Creswell, 2023).

Tabla 9.6

Estudios mixtos y estudios que no lo son

Situación	¿Es mixto?	Por qué
Cuestionario con preguntas cerradas y algunas abiertas, sin integración	Generalmente no	Las respuestas abiertas no constituyen un componente cualitativo con su propio diseño
Encuesta seguida de entrevistas a casos seleccionados según la encuesta, con integración	Sí	Dos componentes conectados por muestreo e integrados en la interpretación
Entrevistas, observación y documentos en un estudio de caso	No, es multimétodo cualitativo	Todas las fuentes responden a la lógica cualitativa
Encuesta y registros administrativos	No, es multimétodo cuantitativo	Ambas fuentes producen datos numéricos analizados estadísticamente
Ensayo con entrevistas para comprender la implementación	Sí, si se integran	Componente cualitativo incrustado que explica resultados del ensayo
Dos estudios independientes reportados en el mismo documento	No	Falta la integración

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023) y Fetters et al. (2013).

9.12 Cómo escribir la postura paradigmática de un estudio mixto

Los evaluadores esperan que un estudio mixto declare su postura filosófica y que esa declaración sea coherente con el diseño. La declaración más frecuente invoca el pragmatismo. Para que no sea una fórmula vacía, conviene explicar qué implica el pragmatismo para el estudio concreto: que la pregunta orienta la elección de métodos, que se valoran las consecuencias prácticas del conocimiento producido y que se acepta combinar datos de distinta naturaleza porque la pregunta lo requiere (Kaushik y Walsh, 2019).

Otras posturas también son posibles. Algunos estudios mixtos adoptan una perspectiva transformativa, en la que el compromiso con la justicia social orienta el diseño y la combinación de métodos sirve a ese propósito. Otros adoptan una postura dialéctica, que mantiene en diálogo supuestos de distintos paradigmas y aprovecha sus tensiones para enriquecer la comprensión. Lo importante es que la postura declarada se refleje en las decisiones del estudio y no quede como un párrafo aislado en el marco teórico.

Párrafo débil y párrafo sólido sobre la postura paradigmática (ficticio)

Débil. "Este estudio se enmarca en el paradigma pragmático, que permite combinar métodos cuantitativos y cualitativos."

Sólido. "Este estudio adopta una postura pragmática. La pregunta que lo origina, por qué estudiantes con condiciones semejantes de riesgo académico tienen trayectorias distintas, exige identificar factores asociados con la permanencia en una población amplia y comprender cómo los estudiantes construyen sus decisiones de continuar. El pragmatismo justifica combinar estos propósitos, porque valora el conocimiento por su capacidad para responder preguntas y orientar la acción, en este caso el diseño de programas de acompañamiento. En consecuencia, el componente cuantitativo se evalúa con criterios de validez y el cualitativo con criterios de credibilidad, y la integración se juzga por su capacidad para producir conclusiones útiles para la institución que ninguno de los componentes produciría por separado."

9.13 Métodos mixtos en distintas disciplinas

Los métodos mixtos se han extendido en disciplinas con preguntas aplicadas, donde interesa saber qué ocurre, en qué magnitud y por qué. La investigación en ciencias de la salud ha sido particularmente activa, y buena parte de la literatura metodológica sobre integración, como los trabajos sobre displays conjuntos, proviene de ese campo

(Guetterman et al., 2015). La educación, la administración, el trabajo social y la evaluación de políticas públicas también los usan con frecuencia.

Tabla 9.7

Ejemplos de preguntas mixtas en distintas disciplinas

Disciplina	Pregunta mixta	Diseño posible
Salud pública	¿Por qué la cobertura de vacunación es baja en algunas veredas y qué factores se asocian con ella?	Explicativo secuencial
Educación	¿Cómo se relaciona el clima de aula medido con una escala con la experiencia narrada por los estudiantes?	Convergente
Administración	¿Qué dimensiones tiene la cultura organizacional en las cooperativas de la región y cómo se distribuyen?	Exploratorio secuencial
Psicología	¿Por qué una intervención para reducir la ansiedad funcionó mejor en unos grupos que en otros?	Intervención con componente incrustado
Trabajo social	¿Cómo viven las familias un programa de transferencias y qué cambios se observan en sus indicadores?	Convergente o multietapa

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

En cada disciplina, los métodos mixtos dialogan con tradiciones propias. En salud, los componentes cuantitativos suelen seguir los estándares de la epidemiología, y los cualitativos se han ganado un lugar para comprender la implementación de intervenciones. En educación, la investigación-acción y los estudios de caso conviven con evaluaciones de impacto. Conocer cómo se usan los métodos mixtos en la propia disciplina ayuda a elegir diseños que los evaluadores reconozcan y a encontrar buenos modelos de reporte.

9.14 Competencias y recursos para un estudio mixto

Un estudio mixto exige competencias en investigación cuantitativa, en investigación cualitativa y en integración. En un trabajo de grado individual, esto puede ser una carga excesiva. Antes de elegir un diseño mixto conviene preguntarse si se tiene la formación necesaria en ambos tipos de análisis, si el director o el equipo pueden acompañar los dos componentes y si el tiempo disponible permite hacerlos con calidad.

La carga de trabajo es otro factor. Un diseño secuencial implica dos fases de recolección y análisis, con un punto de conexión que no puede adelantarse. Un diseño convergente

exige recoger y analizar ambos componentes en paralelo. En ambos casos, la integración requiere tiempo adicional al final, que con frecuencia se subestima (capítulo 17). Kaushik y Walsh (2019) recuerdan que el pragmatismo privilegia los métodos útiles para la pregunta; esa misma lógica invita a elegir un diseño más sencillo cuando el mixto no es necesario o no es viable.

Tabla 9.8

Lista de verificación de viabilidad de un diseño mixto

Aspecto	Pregunta
Pregunta	¿Puedo formular una pregunta mixta que ninguno de los componentes responde solo?
Formación	¿Tengo o puedo adquirir competencias en ambos tipos de análisis?
Acompañamiento	¿Mi director o mi equipo pueden asesorar ambos componentes?
Tiempo	¿El cronograma permite dos componentes y la integración?
Acceso	¿Puedo recontactar a los participantes si el diseño es secuencial?
Recursos	¿Tengo los recursos para la transcripción, el software y el trabajo de campo de ambos componentes?
Integración	¿Tengo previsto cómo y dónde integraré los componentes?

Nota. Elaboración propia.

9.15 Preguntas frecuentes de los jurados

"¿Por qué un diseño mixto y no uno cuantitativo o cualitativo?" La respuesta debe volver a la pregunta mixta y explicar qué aporta cada componente que el otro no aporta. Si la única razón es "tener una visión más completa", la justificación es débil.

"¿No hay contradicción en combinar paradigmas?" La respuesta puede presentar la postura pragmática, que se centra en la pregunta y no en compromisos ontológicos estrictos, o la dialéctica, que aprovecha las tensiones entre paradigmas; y explicar que cada componente se evaluó con los criterios de su tradición (Kaushik y Walsh, 2019; Kuhn, 2012).

"¿Dónde está la integración?" Esta es la pregunta decisiva. La respuesta debe señalar en qué nivel y con qué procedimiento se integraron los componentes, y mostrar el display conjunto o la metainferencia que lo evidencia (Fetters et al., 2013).

"¿Qué pasó cuando los resultados no coincidieron?" Un jurado atento busca las discordancias. Reconocerlas y explicar cómo se analizaron muestra madurez metodológica; ocultarlas sugiere lo contrario (capítulo 22).

Tabla 9.9

Respuestas débiles y respuestas sólidas a los jurados

Pregunta	Respuesta débil	Respuesta sólida
¿Por qué mixto?	Para tener una visión más completa	Porque necesitábamos estimar la asociación entre carga y agotamiento y explicar por qué algunos docentes con alta carga no se agotan
¿Dónde está la integración?	En la discusión comparamos los resultados	En la selección de casos para las entrevistas y en el display conjunto de la Tabla 4, con metainferencias por dimensión
¿Qué pasó con las discrepancias?	Los resultados fueron coherentes	La encuesta no mostró diferencias por zona, pero las entrevistas sí; analizamos posibles razones de medición y de muestra

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

9.16 Lectura crítica de un artículo de métodos mixtos

Evaluar la calidad de un artículo de métodos mixtos exige mirar cada componente con los criterios de su tradición y, además, la integración. El MMAT ofrece una estructura útil para esta lectura, porque incluye criterios para estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos (Hong et al., 2018). El ejercicio siguiente aplica esa lógica a un resumen ficticio.

Resumen ficticio para evaluar

"Objetivo: analizar la satisfacción de los usuarios con un programa de atención domiciliaria. Método: estudio mixto. Se aplicó un cuestionario de satisfacción a 210 usuarios y se realizaron dos grupos focales con 16 cuidadores. Resultados: el 78 % de los usuarios se declaró satisfecho o muy satisfecho. En los grupos focales surgieron los temas de puntualidad del personal, trato humano y dificultades para conseguir citas con especialistas. Conclusión: el programa es bien valorado por los usuarios, y los resultados cualitativos complementan los cuantitativos."

Una lectura crítica de este resumen identifica varias preguntas. No se explica por qué se eligió un diseño mixto ni cuál es la pregunta que exige ambos componentes. Las muestras de los componentes son distintas, usuarios en un caso y cuidadores en el otro, lo que puede ser legítimo pero requiere justificación. La integración se reduce a la frase "los resultados cualitativos complementan los cuantitativos", sin metainferencias. Y hay una posible discordancia no discutida: las dificultades para conseguir citas con especialistas sugieren un problema que la alta satisfacción general no refleja.

Tabla 9.10

Evaluación del resumen ficticio con los criterios para métodos mixtos

Criterio	Evaluación	Sugerencia de mejora
Justificación del diseño mixto	No se presenta	Formular una pregunta mixta que exija ambos componentes
Integración efectiva de los componentes	Débil; no se describe el procedimiento	Construir un display conjunto por dimensiones de la satisfacción
Interpretación de los resultados integrados	Ausente; solo se afirma complementariedad	Redactar metainferencias por dimensión
Tratamiento de las divergencias	No se discute la posible discordancia sobre el acceso a especialistas	Analizar si el cuestionario captó esa dimensión
Calidad de cada componente	No puede juzgarse con el resumen	Revisar en el texto completo el muestreo, los instrumentos y el análisis

Nota. Elaboración propia a partir de los criterios para métodos mixtos de Hong et al. (2018). Resumen ficticio con fines didácticos.

El ejercicio muestra que muchas deficiencias de los estudios mixtos se detectan desde el resumen. Un resumen bien escrito de un estudio mixto menciona el diseño específico, los componentes con sus muestras, el procedimiento de integración y al menos una metainferencia. Las normas de reporte para métodos mixtos de la APA piden precisamente que el resumen y el texto describan el diseño y la integración (Levitt et al., 2018).

9.17 Una mirada de conjunto a la Parte II

Con este capítulo se completa el recorrido por los paradigmas principales: el positivista y postpositivista, el interpretativo, el crítico y participativo, y el pragmático. El capítulo 10 discutirá debates contemporáneos que atraviesan a todos ellos, y el capítulo 11 propondrá herramientas para construir la coherencia entre el paradigma elegido y el resto del proyecto. La Tabla 9.11 resume lo esencial de cada paradigma para facilitar el repaso.

Tabla 9.11

Resumen de los paradigmas estudiados en la Parte II

Paradigma	Pregunta típica	Diseño frecuente	Criterio de calidad central
Postpositivista	¿Qué relación hay entre estas variables?	Experimental, cuasiexperimental, correlacional	Validez y confiabilidad

Paradigma	Pregunta típica	Diseño frecuente	Criterio de calidad central
Interpretativo	¿Cómo viven y dan sentido las personas a esta experiencia?	Fenomenología, teoría fundamentada, etnografía	Credibilidad y transferibilidad
Crítico y participativo	¿Cómo transformar esta situación con quienes la viven?	Investigación-acción participativa	Participación, transformación, reflexividad
Pragmático	¿Qué combinación de métodos responde mejor esta pregunta?	Métodos mixtos	Calidad de cada componente e integración

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Crotty (1998), Kaushik y Walsh (2019) y Fals Borda (1987). Las correspondencias son tendencias.

Errores de interpretación habituales

- Llamar "mixto" a un estudio que aplica un cuestionario con una pregunta abierta y no integra resultados.
- Hablar de "paradigma mixto" en lugar de declarar el paradigma que sostiene el estudio mixto.
- Usar el pragmatismo como excusa para no justificar decisiones metodológicas.
- Presentar los componentes en capítulos separados sin ningún punto de integración.
- Elegir un diseño secuencial sin prever los trámites éticos de la segunda fase.
- Elegir métodos mixtos porque parecen más completos, sin que la pregunta lo requiera.

Actividades prácticas

1. Formula, para tu tema, una pregunta cuantitativa, una cualitativa y una de integración. Elige el diseño mixto básico más adecuado y justifícalo.
2. Dibuja el diagrama de tu diseño usando la notación CUAN/CUAL y describe en qué momento ocurrirá la integración.
3. Evalúa un estudio mixto publicado con los criterios para métodos mixtos del MMAT (Hong et al., 2018).

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Cómo valida el pragmatismo el conocimiento?
2. ¿Qué críticas ha recibido el pragmatismo y cómo pueden responderse?

3. ¿Por qué no todo estudio mixto es pragmático?
4. ¿Qué rasgo define a un estudio de métodos mixtos?
5. Explica la secuencia y el propósito del diseño exploratorio secuencial.
6. ¿Qué diseños avanzados describen Fetters et al. (2013)?
7. ¿Qué posturas existen sobre la compatibilidad de paradigmas?
8. ¿Cuándo no conviene un diseño mixto?

Síntesis

El pragmatismo pone el problema y las consecuencias prácticas del conocimiento en el centro, y por eso acompaña con frecuencia a los métodos mixtos, aunque no es su único fundamento posible. Los estudios mixtos se definen por la integración intencional de datos cuantitativos y cualitativos, que puede darse en el diseño, en los métodos y en la interpretación. Los tres diseños básicos, convergente, explicativo secuencial y exploratorio secuencial, responden a propósitos distintos y plantean desafíos propios. El debate sobre la compatibilidad de paradigmas no está cerrado, y cada proyecto debe declarar su postura. Los métodos mixtos tienen costos y deben elegirse cuando la pregunta los requiere.

Referencias del capítulo

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Fetters, M. D., Curry, L. A. y Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research, 48*(6, pt. 2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Guetterman, T. C., Fetters, M. D. y Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Annals of Family Medicine, 13*(6), 554–561. https://doi.org/10.1370/afm.1865

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and

researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Kaushik, V. y Walsh, C. A. (2019). Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences, 8*(9), Artículo 255. https://doi.org/10.3390/socsci8090255

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

CAPÍTULO 10

Perspectivas contemporáneas y debates epistemológicos

Los paradigmas descritos en los capítulos anteriores no agotan la discusión. Desde comienzos del siglo XXI, varias discusiones han atravesado las disciplinas y han modificado la forma de entender la producción de conocimiento. Algunas surgieron dentro de la propia ciencia, como la preocupación por la reproducibilidad de los resultados. Otras vinieron de fuera, como la exigencia de que la ciencia dialogue con otros sistemas de conocimiento o la irrupción de la inteligencia artificial generativa.

Este capítulo presenta esos debates. No pretende resolverlos, porque ninguno está cerrado. Busca que el lector los conozca, comprenda las posiciones en juego y pueda traducirlos en decisiones concretas cuando sean pertinentes para su proyecto. Al final se propone una tabla que conecta cada debate con prácticas de investigación.

Resultados de aprendizaje

- Explicar la discusión sobre reproducibilidad y sus causas probables.
- Describir los propósitos de la ciencia abierta según la UNESCO y sus implicaciones prácticas.
- Reconocer la propuesta de diálogo con otros sistemas de conocimiento y las críticas descolonizadoras.
- Discutir la tensión entre compromiso transformativo y verificabilidad.
- Identificar las preguntas epistemológicas que plantea la inteligencia artificial generativa.
- Valorar críticamente estas perspectivas sin presentarlas como consenso.

10.1 La discusión sobre reproducibilidad

En la década de 2010, varias disciplinas empezaron a preguntarse por qué muchos resultados publicados no se reproducían cuando otros equipos repetían los estudios. El caso más citado es el proyecto coordinado por la Open Science Collaboration, que intentó reproducir cien estudios publicados en tres revistas de psicología. El 97 % de los estudios originales había reportado resultados estadísticamente significativos; solo el 36 % de las réplicas los obtuvo. Los efectos de las réplicas fueron, en promedio, cerca de

la mitad de los originales, y el 39 % de los efectos se consideró reproducido según una valoración subjetiva de los equipos (Open Science Collaboration, 2015).

Estos resultados se interpretaron de diversas maneras. Algunos los leyeron como prueba de una crisis en la psicología; otros advirtieron que una réplica fallida no prueba que el estudio original fuera falso, porque las condiciones nunca son idénticas y los efectos pueden variar entre contextos. Lo que sí quedó claro es que el conocimiento publicado era menos sólido de lo que se suponía, y que algunas prácticas habituales contribuían a esa fragilidad.

Causas probables

Entre las explicaciones propuestas aparecen varias que ya se mencionaron en este libro. La publicación selectiva hace que los resultados positivos tengan más probabilidad de publicarse que los negativos, de modo que la literatura sobrestima los efectos. Los análisis flexibles permiten probar muchas combinaciones y reportar solo la que dio un resultado significativo. Las hipótesis formuladas después de ver los datos se presentan como predicciones (Nosek et al., 2018). Las muestras pequeñas producen estimaciones inestables (Lakens, 2022). El uso mecánico del umbral $p < 0,05$ lleva a tratar como reales efectos que pueden deberse al azar (Wasserstein y Lazar, 2016).

Estas prácticas no son raras. En la encuesta nacional a investigadores de los Países Bajos, el 51,3 % reconoció incurrir con frecuencia en al menos una práctica cuestionable, y la presión por publicar se asoció con una mayor probabilidad de hacerlo (Gopalakrishna et al., 2022).

Tabla 10.1

Causas probables de los problemas de reproducibilidad y respuestas propuestas

Causa	Mecanismo	Respuesta propuesta
Publicación selectiva	Los resultados negativos no se publican y la literatura sobrestima los efectos	Publicar todos los resultados; revistas que aceptan estudios por su diseño
Análisis flexibles	Se prueban muchas opciones y se reporta la favorable	Plan de análisis previo; reporte de todos los análisis
Hipótesis a posteriori	Las posdicciones se presentan como predicciones	Registro previo de hipótesis
Muestras pequeñas	Estimaciones inestables y efectos inflados	Justificación del tamaño de muestra
Uso mecánico de valores p	Se toman decisiones solo por un umbral	Reportar tamaños del efecto e incertidumbre

Causa	Mecanismo	Respuesta propuesta
Presión por publicar	Incentivos para prácticas cuestionables	Cambios en la evaluación de la investigación

Nota. Elaboración propia a partir de Open Science Collaboration (2015), Wasserstein y Lazar (2016), Nosek et al. (2018), Lakens (2022) y Gopalakrishna et al. (2022).

¿Afecta a la investigación cualitativa?

La discusión sobre reproducibilidad surgió en la investigación cuantitativa, y no se traslada sin más a la cualitativa, que no busca replicar resultados en sentido estadístico. Sin embargo, algunas de sus enseñanzas son pertinentes: la transparencia sobre las decisiones analíticas, el registro de los cambios en el diseño, la presentación de datos que permitan al lector seguir el razonamiento y la honestidad sobre los hallazgos que no se esperaban. Los estándares de reporte para investigación cualitativa recogen buena parte de estas exigencias (capítulo 26).

10.2 La ciencia abierta

En noviembre de 2021, la Conferencia General de la UNESCO adoptó la Recomendación sobre la Ciencia Abierta, el primer marco internacional sobre el tema (UNESCO, 2021a). La recomendación propone que el conocimiento científico sea más accesible, transparente y colaborativo, y que sus beneficios lleguen a toda la sociedad. Entre sus componentes incluye el conocimiento científico abierto, es decir, el acceso a publicaciones, datos, programas y materiales educativos; las infraestructuras abiertas para la ciencia; la participación abierta de actores sociales en la investigación, y el diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento, como los de pueblos indígenas y comunidades locales.

La ciencia abierta se relaciona con la reproducibilidad, porque compartir datos, código y protocolos permite verificar los resultados. Pero va más allá: se preocupa por quién accede al conocimiento, quién participa en producirlo y cómo se distribuyen sus beneficios. Para la investigación latinoamericana, que durante décadas tuvo que pagar por acceder a los resultados de sus propios investigadores publicados en revistas comerciales, este aspecto tiene una importancia particular.

Tabla 10.2

Componentes de la ciencia abierta y prácticas para un proyecto de grado

Componente	Contenido	Práctica posible en un trabajo de grado
Conocimiento científico abierto	Acceso a publicaciones, datos, programas y materiales	Depositar la tesis en el repositorio institucional; compartir instrumentos y código
Infraestructuras abiertas	Plataformas, repositorios y herramientas compartidas	Usar software libre; depositar datos en repositorios con identificador persistente
Participación de actores sociales	Colaboración con la sociedad en la investigación	Involucrar a la comunidad en la definición del problema o en la interpretación
Diálogo con otros sistemas de conocimiento	Reconocimiento de saberes indígenas y locales	Acordar con las comunidades el uso de sus saberes y reconocer su autoría

Nota. Componentes según UNESCO (2021a); prácticas de elaboración propia.

Compartir datos no significa publicar información identificable. Los datos de participantes deben anonimizarse y compartirse solo cuando el consentimiento y la normativa lo permiten (capítulo 4). Los principios FAIR, que proponen que los datos sean encontrables, accesibles, interoperables y reutilizables, ofrecen una guía para la gestión de datos que se desarrolla en el capítulo 27 (Wilkinson et al., 2016).

10.3 Diálogo de saberes y críticas descolonizadoras

La recomendación de la UNESCO sobre ciencia abierta incluye el diálogo con otros sistemas de conocimiento (UNESCO, 2021a). Esta propuesta conecta con una discusión más amplia sobre los límites de la ciencia moderna y su relación con otras formas de saber.

Smith (2021) mostró cómo la investigación sobre pueblos indígenas ha estado ligada históricamente a procesos de dominación colonial: se extrajeron conocimientos sin beneficio para las comunidades, se clasificó y representó a los pueblos desde categorías ajenas, y se produjo un saber sobre ellos que luego se usó para gobernarlos. Las metodologías descolonizadoras proponen que las comunidades recuperen el control sobre la investigación que les concierne, que sus formas de conocer sean reconocidas como legítimas y que la investigación sirva a sus propias prioridades.

En América Latina, esta discusión tiene antecedentes propios. La investigación-acción participativa de Fals Borda (1987) planteó desde la década de 1970 la necesidad de

reconocer el saber popular y de producir conocimiento con las comunidades y no sobre ellas. Ese planteamiento sigue vigente y dialoga con las propuestas descolonizadoras.

Estas perspectivas plantean preguntas difíciles a la investigación convencional. ¿Qué cuenta como conocimiento válido? ¿Quién tiene autoridad para decidirlo? ¿Cómo se reconoce un saber que no se expresa en los formatos académicos? No hay respuestas consensuadas. Lo que sí puede hacer un proyecto es reconocer estas preguntas cuando trabaja con comunidades y tomar decisiones explícitas sobre participación, reconocimiento y uso del conocimiento.

10.4 Investigación transformativa y conocimiento situado

Las perspectivas transformativas sostienen que la investigación debe atender a grupos históricamente marginados y contribuir a la justicia social (Creswell y Creswell, 2023). Comparten con la teoría crítica la idea de que todo conocimiento está situado: se produce desde un lugar social, con intereses y limitaciones, y no existe una mirada desde ninguna parte.

El debate abierto es cómo conciliar ese compromiso con las exigencias de transparencia y verificabilidad que plantea la integridad científica (ALLEA, 2023). Desde una posición, el compromiso transformativo es compatible con el rigor si se declaran los valores, se documentan los procedimientos y se presentan los datos que podrían contradecir las expectativas. Desde otra, toda investigación comprometida corre el riesgo de ver lo que quiere ver. Una tercera posición sostiene que la investigación supuestamente neutral también está situada, solo que no lo reconoce, y que la transparencia sobre los valores es una ventaja epistemológica.

Para un estudiante, la consecuencia práctica es que el compromiso no exime del rigor. Un estudio que se propone visibilizar una injusticia debe mostrar con datos que la injusticia existe, y debe presentar con honestidad los hallazgos que no se ajustan a sus expectativas. Esa honestidad fortalece su argumento.

10.5 Evaluación de la investigación y métricas

La revisión de 2023 del código europeo de integridad incorporó la evaluación de la investigación entre sus temas (ALLEA, 2023). La discusión se refiere a la forma en que se evalúa a investigadores, grupos e instituciones: si se privilegia la cantidad de publicaciones y las métricas de las revistas, se crean incentivos para publicar mucho y rápido, lo que puede favorecer las prácticas cuestionables. Los resultados de

Gopalakrishna et al. (2022), que asocian la presión por publicar con más prácticas cuestionables, son coherentes con esa preocupación.

Las propuestas de reforma sugieren valorar la calidad y el impacto del trabajo más allá de las métricas, reconocer productos distintos de los artículos, como datos, programas o procesos de apropiación social, y evaluar la contribución individual en trabajos colectivos. En Colombia, el modelo de medición de grupos ya reconoce productos de apropiación social y de formación junto a los de nuevo conocimiento (Colciencias, 2014), aunque el peso relativo de cada tipo sigue siendo objeto de discusión.

10.6 La inteligencia artificial como problema epistemológico

Las herramientas de inteligencia artificial generativa abren preguntas éticas y también epistemológicas: tocan qué significa conocer, cómo se justifica una afirmación y quién es responsable del conocimiento producido.

Estas herramientas producen textos plausibles a partir de patrones aprendidos de grandes cantidades de datos. Pueden resumir literatura, sugerir argumentos, escribir código y redactar con fluidez. Pero no verifican lo que dicen: pueden inventar referencias que no existen, atribuir a un autor ideas que no sostuvo o presentar como hechos afirmaciones falsas con total seguridad. En términos epistemológicos, producen texto sin justificación propia.

La guía de la UNESCO para el uso de inteligencia artificial generativa en educación e investigación recomienda proteger la privacidad de los datos, mantener un enfoque centrado en las personas y desarrollar capacidades para usar estas herramientas de manera crítica (Miao y Holmes, 2023). Hosseini et al. (2023) proponen declarar su uso con detalle y conservar los registros de las interacciones, precisamente para que otros puedan evaluar qué parte del trabajo dependió de ellas. COPE (2023) sostiene que no pueden ser autoras porque no pueden asumir responsabilidad.

El debate de fondo es qué significa conocer cuando una parte del trabajo intelectual se delega en sistemas que producen texto plausible pero no siempre verdadero. Una posición prudente, coherente con los principios de este libro, es tratar lo que producen estas herramientas como borradores o sugerencias que deben verificarse con fuentes primarias, y nunca como conocimiento justificado.

Tabla 10.3

Preguntas epistemológicas que plantea la inteligencia artificial generativa

Pregunta	Por qué importa	Respuesta práctica
¿Qué justifica una afirmación generada por la herramienta?	La herramienta no verifica fuentes	Verificar cada afirmación en fuentes primarias
¿Quién es responsable del contenido?	La herramienta no puede asumir responsabilidad	Las personas autoras responden por todo el contenido
¿Cómo se distingue el aporte humano del automatizado?	Afecta la evaluación del trabajo	Declarar el uso y conservar registros
¿Qué sesgos reproduce?	Aprende de datos con sesgos	Revisar críticamente; contrastar con perspectivas diversas
¿Qué pasa con los datos que se le entregan?	Pueden quedar almacenados o reutilizarse	No subir datos identificables o confidenciales

Nota. Elaboración propia a partir de Miao y Holmes (2023), Hosseini et al. (2023) y COPE (2023).

10.7 Del debate a las decisiones del proyecto

Los debates de este capítulo pueden parecer lejanos a un trabajo de grado. Sin embargo, todos se traducen en decisiones concretas. La Tabla 10.4 resume esas traducciones.

Tabla 10.4

Debates contemporáneos y sus implicaciones para un proyecto

Debate	Pregunta central	Implicación para el proyecto
Reproducibilidad	¿Por qué muchos hallazgos no se replican?	Justificar la muestra, declarar análisis previstos y compartir datos cuando sea posible
Ciencia abierta	¿Cómo hacer el conocimiento más accesible y colaborativo?	Elegir repositorios y licencias; considerar la participación social
Diálogo de saberes	¿Qué lugar tienen otros sistemas de conocimiento?	Reconocer aportes comunitarios y acordar su uso
Conocimiento situado	¿Cómo conciliar compromiso y verificabilidad?	Declarar valores y presentar con honestidad los hallazgos inesperados
Evaluación de la investigación	¿Qué incentivos crean las métricas?	Valorar productos diversos; evitar fragmentar resultados para publicar más
Inteligencia artificial	¿Cómo cambia la producción de conocimiento?	Declarar usos, verificar resultados y proteger datos

Nota. Elaboración propia. Cada debate tiene posiciones encontradas; la tabla resume implicaciones prácticas, no consensos.

Ejemplo trabajado

Un estudiante de maestría en salud pública diseña un estudio sobre factores asociados con la vacunación infantil en comunidades indígenas de un departamento. Al conocer estos debates, toma varias decisiones. Concierta el proyecto con las autoridades indígenas antes de presentarlo al comité de ética, y acuerda con ellas qué datos se recogerán y cómo se devolverán los resultados. Registra sus hipótesis y su plan de análisis antes de acceder a los datos. Justifica el tamaño de muestra con un análisis de precisión. Decide depositar los instrumentos y el código de análisis en un repositorio, pero no los datos, por acuerdo con la comunidad. Usa una herramienta de inteligencia artificial para revisar la gramática de la versión en inglés del resumen, y lo declara en los agradecimientos. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

10.8 ¿Tiene sentido la replicación en la investigación cualitativa?

La discusión sobre reproducibilidad nació en la investigación cuantitativa, y su traslado a la investigación cualitativa genera desacuerdos. Desde una posición, se argumenta que la transparencia es un valor común a todas las tradiciones y que los estudios cualitativos también deberían documentar sus decisiones, compartir sus guías y, cuando sea posible y ético, sus datos. Desde otra, se advierte que la idea de replicar un estudio cualitativo choca con sus supuestos: si el conocimiento se construye en la interacción entre quien investiga y los participantes, en un contexto particular, otro equipo en otro momento producirá otro conocimiento, y eso no indica un error.

Braun y Clarke (2021) ofrecen un ejemplo de esta tensión al discutir la saturación. Su crítica al uso automático de la saturación en el análisis temático reflexivo se basa en que ese criterio supone que los temas existen en los datos de manera independiente de quien investiga y que se agotan en algún punto, un supuesto que no comparten las perspectivas interpretativas. El mismo razonamiento se aplica a la idea de que dos analistas deberían llegar a los mismos temas.

Las normas de reporte para la investigación cualitativa de la Asociación Americana de Psicología proponen una salida: en lugar de replicabilidad, hablan de integridad metodológica, que incluye la fidelidad al fenómeno estudiado y la utilidad de los hallazgos para responder la pregunta, y piden transparencia sobre el proceso para que los lectores puedan evaluarlo (Levitt et al., 2018). Tracy (2010) incluye la sinceridad y la transparencia entre sus criterios de calidad. Ambas propuestas comparten con la ciencia abierta el valor de la transparencia, sin adoptar su concepción de la replicación.

Tabla 10.5

Transparencia según la tradición de investigación

Práctica	Investigación cuantitativa	Investigación cualitativa
Registro previo	Hipótesis y plan de análisis	Pregunta, diseño y supuestos; versiones adaptadas en discusión
Compartir instrumentos	Cuestionarios y escalas	Guías de entrevista y protocolos de observación
Compartir datos	Bases anonimizadas con diccionario	Transcripciones solo si el consentimiento y el riesgo lo permiten
Documentar el análisis	Código y archivos de sintaxis	Memos, libro de códigos, diario reflexivo
Criterio de verificación	Reproducibilidad y replicabilidad	Integridad metodológica, credibilidad, dependencia

Nota. Elaboración propia a partir de Nosek et al. (2018), Levitt et al. (2018), Tracy (2010) y Braun y Clarke (2021).

10.9 Nuevas fuentes de datos y viejas preguntas epistemológicas

La disponibilidad de grandes volúmenes de datos digitales, como registros administrativos, interacciones en redes sociales, datos de dispositivos móviles o historias clínicas electrónicas, ha abierto posibilidades para la investigación y ha reavivado preguntas epistemológicas antiguas. Una de ellas es si la abundancia de datos permite prescindir de la teoría: si los patrones aparecen en los datos, ¿para qué formular hipótesis? La respuesta de buena parte de la comunidad metodológica es que los datos no hablan por sí solos. Toda base de datos refleja decisiones sobre qué registrar y cómo, y las correlaciones encontradas en grandes volúmenes requieren interpretación y, cuando se busca causalidad, diseños que permitan sostenerla (Shadish et al., 2002).

Otra pregunta se refiere a la representatividad. Los datos de redes sociales, por ejemplo, provienen de quienes usan esas plataformas, que no representan a la población general, y los algoritmos de las plataformas condicionan lo que se publica y se ve. Un estudio sobre opiniones políticas basado en publicaciones de una red social describe lo que ocurre en esa red, no lo que piensa la población.

Las preguntas éticas son igualmente relevantes. Que los datos sean técnicamente accesibles no significa que su uso sea legítimo. Las personas que publican en una red social no consintieron ser objeto de investigación, y la combinación de fuentes puede

permitir identificarlas. La Ley 1581 de 2012 regula el tratamiento de los datos personales en Colombia y exige autorización de los titulares (Congreso de la República de Colombia, 2012), y el código de ALLEA pide atender a la protección de los datos y a la privacidad en toda la investigación (ALLEA, 2023).

Tabla 10.6

Preguntas epistemológicas y éticas ante las nuevas fuentes de datos

Pregunta	Por qué importa	Implicación para el proyecto
¿Qué decisiones produjeron estos datos?	Los datos reflejan lo que alguien decidió registrar	Describir el origen y los límites de la fuente
¿A quiénes representan?	Las plataformas y los registros cubren poblaciones particulares	No generalizar más allá de la población cubierta
¿Permiten inferencias causales?	La abundancia de datos no resuelve la confusión	Usar diseños y análisis adecuados; hablar de asociación
¿Quién consintió?	Los datos accesibles no siempre son de uso legítimo	Evaluar la necesidad de autorización y de anonimización
¿Puede identificarse a las personas?	La combinación de fuentes aumenta el riesgo	Agregar, anonimizar o restringir el acceso

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), ALLEA (2023) y la Ley 1581 de 2012.

10.10 Desigualdades en la producción de conocimiento

El Informe de la UNESCO sobre la ciencia de 2021 documenta grandes diferencias entre regiones y países en inversión en investigación, número de investigadores por habitante y producción científica (UNESCO, 2021b). Estas diferencias van más allá de las cifras: afectan qué preguntas se investigan, qué problemas reciben financiación, en qué idioma se publica y quién decide qué es conocimiento relevante.

Para la investigación latinoamericana, estas desigualdades tienen consecuencias concretas. Los temas definidos como prioritarios en los centros de producción científica no siempre coinciden con las necesidades de la región. Publicar en inglés en revistas de alto impacto puede ser necesario para la carrera académica y, a la vez, alejar los resultados de quienes podrían usarlos. Los modelos de acceso abierto con cargos por publicación pueden excluir a investigadores con menos recursos. La tradición latinoamericana de revistas de acceso abierto sin costos, sostenidas por universidades públicas, es una respuesta regional a estos problemas.

Estas cuestiones conectan con las críticas descolonizadoras (sección 10.3) y con la Recomendación de la UNESCO, que propone la equidad y la inclusión entre los valores

de la ciencia abierta (UNESCO, 2021a). Para un estudiante, la reflexión puede traducirse en decisiones como elegir problemas relevantes para su contexto, citar la producción regional pertinente, publicar en acceso abierto y considerar la comunicación de los resultados a públicos no académicos.

10.11 Un caso para debatir

Los debates de este capítulo no tienen respuestas cerradas, y discutirlos en clase a partir de casos ayuda a comprenderlos. El siguiente caso combina varios de ellos.

Caso para debatir (ficticio): datos abiertos y comunidad

Un grupo de investigación universitario realizó durante tres años un estudio sobre prácticas de medicina tradicional en una comunidad indígena del norte del país. El estudio combinó entrevistas con sabedores, observación y una encuesta de salud a las familias. La universidad adoptó una política de datos abiertos y pide que todos los datos de investigación se depositen en su repositorio con acceso público. La revista donde el grupo quiere publicar exige además que los datos estén disponibles.

Las autoridades de la comunidad, al conocer esta exigencia, manifiestan su desacuerdo: consideran que los conocimientos sobre plantas medicinales son patrimonio colectivo y que su publicación podría facilitar su apropiación por terceros. Algunos miembros jóvenes de la comunidad, en cambio, ven en la publicación una forma de reconocimiento.

Preguntas para el debate. ¿Qué principios de la ciencia abierta están en juego? ¿Qué dice la Recomendación de la UNESCO sobre los conocimientos indígenas? ¿Cómo se aplicarían los principios FAIR sin publicar los datos? ¿Quién debería decidir? ¿Qué debió prever el grupo al iniciar el estudio?

Tabla 10.7

Posiciones posibles frente al caso y sus fundamentos

Posición	Fundamento	Riesgo
Publicar todos los datos	Transparencia y cumplimiento de la política institucional	Apropiación indebida del conocimiento; ruptura de la confianza
No publicar ningún dato	Respeto a la decisión de la comunidad	Incumplimiento de la política; menor verificabilidad
Publicar metadatos y datos de la encuesta anonimizados, restringir los conocimientos tradicionales	Principios FAIR sin apertura total; equilibrio entre transparencia y derechos	Requiere negociación con la universidad y la revista

Posición	Fundamento	Riesgo
Decidir con la comunidad mediante un acuerdo de uso	Reconocimiento de los derechos colectivos y de las formas propias de decisión	Proceso más largo; posibles desacuerdos internos

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a), Wilkinson et al. (2016), Smith (2021) y Fals Borda (1987). Las posiciones son ilustrativas.

10.12 Cómo se refleja este capítulo en un proyecto de grado

Los debates contemporáneos pueden parecer lejanos de un trabajo de grado, pero se reflejan en decisiones concretas. La Tabla 10.8 resume algunas de ellas y remite a los capítulos donde se tratan con detalle. Un estudiante que las considere estará mejor preparado para responder a los jurados y para participar en una comunidad científica que ha cambiado mucho en la última década.

Tabla 10.8

Debates contemporáneos y decisiones del proyecto

Debate	Decisión en el proyecto	Capítulo
Reproducibilidad	Justificar el tamaño de muestra; documentar el análisis	18 y 20
Ciencia abierta	Elaborar un plan de gestión de datos; depositar la tesis	27
Diálogo de saberes	Definir la participación y el reconocimiento de las comunidades	4 y 8
Conocimiento situado	Escribir el posicionamiento de quien investiga	3 y 7
Evaluación de la investigación	Considerar productos distintos del artículo	26
Inteligencia artificial	Declarar su uso y verificar lo que produce	25 y 27
Nuevas fuentes de datos	Evaluar la representatividad y la legitimidad del uso	19

Nota. Elaboración propia.

10.13 Nuevas amenazas a la integridad científica

Los debates sobre reproducibilidad y ciencia abierta conviven con la aparición de nuevas formas de mala conducta, facilitadas por la presión por publicar y por las tecnologías digitales. Entre ellas se encuentran la producción comercial de artículos fraudulentos que se venden a autores que necesitan publicaciones, la manipulación de las citas para inflar indicadores, las revistas depredadoras que publican sin evaluación real (capítulo 26) y el uso de herramientas de inteligencia artificial para fabricar textos, datos o imágenes.

Estas prácticas afectan a la confianza en la ciencia y a la calidad de la literatura disponible para los estudiantes. Una revisión de literatura que incluye artículos fraudulentos o de revistas sin evaluación puede construir un estado del arte sobre bases falsas. Por eso la lectura crítica de las fuentes, que incluye verificar la revista, los autores y la coherencia del estudio, se ha vuelto más importante.

El código de ALLEA, en su revisión de 2023, actualiza las orientaciones sobre buenas prácticas para responder a estos cambios, e incluye entre las prácticas inaceptables ocultar el uso de inteligencia artificial o herramientas automatizadas en la creación de contenidos (ALLEA, 2023). La Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica de Colombia orienta a las instituciones a promover la integridad y a contar con mecanismos para atender las faltas (Colciencias, 2018). Gopalakrishna et al. (2022) encontraron que las normas compartidas de integridad en los grupos de investigación funcionan como factor protector frente a las prácticas cuestionables, lo que sugiere que la formación y la cultura de los grupos importan tanto como las sanciones.

Tabla 10.9

Nuevas amenazas a la integridad y respuestas desde el trabajo de un estudiante

Amenaza	En qué consiste	Respuesta del estudiante
Artículos fraudulentos producidos comercialmente	Textos con datos o resultados inventados que se venden para publicar	Verificar la revista y la coherencia del estudio antes de citarlo
Manipulación de citas	Citas forzadas para aumentar indicadores	Citar solo lo que se leyó y es pertinente
Revistas depredadoras	Publicación sin evaluación real a cambio de pago	Revisar la indexación y el proceso editorial
Contenidos fabricados con inteligencia artificial	Textos, datos o imágenes generados y presentados como reales	Declarar el uso; verificar fuentes; no presentar contenido generado como propio
Presión por publicar	Incentivos para la cantidad sobre la calidad	Privilegiar la calidad y la transparencia en el propio trabajo

Nota. Elaboración propia a partir de ALLEA (2023), Colciencias (2018) y Gopalakrishna et al. (2022).

Para un estudiante, la respuesta a estas amenazas empieza por el propio trabajo: citar solo lo que se ha leído, verificar las fuentes, declarar las herramientas usadas y negarse a participar en prácticas como la autoría honoraria o la compra de textos. También implica desarrollar una mirada crítica sobre la literatura, que reconozca las señales de alerta sin caer en la desconfianza indiscriminada.

Para pensar

Durante la revisión de literatura encuentras un artículo que apoya perfectamente tu hipótesis, publicado en una revista que no conoces. El artículo tiene errores de redacción, una muestra muy grande obtenida en pocas semanas y resultados con efectos inusualmente grandes. ¿Qué harías antes de citarlo? ¿Qué fuentes consultarías para valorar la revista?

10.14 Preguntas para la discusión en clase

Los temas de este capítulo se prestan para la discusión en grupo, porque no tienen respuestas únicas. La Tabla 10.10 propone preguntas para organizar debates en clase, con los capítulos del libro que pueden servir de apoyo. Su propósito es que los estudiantes argumenten posiciones con base en la literatura y reconozcan los argumentos de quienes piensan distinto.

Tabla 10.10

Preguntas para debatir en clase

Pregunta	Tensión que plantea	Apoyo
¿Debe exigirse el registro previo a todos los estudios cuantitativos?	Transparencia frente a flexibilidad	Capítulos 10 y 27
¿Pueden compartirse los datos de un estudio cualitativo?	Transparencia frente a confidencialidad	Capítulos 10, 21 y 27
¿Quién decide qué conocimiento es válido en un estudio con comunidades?	Autoridad académica frente a saber local	Capítulos 8 y 10
¿Puede una investigación comprometida ser rigurosa?	Compromiso frente a imparcialidad	Capítulos 8, 10 y 23
¿Debe permitirse el uso de inteligencia artificial en la escritura de una tesis?	Eficiencia frente a formación y autoría	Capítulos 25 y 27
¿Deben evaluarse los investigadores por su número de publicaciones?	Productividad frente a calidad	Capítulos 10 y 26

Nota. Elaboración propia.

Una forma de organizar el debate es asignar a cada grupo una posición, pedirle que la defienda con argumentos y fuentes, y luego invitarlo a reconocer los mejores argumentos de la posición contraria. El ejercicio desarrolla una competencia que la investigación exige: sostener una postura con razones, reconocer sus límites y revisarla ante buenos argumentos. Esta disposición está en el centro de la idea de ciencia como empresa crítica y abierta a la refutación (Popper, 2002).

Errores frecuentes

- Presentar un debate abierto como si existiera consenso.
- Adoptar el lenguaje de la ciencia abierta sin cambiar ninguna práctica del proyecto.
- Ignorar que compartir datos de participantes exige garantías de privacidad y acuerdos con las comunidades.
- Usar el compromiso transformativo como excusa para no documentar procedimientos.
- Tratar el texto producido por una herramienta de inteligencia artificial como conocimiento verificado.

Actividades prácticas

1. Elige un hallazgo muy citado en tu disciplina e investiga si ha sido replicado. Resume qué encontraron las réplicas.
2. Revisa la política de acceso abierto y de datos de tu universidad. Identifica qué prácticas de la Tabla 10.2 podrías aplicar en tu trabajo de grado.
3. Si tu proyecto involucra comunidades, redacta un párrafo que explique cómo se reconocerán sus saberes y cómo se acordará el uso del conocimiento producido.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué encontró el proyecto de reproducibilidad en psicología de la Open Science Collaboration (2015)?
2. ¿Qué causas se han propuesto para explicar los problemas de reproducibilidad?
3. ¿Qué componentes incluye la Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta?
4. ¿Qué críticas plantean las metodologías descolonizadoras según Smith (2021)?
5. ¿Qué tensión existe entre compromiso transformativo y verificabilidad, y qué posiciones hay al respecto?
6. ¿Por qué la evaluación de la investigación basada en métricas puede favorecer prácticas cuestionables?
7. ¿Por qué la inteligencia artificial generativa plantea un problema epistemológico además de ético?

Síntesis

Los paradigmas clásicos conviven hoy con debates sobre reproducibilidad, apertura, diálogo de saberes, conocimiento situado, evaluación de la investigación e inteligencia artificial. La discusión sobre reproducibilidad mostró la fragilidad de parte del conocimiento publicado y llevó a proponer prácticas de transparencia. La ciencia abierta amplió la preocupación hacia el acceso, la participación y el diálogo con otros saberes. Las críticas descolonizadoras y la tradición latinoamericana de investigación participativa cuestionan quién controla el conocimiento. La inteligencia artificial obliga a pensar de nuevo qué significa justificar una afirmación. Ninguno de estos debates está cerrado, y un buen proyecto los reconoce cuando son pertinentes y los traduce en decisiones concretas.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

Braun, V. y Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13*(2), [PÁGINAS Y DOI POR VERIFICAR].

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2018). *Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica*. http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/34020

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Hosseini, M., Resnik, D. B. y Holmes, K. (2023). The ethics of disclosing the use of artificial intelligence tools in writing scholarly manuscripts. *Research Ethics, 19*(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/17470161231180449

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

UNESCO. (2021a). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767

UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (S. Schneegans, T. Straza y J. Lewis, Eds.). UNESCO.

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data, 3*, Artículo 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

CAPÍTULO 11

Coherencia entre paradigma, pregunta, diseño, datos y análisis

Este capítulo cierra la Parte II con herramientas prácticas. Los capítulos anteriores presentaron las principales tradiciones de investigación por separado; aquí se trata de usarlas para tomar y justificar decisiones. Un proyecto coherente es aquel en el que cada elemento se deriva del anterior y puede explicarse a partir de él: la pregunta responde al problema, el paradigma es adecuado a la pregunta, el diseño es coherente con el paradigma, los datos son los que el diseño requiere y el análisis es el que esos datos permiten. Cuando un eslabón falla, el jurado lo nota, aunque no siempre sepa nombrarlo.

El capítulo ofrece un árbol de decisión para elegir el enfoque, una cadena de coherencia para revisar el proyecto completo, una matriz comparativa que resume los paradigmas estudiados, una matriz de coherencia para verificar el proyecto fila por fila, un catálogo de incoherencias frecuentes con sus correcciones y una guía para redactar la justificación metodológica.

Resultados de aprendizaje

- Usar un árbol de decisión para justificar el enfoque de un estudio a partir de su pregunta.
- Verificar la coherencia interna de un proyecto con una cadena y una matriz de coherencia.
- Comparar los paradigmas estudiados en una sola tabla de referencia.
- Identificar y corregir incoherencias frecuentes entre paradigma, diseño y análisis.
- Redactar la justificación metodológica de un proyecto.

11.1 Qué significa que un proyecto sea coherente

La coherencia metodológica no es uniformidad. Un proyecto coherente puede combinar técnicas distintas, incluir componentes cuantitativos y cualitativos o ajustar su diseño durante la ejecución. Lo que exige es que cada decisión pueda justificarse con referencia a las demás. Creswell y Creswell (2023) insisten en que el diseño de investigación es un conjunto de decisiones conectadas, que van desde los supuestos filosóficos hasta los procedimientos concretos de recolección, análisis e interpretación.

Crotty (1998) mostró que muchos estudiantes saltan directamente a los métodos sin preguntarse por los niveles anteriores, y que esa omisión produce proyectos en los que las técnicas no responden a la pregunta ni a la forma en que se entiende el objeto. Varpio et al. (2020) añaden que la confusión entre teoría, marco teórico y marco conceptual es otra fuente frecuente de incoherencia, porque lleva a usar la teoría de maneras que no corresponden a la lógica del estudio (capítulo 13).

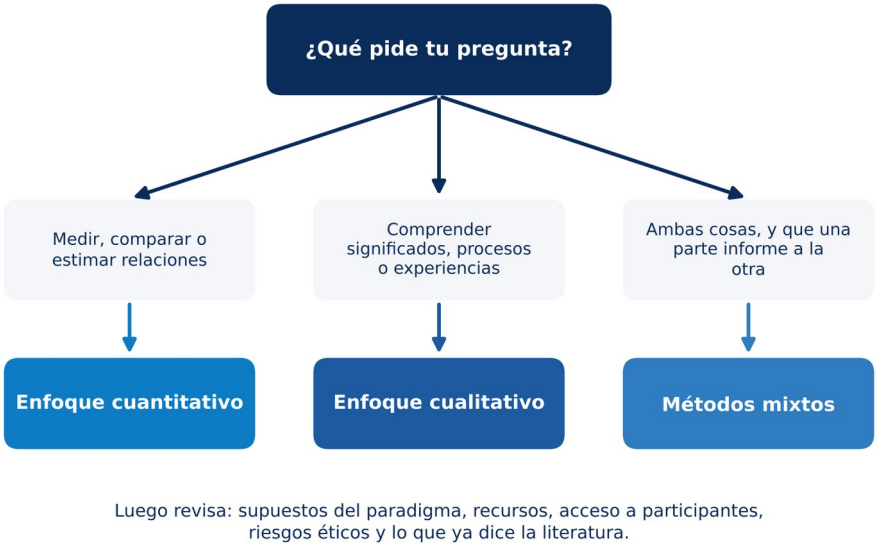
La coherencia tiene una dimensión que suele olvidarse: la temporal. Un proyecto puede ser coherente en el protocolo y perder coherencia durante la ejecución, cuando se agregan técnicas, se cambia la muestra o se adoptan análisis no previstos. Esos cambios son legítimos si se documentan y se justifican; lo que no es legítimo es que el informe final presente como planificado lo que fue improvisado.

11.2 Elegir el enfoque a partir de la pregunta

La primera decisión depende de lo que pide la pregunta. Si busca medir, comparar o estimar relaciones, apunta a un enfoque cuantitativo. Si busca comprender significados, procesos o experiencias, a uno cualitativo. Si necesita ambas cosas y que una parte informe a la otra, a métodos mixtos. Después hay que revisar los supuestos del paradigma, los recursos, el acceso a participantes, los riesgos éticos y lo que ya dice la literatura (Creswell y Creswell, 2023).

Figura 11.1

Árbol de decisión para elegir el enfoque



Nota. Elaboración propia. Es una guía inicial; la decisión final debe justificarse con la literatura y las condiciones del estudio.

El árbol de la Figura 11.1 es una simplificación. En la práctica, algunas preguntas admiten más de un enfoque y la elección depende de otros factores. La Tabla 11.1 propone preguntas complementarias para afinar la decisión.

Tabla 11.1

Preguntas complementarias para afinar la elección del enfoque

Pregunta	Si la respuesta apunta a...	Considerar
¿Existe un instrumento validado para medir el fenómeno en mi población?	Sí	Enfoque cuantitativo es viable
¿Existe un instrumento validado para medir el fenómeno en mi población?	No, y el fenómeno es poco conocido	Enfoque cualitativo o mixto exploratorio secuencial
¿Quiero generalizar a una población?	Sí	Enfoque cuantitativo con muestreo probabilístico
¿Quiero comprender en profundidad un caso o un grupo?	Sí	Enfoque cualitativo

Pregunta	Si la respuesta apunta a...	Considerar
¿Necesito explicar un resultado numérico inesperado?	Sí	Mixto explicativo secuencial
¿El propósito incluye transformar una situación con los participantes?	Sí	Perspectivas críticas y participativas
¿Tengo competencias y tiempo para dos componentes?	No	Enfoque único

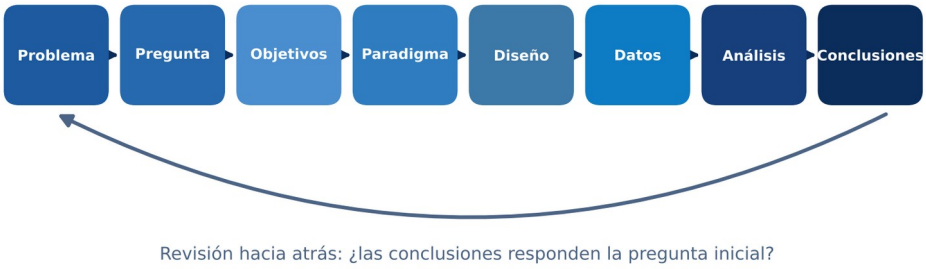
Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023) y Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018).

11.3 La cadena de coherencia

Un proyecto coherente puede leerse en cualquier dirección. Del problema se llega a la pregunta, de la pregunta a los objetivos, de estos al paradigma y al diseño, del diseño a los datos y al análisis, y del análisis a conclusiones que responden la pregunta inicial. La Figura 11.2 sugiere revisar también en sentido inverso: partir de las conclusiones y preguntarse si responden la pregunta, si se derivan del análisis, si el análisis era adecuado a los datos, y así sucesivamente.

Figura 11.2

Cadena de coherencia de un proyecto de investigación



Nota. Elaboración propia.

Tabla 11.2

Preguntas de revisión para cada eslabón de la cadena

Eslabón	Pregunta de revisión hacia adelante	Pregunta de revisión hacia atrás
Problema → pregunta	¿La pregunta aborda el vacío identificado en el problema?	¿El problema justifica esta pregunta y no otra?
Pregunta → objetivos	¿Cumplir los objetivos responde la pregunta?	¿Cada objetivo corresponde a una parte de la pregunta?
Objetivos → paradigma	¿La postura es adecuada al tipo de respuesta buscada?	¿Los objetivos son formulables desde esta postura?
Paradigma → diseño	¿El diseño es coherente con los supuestos?	¿El diseño exige supuestos que no se declararon?
Diseño → datos	¿Los datos son los que el diseño requiere?	¿El tipo de dato encaja en el diseño declarado?
Datos → análisis	¿El análisis es adecuado al tipo y nivel de los datos?	¿Los datos permiten ese análisis?
Análisis → conclusiones	¿Las conclusiones se derivan del análisis?	¿Las conclusiones responden la pregunta inicial?

Nota. Elaboración propia.

11.4 Matriz comparativa de paradigmas

La Tabla 11.3 resume en una sola vista los paradigmas estudiados en los capítulos 6 a 10. Sirve como referencia rápida para ubicar un proyecto y para verificar que sus decisiones son coherentes con la postura declarada.

Tabla 11.3

Matriz comparativa de paradigmas de investigación

Dimensión	Postpositivismo	Constructivismo / interpretativismo	Crítico / participativo	Pragmatismo
Realidad	Existe y se conoce de forma imperfecta	Múltiple y construida	Histórica, moldeada por el poder	Se define por lo que funciona en la experiencia
Relación con lo investigado	Distancia y control de sesgos	Coconstrucción	Diálogo transformador	Según lo que pida el problema
Valores	Se busca que no sesguen los resultados	Se reconocen y se reflexiona sobre ellos	Se declaran y orientan el estudio	Se valoran por sus consecuencias
Lógica	Deductiva	Inductiva o abductiva	Dialógica y dialéctica	Abductiva y combinada

Dimensión	Postpositivismo	Constructivismo / interpretativismo	Crítico / participativo	Pragmatismo
Preguntas típicas	¿Cuánto?, ¿se asocia?, ¿qué efecto?	¿Cómo se vive?, ¿qué significa?	¿Quién gana o pierde?, ¿cómo cambiarlo?	¿Qué funciona y por qué?
Diseños frecuentes	Experimental, cuasiexperimental, encuesta, cohorte	Fenomenología, etnografía, teoría fundamentada, estudio de caso	IAP, investigación-acción	Métodos mixtos
Muestra	Grande, idealmente probabilística	Pequeña, intencional	Definida con la comunidad	Diferente según el componente
Análisis	Estadístico	Interpretativo	Interpretativo, colectivo y orientado a la acción	Análisis de cada componente e integración
Criterios de calidad	Validez y confiabilidad	Credibilidad, transferibilidad, dependencia, confirmabilidad	Participación real y transformación	Utilidad e integración

Nota. Elaboración propia a partir de Guba y Lincoln (1994), Creswell y Creswell (2023), Kaushik y Walsh (2019) y Fals Borda (1987). Las correspondencias con métodos son tendencias, no reglas.

11.5 La matriz de coherencia del proyecto

La matriz de coherencia es una tabla en la que cada objetivo específico se cruza con la pregunta que responde, el tipo de dato, la técnica, el instrumento, la fuente y el análisis previsto. El Anexo B ofrece una plantilla. Llenarla obliga a detectar objetivos sin técnica, técnicas sin objetivo y análisis que no corresponden al tipo de dato.

Tabla 11.4

Ejemplo de matriz de coherencia para un estudio mixto

Objetivo específico	Tipo de dato	Técnica	Instrumento	Fuente	Análisis
Estimar la frecuencia de quejas de acoso laboral registradas entre 2022 y 2025	Numérico	Revisión documental	Ficha de extracción	Actas de comités de convivencia de cinco entidades	Frecuencias y tasas por año y entidad

Objetivo específico	Tipo de dato	Técnica	Instrumento	Fuente	Análisis
Comprender cómo las integrantes de los comités tramitan las quejas	Textual	Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista	Doce integrantes de comités	Análisis temático reflexivo
Integrar ambos resultados para explicar las diferencias entre entidades	Ambos	Display conjunto	Matriz de integración	Resultados de los objetivos 1 y 2	Metainferencias

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

La matriz también ayuda a detectar desequilibrios. Si un objetivo tiene tres técnicas y otro ninguna, el diseño está mal distribuido. Si todas las filas usan la misma técnica, conviene preguntarse si los objetivos son realmente distintos o si se trata de un solo objetivo dividido artificialmente.

11.6 Incoherencias frecuentes y cómo corregirlas

La experiencia de revisar proyectos de grado muestra que ciertas incoherencias se repiten. La Tabla 11.5 recoge las más frecuentes, con su diagnóstico y una corrección posible.

Tabla 11.5

Incoherencias frecuentes entre paradigma, diseño y análisis

Incoherencia	Ejemplo	Diagnóstico	Corrección posible
Pregunta interpretativa con diseño cuantitativo	"Comprender la experiencia" con una encuesta cerrada	La técnica no accede a significados	Reformular la pregunta o cambiar la técnica
Pregunta de prevalencia con diseño cualitativo	"¿Cuál es la prevalencia de...?" con diez entrevistas	La muestra no permite estimar frecuencias poblacionales	Cambiar a encuesta con muestreo adecuado
Paradigma declarado no reflejado	Se declara constructivismo y se reportan "hallazgos objetivos"	Escritura incoherente con la ontología	Presentar los resultados como interpretaciones situadas

Incoherencia	Ejemplo	Diagnóstico	Corrección posible
Análisis no adecuado al dato	Calcular promedios con variables nominales	Error de nivel de medición	Usar frecuencias y pruebas para datos categóricos
Causalidad no sostenida por el diseño	Hablar de "efecto" con un estudio transversal	El diseño no permite inferir causalidad	Hablar de asociación y reconocer el límite
Mixto sin integración	Dos capítulos de resultados que no se relacionan	Falta el rasgo que define lo mixto	Planificar y presentar la integración
Criterios de calidad ajenos	Evaluar una fenomenología por la representatividad de su muestra	Se aplican criterios de otra tradición	Usar criterios de credibilidad y transferibilidad
Participación declarada no real	"IAP" en la que la comunidad solo responde encuestas	El diseño no es participativo	Ajustar la declaración o incorporar a la comunidad

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

11.7 Coherencia y criterios de calidad

Cada tradición tiene sus propios criterios para juzgar la calidad, y uno de los signos de coherencia es usar los que corresponden. Un estudio postpositivista se juzga por su validez y confiabilidad, siguiendo tipologías como la de Shadish et al. (2002). Un estudio interpretativo se juzga por su credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad (Lincoln y Guba, 1985). Un estudio participativo se juzga, además, por la participación real y la transformación lograda. Un estudio mixto debe cumplir los criterios de cada componente y los de la integración (Fetters et al., 2013).

Aplicar criterios ajenos produce juicios injustos. Reprochar a un estudio fenomenológico que su muestra no sea representativa, o a un ensayo que no haya explorado los significados de los participantes, es evaluar cada estudio por lo que no se propuso hacer. Un buen proyecto declara desde el principio qué criterios usará y muestra cómo los cumplió.

11.8 La justificación metodológica

La justificación metodológica es la sección del proyecto que explica por qué se eligió cada elemento del diseño. La descripción de lo que se hará corresponde a la metodología; la justificación ofrece un argumento sobre por qué esa es la mejor manera de responder la pregunta. Suele ocupar entre una y tres páginas en un trabajo de grado.

Una buena justificación metodológica sigue el orden de la cadena de coherencia. Empieza por la pregunta y el tipo de respuesta que busca. Explica qué paradigma es adecuado para ese tipo de respuesta y por qué. Justifica el diseño a partir del paradigma y de la pregunta. Argumenta la elección de participantes, técnicas y análisis. Anticipa los criterios de calidad y las limitaciones previsibles. En cada paso cita fuentes metodológicas que respaldan las decisiones.

Tabla 11.6

Estructura sugerida para la justificación metodológica

Párrafo	Contenido	Pregunta que responde
1	Pregunta y tipo de respuesta que busca	¿Qué necesito saber?
2	Paradigma y su adecuación a la pregunta	¿Desde qué supuestos lo abordo y por qué?
3	Diseño y su coherencia con el paradigma	¿Qué estrategia general uso?
4	Participantes y muestreo	¿A quiénes incluyo y cómo los selecciono?
5	Técnicas, instrumentos y análisis	¿Cómo produzco y analizo los datos?
6	Criterios de calidad y limitaciones previsibles	¿Cómo aseguro la calidad y qué no podré concluir?

Nota. Elaboración propia.

Ejemplo trabajado

Objetivo específico: "comprender cómo las docentes de primaria adaptaron la evaluación durante el retorno a la presencialidad". Tipo de dato: relatos. Técnica: entrevista semiestructurada. Instrumento: guía de entrevista con ocho preguntas. Fuente: doce docentes de tres instituciones. Análisis: análisis temático reflexivo. La fila es coherente. Si el análisis previsto fuera "prueba chi cuadrado", la matriz delataría el error, porque esa prueba requiere frecuencias de variables categóricas en muestras adecuadas, no relatos de doce personas. Si el objetivo dijera "determinar el efecto del retorno a la presencialidad en la evaluación", la fila también sería incoherente, porque las entrevistas no permiten estimar efectos. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Caso integrado: revisión de un proyecto incoherente

Un proyecto de maestría se titula "Efecto del liderazgo transformacional en el clima laboral de una entidad pública". Declara un paradigma interpretativo, plantea la pregunta "¿cómo influye el liderazgo transformacional en el clima laboral?", propone entrevistar a ocho funcionarios y analizar sus respuestas con estadística descriptiva. La revisión con la cadena de coherencia revela varios problemas: el título y la pregunta hablan de efecto e influencia, que son nociones causales; el paradigma interpretativo no busca efectos sino significados;

ocho entrevistas no permiten estimar ningún efecto; la estadística descriptiva no es un análisis adecuado para entrevistas. El estudiante tiene dos caminos coherentes. Puede reformular el estudio como cualitativo: "¿Cómo viven los funcionarios el estilo de liderazgo de sus jefes y qué relación establecen entre ese estilo y su experiencia del clima laboral?", con entrevistas y análisis temático. O puede reformularlo como cuantitativo: "¿Se asocia la percepción de liderazgo transformacional con la percepción del clima laboral?", con una encuesta a todo el personal, escalas validadas y análisis de correlación, reconociendo que el diseño transversal no permite hablar de efecto. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

11.9 Coherencia en un estudio cuantitativo: un caso comentado

La sección 11.5 presentó una matriz de coherencia para un estudio mixto. Conviene ver también cómo se construye la coherencia en estudios de un solo enfoque, porque los errores típicos son distintos. En los estudios cuantitativos, las incoherencias más frecuentes aparecen entre la pregunta, el diseño y el análisis: preguntas causales respondidas con diseños transversales, variables mal operacionalizadas o pruebas que no corresponden al nivel de medición.

Caso comentado (ficticio): un estudio cuantitativo sobre uso de redes sociales y sueño

Versión inicial. Una estudiante de psicología propone: "Determinar el efecto del uso de redes sociales en la calidad del sueño de los adolescentes". Su diseño es una encuesta aplicada una sola vez a 200 estudiantes de dos colegios elegidos por conveniencia, y su plan de análisis es una correlación de Pearson entre horas de uso y un puntaje de calidad del sueño.

Diagnóstico. El objetivo habla de "efecto", un término causal, pero el diseño transversal solo permite estudiar asociaciones, y no permite saber si el uso de redes precede a los problemas de sueño o al revés. La muestra por conveniencia limita la generalización a los adolescentes en general. La variable "horas de uso" se mide con una pregunta de autorreporte cuya precisión es dudosa. Además, la relación podría deberse a terceras variables, como la ansiedad.

Versión ajustada. "Analizar la relación entre el tiempo de uso de redes sociales en la noche y la calidad del sueño en estudiantes de grado décimo de dos instituciones educativas, controlando por ansiedad". El diseño sigue siendo transversal, pero ahora el objetivo es coherente con él. Se especifica el uso nocturno, más relacionado teóricamente con el sueño, se incluye la ansiedad como variable de control en un modelo de regresión y se declara que la muestra no es probabilística. En la discusión, la estudiante hablará de asociación y propondrá un estudio longitudinal para examinar la secuencia temporal (Shadish et al.,

2002).

Tabla 11.7

Matriz de coherencia del caso cuantitativo ajustado

Elemento	Decisión	Coherencia con el elemento anterior
Paradigma	Postpositivista	Busca estimar relaciones entre variables medibles
Pregunta	¿Se relaciona el uso nocturno de redes con la calidad del sueño, controlando por ansiedad?	Pregunta relacional, no causal
Diseño	Transversal correlacional	Permite estudiar asociaciones en un momento
Muestra	200 estudiantes de dos instituciones, no probabilística	Se declara la limitación para generalizar
Instrumentos	Escala de calidad del sueño con evidencias de validez; registro de uso nocturno; escala de ansiedad	Miden las variables definidas
Análisis	Regresión lineal múltiple	Estima la relación controlando por ansiedad
Lenguaje de conclusiones	"Se asocia", "se relaciona"	Coherente con el diseño

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

11.10 Coherencia en un estudio cualitativo: un caso comentado

En los estudios cualitativos, las incoherencias suelen aparecer entre el paradigma declarado y las decisiones de muestreo, análisis y calidad. Es frecuente encontrar estudios que se declaran interpretativos y luego buscan "muestras representativas", usan criterios de validez cuantitativos o presentan sus resultados en porcentajes.

Caso comentado (ficticio): un estudio cualitativo sobre el regreso al trabajo

Versión inicial. Un estudiante de salud ocupacional propone un estudio fenomenológico sobre la experiencia de regresar al trabajo después de una incapacidad prolongada. Planea entrevistar a 30 trabajadores elegidos al azar de la base de datos de una empresa, con una guía de 25 preguntas cerradas y abiertas, analizar las respuestas contando la frecuencia de cada tema y garantizar la validez con el acuerdo entre dos codificadores medido con kappa.

Diagnóstico. La fenomenología busca comprender en profundidad la experiencia vivida, lo

que exige entrevistas abiertas y extensas, no un cuestionario con preguntas cerradas. El muestreo aleatorio no tiene sentido en esta lógica; se necesita un muestreo intencional de personas que hayan vivido la experiencia. Treinta entrevistas en profundidad pueden ser demasiadas para un análisis fenomenológico detallado. Contar frecuencias y usar kappa responden a una lógica distinta de la interpretativa.

Versión ajustada. Entrevistas en profundidad con ocho a diez trabajadores seleccionados intencionalmente, con diversidad en el tipo de incapacidad y en el tiempo de ausencia. Una guía con tres o cuatro preguntas abiertas sobre la experiencia del regreso. Análisis fenomenológico interpretativo (Smith et al., 2022). Calidad evaluada con estrategias de credibilidad, como el diario reflexivo, la discusión con pares y la descripción densa (Lincoln y Guba, 1985). Suficiencia de la muestra argumentada con las dimensiones del poder de información (Malterud et al., 2016).

11.11 Coherencia en proyectos que cambian

La coherencia no se construye una sola vez. Muchos proyectos cambian durante su desarrollo: el acceso a la población resulta más difícil de lo previsto, los primeros datos sugieren una pregunta más interesante, un instrumento no funciona en el pilotaje. En la investigación cualitativa, el diseño emergente es incluso parte del enfoque. Lo importante es que, cuando algo cambia, se revise el resto de la cadena para mantener la coherencia.

Una forma práctica de hacerlo es volver a la matriz de coherencia cada vez que se toma una decisión importante. Si cambia la muestra, ¿siguen siendo adecuados el análisis y las conclusiones previstas? Si cambia la pregunta, ¿sigue siendo adecuado el diseño? Si un instrumento no funciona, ¿qué implica para las variables y el análisis? Los cambios se documentan con su justificación y se informan en el reporte final.

Tabla 11.8

Cambios frecuentes durante el proyecto y revisión de la coherencia

Cambio	Elementos que deben revisarse	Ejemplo de ajuste
Muestra más pequeña de lo previsto	Potencia, análisis, alcance de las conclusiones	Reportar como estudio exploratorio; usar análisis descriptivos
Pregunta reformulada tras los primeros datos	Diseño, técnicas, análisis	Agregar entrevistas para explorar el nuevo tema; documentar el cambio
Instrumento con malas propiedades en el pilotaje	Variables, análisis	Usar otro instrumento o analizar solo las dimensiones con evidencia

Cambio	Elementos que deben revisarse	Ejemplo de ajuste
Acceso negado a una institución	Población, muestreo, transferibilidad	Buscar otra institución comparable; describir el cambio
Componente cualitativo eliminado por tiempo	Diseño mixto, pregunta mixta	Replantear el estudio como cuantitativo y ajustar las preguntas

Nota. Elaboración propia.

11.12 Autodiagnóstico de la coherencia

Antes de presentar la propuesta o el informe final, conviene hacer un autodiagnóstico de la coherencia. La Tabla 11.9 reúne preguntas que los jurados suelen hacer, organizadas por eslabón de la cadena. Responderlas por escrito, con referencia a las páginas del documento donde se encuentra cada respuesta, es una buena preparación para la sustentación y una forma de detectar incoherencias a tiempo.

Tabla 11.9

Autodiagnóstico de la coherencia del proyecto

Eslabón	Pregunta de autodiagnóstico
Paradigma	¿Declaro mi postura y explico qué implica para este estudio?
Problema y pregunta	¿La pregunta se deriva del problema y del vacío identificado?
Objetivos	¿Los verbos de los objetivos corresponden al alcance del diseño?
Marco teórico	¿Los conceptos del marco aparecen en las variables, categorías o en el análisis?
Diseño	¿El diseño permite responder la pregunta con el tipo de inferencia que busco?
Participantes	¿La estrategia de selección corresponde a la lógica del enfoque?
Técnicas e instrumentos	¿Los datos que obtendré responden a la pregunta?
Análisis	¿El análisis corresponde al tipo de datos y a la pregunta?
Calidad	¿Los criterios de rigor son coherentes con el enfoque?
Conclusiones	¿El lenguaje de las conclusiones corresponde al alcance del diseño?

Nota. Elaboración propia a partir de Crotty (1998), Creswell y Creswell (2023) y Varpio et al. (2020).

11.13 Defender la coherencia en la sustentación

La sustentación es el momento en que la coherencia del proyecto se pone a prueba en voz alta. Los jurados suelen recorrer la cadena de coherencia con preguntas que van del paradigma al análisis y de los resultados a las conclusiones. Prepararse para esa

conversación es, en buena medida, repasar la matriz de coherencia y tener claras las razones de cada decisión.

Una estrategia útil es preparar una diapositiva que muestre la cadena completa del estudio en una sola vista: pregunta, objetivos, diseño, participantes, técnicas, análisis y conclusiones principales. Esa diapositiva permite responder muchas preguntas señalando el eslabón correspondiente y muestra al jurado que quien sustenta entiende su proyecto como un todo.

Las preguntas más difíciles suelen referirse a las decisiones que se tomaron por razones prácticas. Si la muestra fue por conveniencia porque no se consiguió autorización para un muestreo probabilístico, conviene decirlo con claridad y mostrar cómo esa decisión se reflejó en el alcance de las conclusiones. Los jurados valoran más la honestidad sobre las limitaciones que una defensa forzada de decisiones débiles.

Tabla 11.10

Preguntas de los jurados sobre la coherencia y cómo prepararlas

Pregunta del jurado	Eslabón	Cómo prepararla
¿Por qué este paradigma y no otro?	Paradigma y pregunta	Relacionar los supuestos con lo que busca la pregunta
¿Su diseño permite responder la pregunta?	Pregunta y diseño	Explicar qué tipo de inferencia permite el diseño
¿Por qué eligió a estos participantes?	Diseño y muestra	Mostrar la lógica de selección y su coherencia con el enfoque
¿Cómo sabe que su instrumento mide lo que dice medir?	Técnicas	Presentar las evidencias de validez o de credibilidad
¿Por qué este análisis?	Datos y análisis	Relacionar el análisis con el tipo de datos y la pregunta
¿Sus conclusiones no van más allá de sus datos?	Análisis y conclusiones	Mostrar el lenguaje usado y las limitaciones declaradas

Nota. Elaboración propia.

Responder bien no significa tener todas las respuestas. Cuando el jurado señala una incoherencia real, la mejor respuesta reconoce el problema, explica cómo afecta los resultados y propone cómo podría corregirse en un estudio futuro. Esa respuesta muestra comprensión metodológica, que es lo que la sustentación busca evaluar.

Errores frecuentes

- Elegir el enfoque antes de tener la pregunta.

- Declarar un paradigma en la metodología y no reflejarlo en el diseño ni en la escritura de resultados.
- Usar verbos causales ("efecto", "influencia", "impacto") con diseños que no permiten inferir causalidad.
- Completar la matriz de coherencia después de recoger los datos, para justificar lo ya hecho.
- Evaluar el propio estudio con criterios de calidad que corresponden a otra tradición.

Actividades prácticas

1. Completa la matriz del Anexo B para tu proyecto. Pídele a un compañero que la lea de derecha a izquierda, empezando por el análisis, y que te diga si puede reconstruir tu pregunta.
2. Revisa tu proyecto con las preguntas de la Tabla 11.2, en ambos sentidos. Anota cada eslabón débil y cómo lo corregirías.
3. Identifica en tu proyecto, o en uno de un compañero, al menos una de las incoherencias de la Tabla 11.5 y propone una corrección.
4. Redacta la justificación metodológica de tu proyecto siguiendo la estructura de la Tabla 11.6.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Por qué el árbol de decisión empieza por la pregunta y no por el paradigma?
2. ¿Qué significa revisar la cadena de coherencia "hacia atrás"?
3. ¿Qué tipo de errores revela la matriz de coherencia?
4. Según la Tabla 11.3, ¿qué criterios de calidad corresponden a cada paradigma?
5. ¿Por qué es incoherente hablar de "efecto" en un estudio cualitativo con ocho entrevistas?
6. ¿Qué diferencia hay entre la metodología y la justificación metodológica?

Síntesis

La coherencia se construye desde la pregunta y se verifica en ambos sentidos. El árbol de decisión ayuda a elegir el enfoque; la cadena de coherencia, a revisar el proyecto eslabón por eslabón; la matriz comparativa, a ubicarlo entre los paradigmas, y la matriz de coherencia, a verificar fila por fila que cada objetivo tiene técnica, instrumento,

fuente y análisis adecuados. Las incoherencias más frecuentes tienen correcciones conocidas. La justificación metodológica convierte todas estas decisiones en un argumento que permite a evaluadores y lectores seguir el razonamiento del proyecto.

Referencias del capítulo

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Fetters, M. D., Curry, L. A. y Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research, 48*(6, pt. 2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Kaushik, V. y Walsh, C. A. (2019). Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences, 8*(9), Artículo 255. https://doi.org/10.3390/socsci8090255

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Malterud, K., Siersma, V. D. y Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research, 26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Varpio, L., Paradis, E., Uijtdehaage, S. y Young, M. (2020). The distinctions between theory, theoretical framework, and conceptual framework. *Academic Medicine, 95*(7), 989–994. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075

PARTE III

Diseño del proceso investigativo

Esta parte acompaña las decisiones que convierten una pregunta en un plan de trabajo: cómo buscar y sintetizar la literatura, cómo construir el marco teórico, cómo formular hipótesis y categorías, qué diseños elegir, a quiénes incluir y con qué instrumentos recoger los datos.

CAPÍTULO 12

Revisión de literatura, búsqueda sistemática y síntesis de evidencia

Revisar la literatura no es acumular citas. Es reconstruir lo que se sabe sobre un problema, identificar lo que falta y ubicar el propio estudio en esa conversación. Un estudiante que hace bien esta tarea descubre si su pregunta ya fue respondida, encuentra instrumentos y diseños que puede aprovechar, aprende de los errores de otros y llega a la sustentación con argumentos para defender por qué su estudio era necesario. Uno que la hace mal escribe un marco teórico extenso que no conversa con su pregunta y afirma vacíos de conocimiento que no existen.

Este capítulo abre la Parte III, dedicada al diseño del proceso investigativo. Explica los tipos de revisión de literatura, enseña a planificar una búsqueda con términos, operadores y bases de datos, muestra cómo registrarla para que otros puedan repetirla, describe la selección de estudios y la evaluación de su calidad, y presenta las principales formas de sintetizar la evidencia. Termina con orientaciones para escribir el estado del arte, que se retoma en el capítulo 13.

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar revisión narrativa, sistemática, de alcance y otras formas de síntesis, y elegir la adecuada al propósito.
- Diseñar una estrategia de búsqueda con conceptos, sinónimos, vocabulario controlado y operadores.
- Seleccionar bases de datos y fuentes de literatura gris pertinentes a la disciplina.
- Documentar la búsqueda y la selección de estudios con un diagrama de flujo.
- Evaluar críticamente las fuentes y sintetizar la evidencia en patrones.

12.1 Para qué sirve revisar la literatura

La revisión de literatura cumple varias funciones a lo largo del proyecto. Al inicio, ayuda a delimitar el problema y a identificar el vacío que justifica la pregunta (capítulo 2). Durante el diseño, ofrece teorías, conceptos, instrumentos y procedimientos que pueden adoptarse o adaptarse. En la discusión, proporciona los estudios con los que se comparan los resultados. Creswell y Creswell (2023) señalan que la forma de usar la literatura varía según el enfoque: en los estudios cuantitativos suele presentarse al

inicio para justificar hipótesis, mientras que en algunos estudios cualitativos se usa de manera más limitada al principio, para no condicionar la mirada, y se retoma en la discusión.

Clark et al. (2021) advierten que una buena revisión no es un resumen de lo leído sino un argumento: muestra qué se sabe, qué no se sabe, qué debates existen y por qué el estudio propuesto contribuye a esa conversación. Esa idea guía todo el capítulo.

12.2 Tipos de revisión

No todas las revisiones son iguales. Grant y Booth (2009) analizaron catorce tipos de revisión y sus metodologías asociadas, y mostraron que se diferencian por su propósito, por la exhaustividad de la búsqueda, por la evaluación de la calidad de los estudios, por la forma de síntesis y por el tipo de análisis. Para un trabajo de grado, conviene conocer al menos los tipos más frecuentes.

Tabla 12.1

Tipos de revisión más frecuentes

Tipo	Propósito	Búsqueda	Evaluación de calidad	Síntesis	Uso típico
Revisión narrativa	Presentar y discutir el estado de un tema	No necesariamente exhaustiva	Opcional	Narrativa	Marco teórico de un trabajo de grado
Revisión sistemática	Responder una pregunta específica con un protocolo explícito	Exhaustiva y documentada	Sí, con herramientas formales	Narrativa, tabular o metaanálisis	Evidencia para decisiones clínicas o políticas
Metaanálisis	Combinar estadísticamente los resultados de varios estudios	Exhaustiva	Sí	Estadística	Estimar un efecto promedio
Revisión de alcance	Mapear la extensión y naturaleza de la evidencia e identificar lagunas	Amplia y documentada	Opcional	Tabular y descriptiva	Explorar temas poco estudiados
Revisión rápida	Ofrecer una síntesis en poco tiempo	Limitada por plazos	Limitada	Narrativa	Decisiones urgentes

Tipo	Propósito	Búsqueda	Evaluación de calidad	Síntesis	Uso típico
Síntesis cualitativa	Integrar hallazgos de estudios cualitativos	Sistemática o intencional	Sí	Interpretativa	Comprender experiencias a partir de varios estudios
Revisión de revisiones	Sintetizar revisiones existentes	De revisiones	Sí	Narrativa o tabular	Visión de conjunto de un campo con muchas revisiones

Nota. Elaboración propia a partir de Grant y Booth (2009), Tricco et al. (2018) y Higgins et al. (2024).

En un trabajo de grado, la revisión de literatura suele ser narrativa: se organiza por temas y argumenta el problema y la laguna. Pero incluso una revisión narrativa gana en calidad si incorpora elementos de las revisiones sistemáticas, como una estrategia de búsqueda explícita y documentada. Algunos programas aceptan, además, trabajos de grado que consisten en una revisión sistemática o de alcance completa; en ese caso, deben seguirse las guías específicas de cada tipo.

La revisión sistemática responde una pregunta específica con un protocolo explícito de búsqueda, selección, evaluación y síntesis, y se reporta de forma que otro equipo pueda reproducirla. El Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones, en su versión 6.5, es una de las guías metodológicas más completas en ciencias de la salud (Higgins et al., 2024). La revisión de alcance busca mapear la evidencia disponible sobre un tema, sus conceptos y sus lagunas, y tiene su propia extensión de la guía PRISMA, con 20 ítems esenciales y 2 opcionales (Tricco et al., 2018).

12.3 La pregunta de la revisión

Toda revisión empieza con una pregunta. En las revisiones sistemáticas de intervenciones se usa con frecuencia el esquema PICO (población, intervención, comparación y resultado), que se presentó en el capítulo 2. En las revisiones de alcance suele formularse una pregunta más amplia, que indica la población, el concepto y el contexto de interés. En las revisiones narrativas la pregunta puede ser más abierta, pero conviene escribirla, porque orienta la búsqueda y permite decidir qué incluir.

Tabla 12.2

Preguntas de revisión según el tipo

Tipo de revisión	Pregunta	Componentes
Sistemática de intervenciones	En estudiantes universitarios de primer año, ¿los programas de tutoría entre pares, comparados con la ausencia de tutoría, reducen la deserción al finalizar el primer año?	Población, intervención, comparación, resultado
De alcance	¿Qué se ha investigado sobre el acoso laboral por razón de género en entidades públicas de América Latina, con qué diseños y en qué poblaciones?	Población, concepto, contexto
Síntesis cualitativa	¿Cómo viven las cuidadoras familiares el alta hospitalaria de personas mayores?	Población, fenómeno de interés, contexto
Narrativa para un trabajo de grado	¿Qué factores se han asociado con la adherencia a antihipertensivos en zonas rurales y qué vacíos persisten?	Población, fenómeno, contexto

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

12.4 Estrategia de búsqueda

Una búsqueda bien planificada parte de los conceptos centrales de la pregunta. Para cada concepto se reúnen sinónimos, variantes ortográficas y términos relacionados en los idiomas pertinentes, y se identifican los términos controlados de los tesauros de las bases de datos, como los encabezamientos de materia en ciencias de la salud. Los sinónimos de un mismo concepto se combinan con el operador OR y los distintos conceptos entre sí con AND. El operador NOT se usa con cautela, porque puede excluir registros pertinentes.

Tabla 12.3

Ejemplo de estrategia de búsqueda

Concepto	Términos en español	Términos en inglés
Población	enfermeras OR "personal de enfermería"	nurses OR "nursing staff"
Fenómeno	agotamiento OR burnout OR "desgaste profesional"	burnout OR "professional exhaustion"
Contexto	hospital OR "atención hospitalaria"	hospital OR "inpatient care"
Combinación	(población) AND (fenómeno) AND (contexto)	(population) AND (phenomenon) AND (context)

Nota. Elaboración propia con fines didácticos. Los términos deben ajustarse al tesauro de cada base de datos.

Además de los operadores booleanos, la mayoría de las bases de datos permite usar el truncamiento, que busca todas las palabras con una misma raíz (por ejemplo, "enferm*" recupera enfermera, enfermero, enfermería), las comillas para buscar frases exactas y los campos de búsqueda, que limitan la búsqueda al título, al resumen o a las palabras clave. Conviene probar la estrategia con algunos artículos que se sabe que deberían aparecer: si no aparecen, la estrategia necesita ajustes.

Tabla 12.4

Herramientas de búsqueda y su uso

Herramienta	Función	Ejemplo
OR	Amplía: recupera registros con cualquiera de los términos	burnout OR agotamiento
AND	Restringe: recupera registros con todos los conceptos	burnout AND enfermeras
NOT	Excluye registros con un término	burnout NOT deportistas
Comillas	Busca la frase exacta	"acoso laboral"
Truncamiento	Recupera variantes de una raíz	docen* (docente, docentes, docencia)
Paréntesis	Agrupa términos para combinar operadores	(burnout OR agotamiento) AND (enfermer*)
Vocabulario controlado	Usa los términos normalizados del tesauro de la base	Encabezamiento de materia para burnout profesional

Nota. Elaboración propia. La sintaxis exacta varía entre bases de datos.

Bases de datos y otras fuentes

Las bases de datos dependen de la disciplina. En ciencias sociales y educación son frecuentes Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc y DOAJ; en salud se añaden PubMed y LILACS. Las bases regionales, como SciELO, Redalyc y LILACS, son importantes para encontrar investigación latinoamericana publicada en español y portugués, que las bases internacionales cubren de manera incompleta.

La literatura gris incluye documentos que no se publican en revistas comerciales: tesis, informes de organismos públicos, documentos de política, memorias de congresos. Los repositorios universitarios y las páginas de organismos oficiales permiten encontrarla. En temas de políticas públicas o de servicios de salud, la literatura gris puede ser tan importante como los artículos.

Otras estrategias complementarias son revisar las referencias de los artículos más pertinentes y buscar los trabajos que los citan, lo que permite encontrar estudios que la búsqueda en bases de datos no recuperó.

12.5 Registro de la búsqueda

Una búsqueda que no se registra no puede repetirse ni evaluarse. Conviene llevar un registro con la fecha de cada búsqueda, la base de datos, la estrategia exacta, los filtros aplicados y el número de resultados. Este registro permite actualizar la búsqueda más adelante, responder a las preguntas del jurado y, en las revisiones sistemáticas, cumplir con las exigencias de reporte (Page et al., 2021).

Tabla 12.5

Plantilla de registro de búsqueda

Fecha	Base de datos	Estrategia	Filtros	Resultados
2026-03-02	Scopus	(burnout OR "professional exhaustion") AND nurs* AND hospital	2021–2026; artículos; inglés y español	412
2026-03-02	SciELO	(agotamiento OR burnout) AND enfermer*	2021–2026	88
2026-03-03	LILACS	(agotamiento OR burnout) AND enfermer* AND hospital	2021–2026	140

Nota. Elaboración propia. Datos simulados con fines didácticos.

Los gestores de referencias, como Zotero o Mendeley, facilitan el registro, eliminan duplicados y permiten insertar citas y referencias en el texto con el estilo elegido. Usarlos desde el inicio ahorra mucho tiempo y reduce errores en la lista de referencias.

12.6 Selección de estudios

La selección suele hacerse en dos fases. Primero se revisan títulos y resúmenes, aplicando los criterios de inclusión y exclusión definidos antes de buscar. Después se leen los textos completos de los estudios que pasaron la primera fase, y se decide su inclusión definitiva. Cada exclusión en la segunda fase debe tener un motivo registrado. En las revisiones sistemáticas se recomienda que dos personas hagan la selección de forma independiente y resuelvan los desacuerdos por consenso (Higgins et al., 2024).

Tabla 12.6

Ejemplo de criterios de inclusión y exclusión

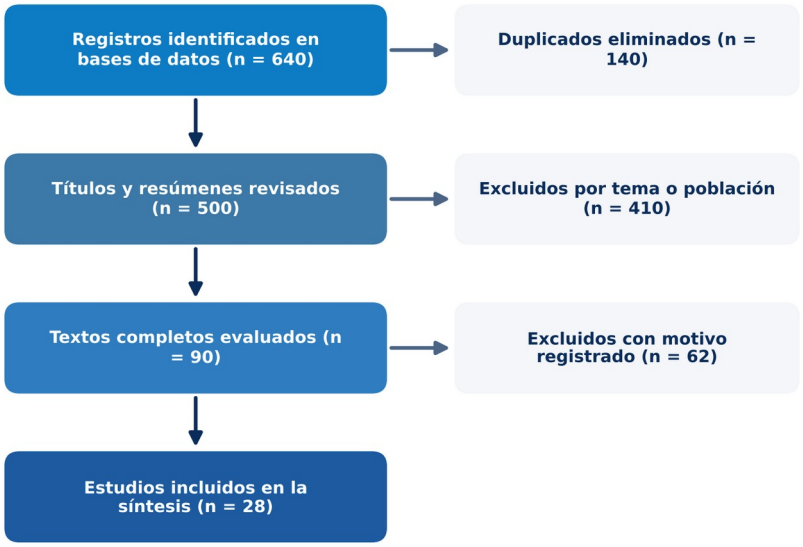
Criterio	Inclusión	Exclusión
Población	Personal de enfermería de hospitales	Estudiantes de enfermería; personal de atención primaria
Fenómeno	Agotamiento medido con instrumento validado o explorado cualitativamente	Estrés general sin referencia al agotamiento
Diseño	Estudios empíricos cuantitativos, cualitativos o mixtos	Editoriales, cartas, opiniones
Periodo	2021 a 2026	Anteriores a 2021
Idioma	Español, inglés y portugués	Otros idiomas sin traducción disponible

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

La declaración PRISMA 2020 ofrece una lista de verificación y un diagrama de flujo para reportar revisiones sistemáticas (Page et al., 2021). El diagrama muestra cuántos registros se identificaron, cuántos se eliminaron por duplicados, cuántos se revisaron en cada fase, cuántos se excluyeron y por qué, y cuántos se incluyeron finalmente. La Figura 12.1 muestra un flujo con datos simulados. Aunque el trabajo de grado no sea una revisión sistemática, incluir un diagrama similar en el estado del arte da transparencia a la selección.

Figura 12.1

Flujo de búsqueda y selección de estudios



Nota. Datos simulados con fines didácticos. Estructura inspirada en el diagrama de flujo de PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

12.7 Evaluación crítica de las fuentes

Antes de usar una fuente conviene preguntarse quién la publicó, con qué método, sobre qué población, con qué tamaño de muestra y si sus conclusiones se desprenden de sus datos. No todo lo publicado tiene la misma calidad, y una revisión que trata igual un ensayo bien diseñado y una opinión no puede sostener conclusiones sólidas.

Existen herramientas para evaluar la calidad metodológica según el tipo de estudio. La herramienta MMAT, en su versión 2018, permite evaluar estudios cualitativos, ensayos aleatorizados, estudios cuantitativos no aleatorizados, estudios cuantitativos descriptivos y estudios de métodos mixtos, con cinco criterios por categoría (Hong et al., 2018). Su ventaja para un trabajo de grado es que permite evaluar con un mismo instrumento estudios de diseños diversos. El Manual Cochrane describe herramientas

específicas para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos y otros estudios de intervención (Higgins et al., 2024).

Tabla 12.7

Preguntas básicas para evaluar una fuente

Aspecto	Pregunta	Señal de alerta
Origen	¿Quién la publicó y con qué revisión?	Revista sin revisión por pares o editorial de dudosa calidad
Pertinencia	¿Responde a mi pregunta en una población comparable?	Población o contexto muy distintos sin discusión
Método	¿El diseño es adecuado a la pregunta del estudio?	Conclusiones causales con diseño transversal
Muestra	¿El tamaño y la selección permiten las conclusiones?	Muestra pequeña y no justificada
Coherencia	¿Las conclusiones se desprenden de los resultados?	Recomendaciones que exceden los hallazgos
Actualidad	¿Hay estudios más recientes que la contradigan?	Fuente antigua sin contraste con evidencia reciente
Verificabilidad	¿Puedo acceder a la fuente original?	Cita tomada de otra fuente sin consultar el original

Nota. Elaboración propia.

12.8 Extracción y síntesis

La extracción consiste en registrar, de cada estudio incluido, la información necesaria para la síntesis: autores, año, país, objetivo, diseño, muestra, instrumentos, resultados principales y limitaciones. Una matriz de revisión, como la del Anexo C, organiza esta información y facilita la comparación.

La síntesis no consiste en resumir estudio por estudio. Sintetizar es mostrar patrones: dónde coinciden los resultados, dónde se contradicen, qué variables o experiencias se han estudiado más, qué poblaciones faltan y qué diseños predominan. Según el tipo de revisión, la síntesis puede ser narrativa, organizada por temas; tabular, con tablas comparativas; estadística, mediante metaanálisis, o interpretativa, en las síntesis cualitativas.

Tabla 12.8

De la lista de resúmenes a la síntesis

Escritura por resúmenes (débil)	Escritura por síntesis (sólida)
El estudio A encontró que la carga laboral se asocia con el agotamiento. El estudio B encontró lo mismo en otro hospital. El estudio C examinó el apoyo del jefe y no encontró asociación.	La asociación entre carga laboral y agotamiento aparece de manera consistente en estudios de distintos hospitales (estudios A y B), mientras que el papel del apoyo de la jefatura es menos claro: un estudio no encontró asociación (estudio C). Ninguno de estos estudios se realizó en hospitales de segundo nivel de regiones rurales, lo que constituye el vacío que aborda la presente investigación.

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos; los estudios A, B y C son imaginarios y en un texto real se citarían con autor y año.

12.9 Escribir el estado del arte

El estado del arte es la sección del proyecto que presenta la revisión. Conviene organizarlo por temas o por preguntas, no por autores, y cerrar cada tema con una frase que señale qué se sabe y qué falta. Al final, debe quedar claro el vacío que el estudio propone llenar. Si se incluye un diagrama de flujo de la búsqueda, el lector podrá juzgar la exhaustividad de la revisión.

El capítulo 13 desarrolla la relación entre el estado del arte, el marco teórico y el marco conceptual.

12.10 La inteligencia artificial en la búsqueda de literatura

Las herramientas de inteligencia artificial pueden ayudar a generar sinónimos, a traducir términos o a resumir artículos. Pero también pueden inventar referencias que no existen o atribuir a un autor afirmaciones que no hizo. Toda referencia sugerida por una herramienta de este tipo debe verificarse en la fuente original antes de usarse, y su uso debe declararse (capítulo 4). Una revisión de literatura construida sobre referencias no verificadas compromete la integridad de todo el trabajo.

12.11 La revisión narrativa bien hecha

La mayoría de los trabajos de grado construyen su estado del arte con una revisión narrativa, más sencilla que una revisión sistemática completa. Esto es razonable: una revisión sistemática es un estudio en sí mismo, con un protocolo, una búsqueda exhaustiva, una selección por pares y una evaluación formal de la calidad, que puede tomar meses (Higgins et al., 2024). Pero que la revisión sea narrativa no significa que pueda hacerse sin método. Grant y Booth (2009) advierten que las revisiones narrativas

tradicionales suelen tener búsquedas poco explícitas y selecciones sesgadas, y que su calidad depende de la transparencia con que se hagan.

Una revisión narrativa bien hecha incorpora prácticas tomadas de las revisiones sistemáticas en la medida en que el tiempo lo permita: define una pregunta, busca en varias bases de datos con términos documentados, registra la búsqueda con fechas, explicita los criterios con que se seleccionaron los estudios y organiza la síntesis por temas. No pretende ser exhaustiva, y lo dice; pero permite al lector saber cómo se llegó a los estudios citados y juzgar si falta algo importante.

Tabla 12.9

Prácticas para una revisión narrativa transparente

Práctica	Revisión narrativa poco transparente	Revisión narrativa transparente
Pregunta	Tema general	Pregunta o propósito explícito
Búsqueda	Google y referencias de un artículo	Dos o más bases de datos con términos documentados
Registro	Sin registro	Fechas, bases, términos y resultados anotados
Selección	Estudios que coinciden con la idea de quien escribe	Criterios explícitos, incluidos estudios que contradicen
Síntesis	Resumen estudio por estudio	Organización por temas, con coincidencias, diferencias y vacíos
Límites	No se mencionan	Se declara que la revisión no es exhaustiva

Nota. Elaboración propia a partir de Grant y Booth (2009) y Clark et al. (2021).

12.12 Organizar la lectura

Una revisión de literatura implica leer decenas de documentos, y sin un sistema de organización la información se pierde. Los gestores de referencias, como Zotero o Mendeley, permiten guardar los documentos con sus metadatos, añadir notas y etiquetas, y generar las citas y la lista de referencias en el formato requerido (capítulo 25). La matriz de revisión, una tabla con una fila por estudio y columnas para sus características y resultados, permite comparar los estudios de un vistazo y es la base de la síntesis.

La lectura de un artículo científico no tiene que ser lineal. Una estrategia eficiente es leer primero el resumen para decidir si el artículo es relevante; luego la introducción y la discusión para entender su argumento; después los métodos y los resultados con atención crítica. Las notas de lectura conviene escribirlas con las propias palabras,

separando lo que dice el autor de lo que piensa quien lee, para prevenir el plagio involuntario al escribir.

Tabla 12.10

Columnas de una matriz de revisión

Columna	Contenido	Para qué sirve
Referencia	Autor, año, título abreviado	Identificar el estudio
Contexto	País, institución, población	Ver qué contextos se han estudiado
Objetivo o pregunta	Propósito del estudio	Comparar enfoques
Diseño	Tipo de estudio y enfoque	Valorar la fuerza de la evidencia
Muestra	Tamaño y características	Juzgar la generalización
Instrumentos o técnicas	Cómo se midió o se recogió la información	Comparar mediciones
Resultados principales	Hallazgos relevantes para la pregunta	Base de la síntesis
Limitaciones	Las declaradas y las identificadas por quien lee	Valorar la calidad
Notas propias	Relación con el estudio propio	Construir el argumento

Nota. Elaboración propia. Las columnas se adaptan a la pregunta de cada revisión.

12.13 Evaluar la calidad y el riesgo de sesgo

La evaluación de la calidad de los estudios incluidos distingue una revisión crítica de una simple recopilación. En las revisiones sistemáticas de intervenciones, el Manual Cochrane propone evaluar el riesgo de sesgo de cada estudio en dominios como el proceso de aleatorización, las desviaciones de las intervenciones previstas, los datos faltantes, la medición del resultado y la selección del resultado reportado (Higgins et al., 2024). Para revisiones que incluyen estudios de distintos diseños, la herramienta MMAT ofrece criterios para estudios cualitativos, cuantitativos aleatorizados, cuantitativos no aleatorizados, descriptivos y mixtos (Hong et al., 2018).

En una revisión narrativa de un trabajo de grado no siempre se aplica una herramienta formal, pero sí conviene considerar la calidad al sintetizar. Un hallazgo sostenido por varios estudios bien diseñados pesa más que uno sostenido por estudios con muestras pequeñas y por conveniencia. Las preguntas básicas de la Tabla 12.7 ayudan a hacer esta valoración, y la síntesis puede mencionarla explícitamente: "la evidencia sobre este

punto proviene sobre todo de estudios transversales con muestras por conveniencia, lo que limita las conclusiones".

12.14 Síntesis estadística y síntesis cualitativa

Algunas revisiones combinan los resultados de los estudios de manera formal. El metaanálisis combina estadísticamente los tamaños del efecto de estudios comparables para obtener una estimación conjunta más precisa, y examina la heterogeneidad entre ellos (Higgins et al., 2024). Requiere estudios con diseños, intervenciones y medidas suficientemente parecidos, y conocimientos estadísticos específicos. Cuando los estudios son muy heterogéneos, combinar sus resultados puede producir una cifra engañosa, y es preferible una síntesis narrativa estructurada.

Las síntesis cualitativas, como la metasíntesis o la síntesis temática, integran los hallazgos de estudios cualitativos para construir interpretaciones que van más allá de cada estudio. Grant y Booth (2009) las incluyen en su tipología de revisiones. Su lógica es interpretativa: los temas o conceptos de los estudios primarios se comparan, se traducen unos en términos de otros y se integran en una comprensión de conjunto.

Tabla 12.11

Formas de síntesis según el tipo de estudios incluidos

Forma de síntesis	Estudios incluidos	Producto	Requisito principal
Narrativa estructurada	Cualquier diseño	Descripción organizada por temas	Criterios claros de organización
Tabular	Cualquier diseño	Tablas comparativas	Extracción sistemática
Metaanálisis	Cuantitativos comparables	Estimación conjunta del efecto	Homogeneidad suficiente y formación estadística
Síntesis temática o metasíntesis	Cualitativos	Temas o conceptos integrados	Lectura interpretativa de los estudios
Síntesis mixta	Cuantitativos, cualitativos y mixtos	Integración de ambos tipos de evidencia	Procedimiento explícito de integración

Nota. Elaboración propia a partir de Grant y Booth (2009) y Higgins et al. (2024).

12.15 Una revisión de alcance paso a paso

Las revisiones de alcance son cada vez más frecuentes como trabajos de grado, porque permiten mapear la literatura sobre un tema sin la exigencia de una evaluación formal de la calidad. Su guía de reporte es PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018). El siguiente caso muestra su desarrollo.

Caso (ficticio): revisión de alcance sobre intervenciones para el bienestar docente en América Latina

Pregunta. ¿Qué intervenciones para promover el bienestar de los docentes se han estudiado en América Latina, con qué diseños y qué resultados se han reportado?

Protocolo. El equipo define criterios de elegibilidad con la estructura de población (docentes de educación básica y media), concepto (intervenciones de bienestar) y contexto (América Latina), y registra el protocolo en una plataforma pública.

Búsqueda. Busca en cuatro bases de datos, incluidas dos regionales, con términos en español, portugués e inglés. Registra la fecha y los resultados de cada búsqueda. Revisa también las referencias de los estudios incluidos.

Selección. Dos personas revisan de manera independiente títulos y resúmenes, y luego textos completos, resolviendo las discrepancias por consenso. Registran el número de estudios en cada etapa para el diagrama de flujo.

Extracción. Usa una matriz con país, población, tipo de intervención, duración, diseño, instrumentos y resultados.

Síntesis. Presenta tablas por tipo de intervención y país, y una síntesis narrativa que muestra que la mayoría de los estudios son de un grupo antes y después, sin grupo control, concentrados en pocos países. El vacío identificado orienta la propuesta de un estudio cuasiexperimental en la región.

Tabla 12.12

Etapas de una revisión de alcance y productos

Etapa	Producto
Pregunta y criterios	Pregunta con población, concepto y contexto; criterios de elegibilidad
Protocolo	Documento registrado o archivado con fecha
Búsqueda	Estrategia por base de datos y registro de resultados
Selección	Diagrama de flujo con números en cada etapa
Extracción	Matriz de datos de los estudios incluidos
Síntesis	Tablas, mapas y síntesis narrativa
Reporte	Informe según la lista PRISMA-ScR

Nota. Elaboración propia a partir de Tricco et al. (2018) y Page et al. (2021).

12.16 Fuentes latinoamericanas y literatura gris

Una revisión de literatura hecha desde América Latina no debería limitarse a las bases de datos internacionales en inglés. La producción científica de la región se publica en

buena parte en revistas de acceso abierto en español y portugués, indexadas en sistemas regionales como SciELO, Redalyc o Latindex, y en bases especializadas como LILACS en ciencias de la salud. Omitir estas fuentes puede llevar a afirmar que un tema "no ha sido estudiado en el contexto latinoamericano" cuando sí lo ha sido.

La literatura gris incluye documentos que no se publican en revistas científicas: tesis, informes técnicos, documentos de política, informes de organismos internacionales y de entidades públicas, actas de congresos. En algunos temas, como la evaluación de programas sociales o la salud pública local, la literatura gris contiene información que no aparece en otras fuentes. Los repositorios institucionales de las universidades y los sitios de las entidades públicas son lugares donde buscarla. Las guías para revisiones sistemáticas recomiendan considerar la literatura gris para reducir el sesgo de publicación (Higgins et al., 2024).

Tabla 12.13

Fuentes complementarias para una revisión desde América Latina

Tipo de fuente	Ejemplos	Qué aporta	Precaución
Sistemas regionales de revistas	SciELO, Redalyc, Latindex	Producción latinoamericana en español y portugués	Calidad desigual entre revistas
Bases especializadas regionales	LILACS en salud	Literatura sanitaria de la región	Interfaz y términos propios
Repositorios institucionales	Tesis y trabajos de universidades	Estudios locales recientes	Muchas tesis no tienen evaluación externa
Documentos de entidades públicas	Informes y documentos de política	Contexto y datos oficiales	Propósito institucional; no son estudios evaluados por pares
Organismos internacionales	Informes de agencias multilaterales	Comparaciones regionales	Verificar la metodología de cada informe

Nota. Elaboración propia. La cobertura de cada fuente cambia con el tiempo y conviene verificarla.

La inclusión de estas fuentes debe registrarse igual que la de las bases de datos: dónde se buscó, con qué términos, en qué fecha y cuántos documentos se encontraron. Su calidad se valora con los mismos criterios críticos de la sección 12.7, considerando que muchos documentos de literatura gris no pasaron por evaluación de pares.

12.17 Lista de verificación de la revisión de literatura

La Tabla 12.14 reúne en una lista de verificación las prácticas presentadas en este capítulo. Sirve para revisar el estado del arte antes de entregar la propuesta y para preparar las preguntas de los jurados sobre la revisión.

Tabla 12.14

Lista de verificación de la revisión de literatura

Práctica	¿Cumplida?
Definí el tipo de revisión y lo nombré con precisión	Sí / No
Formulé la pregunta o el propósito de la revisión	Sí / No
Busqué en al menos dos bases de datos, incluidas fuentes regionales	Sí / No
Registré las fechas, los términos y los resultados de cada búsqueda	Sí / No
Definí criterios de inclusión y exclusión	Sí / No
Valoré la calidad de los estudios incluidos	Sí / No
Organicé la síntesis por temas y no por autores	Sí / No
Incluí estudios que contradicen mis expectativas	Sí / No
Identifiqué con claridad el vacío que aborda mi estudio	Sí / No
Verifiqué cada referencia en su fuente original	Sí / No

Nota. Elaboración propia a partir de Grant y Booth (2009), Page et al. (2021) y Tricco et al. (2018).

Si la revisión se presentará como revisión sistemática o de alcance, la lista debe complementarse con la guía de reporte correspondiente, PRISMA 2020 o PRISMA-ScR (Page et al., 2021; Tricco et al., 2018). Si es una revisión narrativa para el estado del arte, la lista ayuda a que sea transparente aunque no sea exhaustiva.

Errores frecuentes

- Buscar solo en un buscador general y citar lo primero que aparece.
- No registrar términos, bases de datos ni fechas de búsqueda.
- Omitir las bases regionales y perder la investigación latinoamericana.
- Presentar la revisión como una lista de resúmenes sin argumento.
- Afirmar que "no existen estudios" sin haber buscado de manera sistemática.
- Citar referencias que no se han leído o que no se han verificado en la fuente original.
- Tratar igual estudios de calidad muy distinta.

Actividades prácticas

1. Formula la pregunta de tu revisión según la Tabla 12.2 y construye la tabla de estrategia de búsqueda.
2. Ejecuta la búsqueda en al menos dos bases de datos internacionales y una regional. Registra los resultados con la plantilla de la Tabla 12.5.
3. Define tus criterios de inclusión y exclusión y aplícalos a los primeros cincuenta resultados. Registra el número de registros en cada fase en un diagrama como el de la Figura 12.1.
4. Elige tres estudios incluidos y evalúalos con las preguntas de la Tabla 12.7 o con la herramienta MMAT.
5. Reescribe un párrafo de tu estado del arte pasando de la escritura por resúmenes a la escritura por síntesis.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué distingue una revisión sistemática de una revisión narrativa y de una revisión de alcance?
2. ¿Cuántos tipos de revisión analizaron Grant y Booth (2009) y por qué importa distinguirlos?
3. ¿Para qué sirven los operadores OR y AND, el truncamiento y las comillas?
4. ¿Por qué conviene incluir bases de datos regionales?
5. ¿Qué información debe registrarse para que otra persona pueda repetir la búsqueda?
6. ¿Qué muestra el diagrama de flujo de PRISMA 2020?
7. ¿Qué tipos de estudio permite evaluar la herramienta MMAT?
8. ¿Qué diferencia hay entre resumir y sintetizar?

Síntesis

Una revisión útil parte de una pregunta clara y de una estrategia de búsqueda explícita, que combina conceptos, sinónimos y vocabulario controlado en bases de datos pertinentes, incluidas las regionales. La búsqueda y la selección se documentan para que puedan repetirse y evaluarse. Las fuentes se evalúan críticamente antes de usarse, y la síntesis muestra patrones en lugar de acumular resúmenes. Esa transparencia

permite a los lectores confiar en que el estado del arte no fue construido a conveniencia y en que el vacío señalado existe.

Referencias del capítulo

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal, 26*(2), 91–108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. y Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (versión 6.5). Cochrane. https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, Artículo n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

CAPÍTULO 13

Marco teórico, marco conceptual y construcción del estado del arte

Pocas secciones de un trabajo de grado generan tanta confusión como el marco teórico. Para algunos estudiantes es un capítulo que debe ser largo para demostrar que leyeron mucho; para otros, una recopilación de definiciones; para otros, una historia del tema que empieza en la Antigüedad. Los jurados, por su parte, suelen quejarse de lo mismo: marcos teóricos extensos que nunca se vuelven a usar en el análisis ni en la discusión, y que podrían arrancarse del documento sin que nada cambiara.

Este capítulo aclara las diferencias entre teoría, marco teórico, marco conceptual y estado del arte, explica las funciones de cada uno según el enfoque del estudio, ofrece pautas para seleccionar teorías pertinentes y para construir un marco conceptual, y muestra cómo hacer que la teoría trabaje a lo largo de todo el proyecto, desde la pregunta hasta la discusión.

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar teoría, marco teórico, marco conceptual y estado del arte.
- Explicar los distintos usos de la teoría en la investigación deductiva e inductiva.
- Seleccionar teorías pertinentes a la pregunta y justificar su elección.
- Elaborar un marco conceptual con definiciones y relaciones entre conceptos.
- Hacer que la teoría reaparezca en el análisis y en la discusión.

13.1 Cuatro términos que suelen confundirse

Varpio et al. (2020) observaron que los términos teoría, marco teórico y marco conceptual se usan con frecuencia de manera intercambiable, y que esa confusión dificulta tanto la escritura como la evaluación de la investigación. Propusieron distinguirlos con cuidado y reconocer que su uso cambia según el enfoque: en los estudios con lógica deductiva, que van de la teoría a los datos, la teoría orienta desde el principio; en los estudios con lógica inductiva, que van de los datos a la teoría, puede usarse de maneras distintas, desde construirla por completo a partir de los datos hasta usarla para informar el análisis.

A estos tres términos se suma, en la tradición latinoamericana, el estado del arte, que describe lo que se ha investigado sobre el problema.

Tabla 13.1

Teoría, marco teórico, marco conceptual y estado del arte

Término	Qué es	Pregunta que responde	Contenido típico
Teoría	Conjunto de conceptos y proposiciones relacionados que explican un fenómeno	¿Cómo y por qué ocurre este fenómeno?	Conceptos, relaciones y supuestos de un autor o una escuela
Marco teórico	Selección de teorías que el estudio usa para explicar o interpretar su problema	¿Con qué teorías abordo mi pregunta y por qué?	Teorías seleccionadas, su pertinencia y su uso previsto
Marco conceptual	Definición de los conceptos centrales del estudio y de sus relaciones	¿Qué significan los conceptos de mi estudio y cómo se relacionan?	Definiciones, a menudo un diagrama
Estado del arte	Síntesis de lo investigado sobre el problema	¿Qué se ha investigado y qué falta?	Estudios previos organizados por temas, métodos y resultados

Nota. Elaboración propia a partir de Varpio et al. (2020) y Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Estas cuatro piezas no siempre aparecen como secciones separadas. Algunos programas piden un único capítulo de "marco referencial" que las integra; otros piden secciones distintas. Lo importante no es el nombre de la sección sino que cada pieza cumpla su función.

13.2 ¿Qué es una teoría?

En el lenguaje cotidiano, "teoría" puede significar una suposición sin comprobar ("es solo una teoría"). En investigación, el término tiene un sentido más preciso: una teoría es un conjunto de conceptos y proposiciones relacionados que ofrecen una explicación o una interpretación sistemática de un fenómeno. Una teoría de la deserción estudiantil, por ejemplo, propone qué factores influyen en la decisión de abandonar, cómo se relacionan entre sí y en qué condiciones operan.

Las teorías varían en su alcance. Algunas son amplias y pretenden explicar fenómenos muy generales, como el comportamiento social o el aprendizaje. Otras son de alcance medio y se refieren a fenómenos más delimitados, como la integración académica de los estudiantes o el agotamiento laboral. Para un trabajo de grado, las teorías de alcance medio suelen ser más útiles, porque se conectan de manera directa con variables o categorías observables.

13.3 El uso de la teoría según el enfoque

Creswell y Creswell (2023) describen usos distintos de la teoría según el enfoque del estudio. En la investigación cuantitativa, la teoría suele usarse de manera deductiva: se presenta al inicio, se derivan de ella hipótesis y se contrastan con los datos. En la investigación cualitativa, la teoría puede funcionar como una lente que orienta la mirada desde el principio, como sucede en los estudios críticos o feministas; puede construirse a partir de los datos, como en la teoría fundamentada, o puede aparecer al final, para dialogar con los hallazgos. En los métodos mixtos, la teoría puede orientar el diseño completo o usarse de manera distinta en cada componente.

Varpio et al. (2020) distinguen, dentro de la investigación inductiva, tres usos posibles: el desarrollo de teoría completamente inductivo, en el que la teoría se construye a partir de los datos; la investigación inductiva informada por la teoría, en la que una teoría orienta el diseño pero no determina los hallazgos, y el uso de la teoría para informar el análisis de datos ya recogidos.

Tabla 13.2

Usos de la teoría según la lógica del estudio

Lógica	Uso de la teoría	Momento principal	Ejemplo
Deductiva	Derivar hipótesis y variables	Antes de recoger datos	La teoría de la integración académica orienta la selección de variables que predicen la deserción
Inductiva con teoría como lente	Orientar la mirada sin derivar hipótesis	Desde el diseño	Una perspectiva feminista orienta las preguntas sobre la experiencia de las trabajadoras
Inductiva con desarrollo de teoría	Construir teoría a partir de los datos	Durante y después del análisis	Una teoría fundamentada explica cómo las familias deciden institucionalizar a un adulto mayor
Inductiva con teoría para el análisis	Usar conceptos teóricos para interpretar los datos	Durante el análisis	Conceptos de la teoría del cuidado ayudan a interpretar entrevistas a cuidadoras
Dialogal	Contrastar hallazgos con teorías existentes	En la discusión	Los hallazgos se comparan con teorías previas para mostrar coincidencias y diferencias

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023) y Varpio et al. (2020).

13.4 El marco teórico: seleccionar, no acumular

Un buen marco teórico no es una historia del tema ni una enciclopedia de definiciones. Selecciona las teorías que ayudan a responder la pregunta, explica por qué se eligieron y

anticipa cómo se usarán en el análisis o en la discusión. Si una teoría no se va a usar, no debería estar en el marco teórico, por interesante que sea.

Para seleccionar teorías conviene hacerse algunas preguntas. ¿Esta teoría explica o interpreta el fenómeno que estudio? ¿Se ha usado en estudios similares, y con qué resultados? ¿Sus conceptos pueden observarse o medirse en mi estudio? ¿Es coherente con el paradigma que declaro? ¿Existen críticas importantes que deba considerar? Responder estas preguntas por escrito ayuda a justificar la selección ante el jurado.

Tabla 13.3

Criterios para seleccionar teorías

Criterio	Pregunta	Señal de alerta
Pertinencia	¿Explica o interpreta el fenómeno de mi pregunta?	La teoría trata un fenómeno relacionado pero distinto
Uso previo	¿Se ha usado en estudios similares?	Nadie la ha aplicado al fenómeno, sin justificación de por qué hacerlo ahora
Operatividad	¿Sus conceptos pueden observarse o medirse en mi estudio?	Conceptos tan abstractos que no se reflejan en los datos
Coherencia paradigmática	¿Es compatible con mi paradigma?	Teoría que supone relaciones causales en un estudio interpretativo
Vigencia crítica	¿Qué críticas ha recibido?	Se presenta sin mencionar debates relevantes
Uso en el estudio	¿Dónde reaparecerá: hipótesis, categorías, discusión?	No se vuelve a mencionar después del marco

Nota. Elaboración propia.

Fuentes primarias y secundarias

Los autores clásicos de una teoría deben citarse, siempre que sea posible, a partir de sus obras originales. Cuando no se tiene acceso a la obra original y se cita a partir de otro texto, las normas de citación permiten hacerlo indicándolo de manera explícita (American Psychological Association [APA], 2020). Lo que no es aceptable es citar una obra que no se leyó como si se hubiera leído. Esta práctica, además de ser una falta de integridad, suele producir errores, porque las citas secundarias a menudo simplifican o distorsionan la idea original.

13.5 El marco conceptual

El marco conceptual define los conceptos centrales del estudio y muestra cómo se relacionan entre sí. Su función es que el lector sepa exactamente qué significa cada

término en este estudio, porque muchos conceptos tienen varias definiciones en la literatura.

En los estudios cuantitativos, los conceptos se convierten en variables con definiciones conceptuales y operativas. La definición conceptual dice qué es el concepto según la teoría; la definición operativa dice cómo se medirá, con qué instrumento y cómo se calculará el puntaje (capítulo 14). La coherencia entre ambas definiciones es la base de la validez de constructo (Shadish et al., 2002).

En los estudios cualitativos, los conceptos suelen funcionar como ideas sensibilizadoras, que orientan la mirada sin cerrar la interpretación. Charmaz (2014) usa esta noción para referirse a los conceptos que el investigador trae al estudio como puntos de partida, sabiendo que el análisis puede modificarlos o reemplazarlos. En este caso, el marco conceptual no define variables sino que presenta los conceptos que orientan la indagación y advierte que podrían transformarse.

Tabla 13.4

El marco conceptual según el enfoque

Aspecto	Estudio cuantitativo	Estudio cualitativo
Función de los conceptos	Variables que se miden	Ideas sensibilizadoras que orientan la mirada
Tipo de definición	Conceptual y operativa	Conceptual, abierta a revisión
Relaciones entre conceptos	Hipótesis sobre asociaciones o efectos	Supuestos iniciales que pueden cambiar
Representación	Diagrama de variables con flechas	Mapa de conceptos o preguntas orientadoras
Criterio de calidad asociado	Validez de constructo	Coherencia entre conceptos, datos e interpretación

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Charmaz (2014).

El diagrama del marco conceptual

Un diagrama sencillo ayuda a mostrar las relaciones que el estudio supone o explora. En un estudio cuantitativo, el diagrama suele mostrar las variables independientes, dependientes y de control, con flechas que indican las relaciones hipotéticas. En un estudio cualitativo, puede mostrar las dimensiones del fenómeno que se exploran y los contextos que las enmarcan. El diagrama no debe incluir más de seis o siete conceptos, porque más allá de ese número se vuelve difícil de leer.

Tabla 13.5

Ejemplo de marco conceptual para un estudio cuantitativo

Concepto	Definición conceptual	Definición operativa	Papel en el estudio
Participación en tutorías	Vinculación del estudiante con espacios de acompañamiento académico	Número de sesiones registradas en el primer semestre	Variable independiente
Permanencia	Continuidad del estudiante en el programa	Matrícula activa en el tercer semestre (sí/no)	Variable dependiente
Rendimiento previo	Preparación académica al ingreso	Puntaje en la prueba de Estado	Variable de control
Integración académica	Grado en que el estudiante se siente parte de la vida académica	Puntaje en una escala validada	Variable mediadora explorada

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

13.6 El estado del arte

El estado del arte describe lo que se ha investigado sobre el problema. Se construye a partir de la revisión de literatura del capítulo 12 y se organiza por temas, por preguntas o por enfoques, no por autores. Cada sección debe cerrar con una síntesis de lo que se sabe y de lo que falta, y el conjunto debe terminar en el vacío que justifica el estudio.

Clark et al. (2021) recomiendan que la revisión de literatura muestre un argumento, más que un inventario. Un estado del arte bien escrito permite al lector entender la conversación académica en la que se inserta el estudio, identificar los debates y ver por qué el estudio aporta algo nuevo.

Tabla 13.6

Estructura sugerida del estado del arte

Sección	Contenido	Cierre esperado
Introducción	Alcance de la revisión, bases consultadas, periodo	Cómo se organiza el capítulo
Tema 1	Estudios sobre un aspecto del problema	Qué se sabe y qué no sobre este aspecto
Tema 2	Estudios sobre otro aspecto	Ídem
Tema 3	Enfoques metodológicos usados	Qué diseños predominan y cuáles faltan
Síntesis	Patrones, contradicciones y vacíos	Vacío que aborda el estudio

Nota. Elaboración propia.

13.7 Hacer que la teoría trabaje

El problema más frecuente de los marcos teóricos es que no se usan. Un marco teórico útil reaparece en varios momentos del estudio. En el planteamiento del problema, ayuda a formular la pregunta. En el diseño, orienta la selección de variables, categorías o participantes. En el análisis, ofrece conceptos para interpretar los datos. En la discusión, permite comparar los hallazgos con lo que la teoría predice o describe, y mostrar en qué la confirman, la amplían o la cuestionan.

Una prueba sencilla consiste en buscar en el documento los nombres de los autores y conceptos del marco teórico. Si aparecen solo en ese capítulo, el marco no está trabajando. Si aparecen en el diseño, en el análisis y en la discusión, el marco está cumpliendo su función.

Tabla 13.7

Dónde debe reaparecer el marco teórico

Sección del trabajo	Cómo se usa la teoría	Pregunta de verificación
Planteamiento	Ayuda a formular el problema y la pregunta	¿La pregunta usa conceptos de la teoría?
Hipótesis o categorías	Las deriva o las orienta	¿Las hipótesis o categorías se derivan de la teoría?
Instrumentos	Orienta la selección de dimensiones o preguntas	¿Los instrumentos reflejan los conceptos teóricos?
Análisis	Ofrece conceptos para interpretar	¿Se usan conceptos teóricos al interpretar?
Discusión	Permite comparar hallazgos con la teoría	¿Se discute en qué se confirma, amplía o cuestiona la teoría?

Nota. Elaboración propia.

Ejemplo trabajado

Un estudio sobre agotamiento en docentes rurales elige como marco teórico un modelo que explica el agotamiento como resultado del desequilibrio entre las demandas del trabajo y los recursos disponibles. En el planteamiento, usa ese modelo para formular la pregunta: ¿qué demandas y recursos laborales se asocian con el agotamiento en docentes rurales? En el diseño, selecciona escalas que miden demandas, recursos y agotamiento. En el análisis, examina si las demandas se asocian con mayor agotamiento y si los recursos amortiguan esa relación. En la discusión, muestra que el modelo explica bien los resultados en general, pero que una demanda propia del contexto rural, el desplazamiento entre sedes, no estaba

contemplada en las escalas, y propone ampliarlo. El marco teórico trabaja de principio a fin. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

13.8 Construir el marco teórico paso a paso

Muchos estudiantes enfrentan el marco teórico como una tarea de recopilación: buscan todo lo que se ha escrito sobre su tema y lo ordenan en capítulos. El resultado suele ser un texto largo, enciclopédico y desconectado del problema. Un marco teórico útil se construye al revés, partiendo de la pregunta y seleccionando lo que se necesita para responderla (Varpio et al., 2020).

Un procedimiento práctico tiene cinco pasos. Primero, identificar los conceptos centrales de la pregunta de investigación. Segundo, buscar para cada concepto las definiciones y teorías más usadas en la literatura reciente y en las fuentes clásicas de la disciplina, y elegir la que mejor se ajusta al problema, justificando la elección. Tercero, identificar qué dicen esas teorías sobre las relaciones entre los conceptos. Cuarto, organizar el texto alrededor de esas relaciones, no alrededor de autores. Quinto, cerrar con una síntesis que muestre cómo el marco orienta el estudio: qué variables o categorías se derivan, qué hipótesis o supuestos se plantean y cómo se interpretarán los resultados.

Tabla 13.8

Ficha conceptual para construir el marco teórico

Elemento	Contenido para el concepto "apoyo social percibido"
Definición elegida	La definición del autor o modelo seleccionado, citada de la fuente original
Definiciones alternativas	Otras definiciones relevantes y por qué no se eligieron
Dimensiones	Las dimensiones propuestas por la teoría (por ejemplo, emocional, instrumental, informativa)
Relación con otros conceptos	Qué dice la teoría sobre su relación con el agotamiento
Evidencia empírica	Estudios que han examinado esa relación en poblaciones parecidas
Uso en el estudio	Variable independiente; medida con una escala con evidencias de validez

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Una prueba sencilla para revisar el marco teórico es preguntarse, por cada sección, para qué la necesita el estudio. Si una sección sobre la historia del concepto, por ejemplo, no

se usa para definir variables, formular hipótesis o interpretar resultados, probablemente sobra o puede reducirse a un párrafo.

13.9 Representar el marco conceptual

El marco conceptual suele expresarse en un diagrama que muestra los conceptos y sus relaciones. En los estudios cuantitativos, el diagrama representa las variables con cajas y las relaciones con flechas, y permite distinguir variables independientes, dependientes, mediadoras, moderadoras y de control (Shadish et al., 2002). Una variable mediadora explica cómo una variable influye en otra; una moderadora modifica la fuerza o la dirección de esa relación. El diagrama ayuda a ver si el análisis previsto corresponde a las relaciones planteadas.

En los estudios cualitativos, el marco conceptual tiene otra función. Charmaz (2014) habla de conceptos sensibilizadores: nociones generales que orientan la mirada de quien investiga al inicio del estudio, sin determinar de antemano lo que se encontrará. Un diagrama cualitativo puede mostrar estos conceptos y las áreas que se explorarán, y suele modificarse a medida que avanza el análisis. En algunos enfoques, como la teoría fundamentada, el marco conceptual es más un resultado del estudio que un punto de partida.

Tabla 13.9

Tipos de relaciones en un marco conceptual cuantitativo

Relación	Qué significa	Ejemplo	Representación
Directa	Una variable se relaciona con otra	Carga laboral y agotamiento	Flecha de una variable a otra
Mediación	Una tercera variable explica cómo ocurre la relación	La carga aumenta el agotamiento a través de la falta de tiempo de preparación	Flecha de la independiente a la mediadora y de esta a la dependiente
Moderación	Una tercera variable cambia la fuerza de la relación	La relación entre carga y agotamiento es más débil cuando hay apoyo del directivo	Flecha de la moderadora hacia la flecha principal
Control	Variable que se mantiene constante en el análisis	Años de experiencia docente	Caja aparte, conectada al resultado

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Field (2024). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Consejo práctico

Dibuja tu marco conceptual en una sola página. Si necesitas más de siete u ocho cajas, probablemente estás intentando estudiar demasiado. Verifica que cada flecha tenga una justificación teórica o empírica en tu marco, y que cada relación del diagrama tenga un análisis previsto en tu plan.

13.10 De un marco enciclopédico a un marco funcional

El caso siguiente muestra la transformación de un marco teórico típico de trabajo de grado en uno que cumple su función.

Caso comentado (ficticio): un marco teórico sobre liderazgo escolar

Versión inicial. Una estudiante de maestría en educación estudia la relación entre el liderazgo del rector y el clima escolar. Su marco teórico tiene cuarenta páginas: historia del concepto de liderazgo desde la Antigüedad, quince definiciones de liderazgo citadas una tras otra, una descripción de seis teorías del liderazgo organizacional, una sección sobre clima organizacional en empresas y otra sobre clima escolar, y un capítulo sobre la legislación educativa colombiana.

Diagnóstico. El marco presenta mucha información, pero no dice cuál teoría de liderazgo usa el estudio, qué dimensiones del liderazgo se medirán, cómo se define el clima escolar ni qué relación se espera entre ambos. La historia del concepto y las teorías no usadas ocupan espacio sin orientar el estudio. La sección sobre legislación pertenece más al contexto del problema que al marco teórico.

Versión ajustada. Doce páginas organizadas en tres secciones. La primera presenta el modelo de liderazgo elegido, justifica su elección frente a otros dos modelos relevantes y describe sus dimensiones, que corresponden a las de la escala que se usará. La segunda define el clima escolar y sus dimensiones según el modelo elegido. La tercera revisa lo que la teoría y los estudios empíricos dicen sobre la relación entre ambos, e identifica el vacío: la escasez de estudios en instituciones rurales. Termina con un diagrama del marco conceptual y las hipótesis que se derivan de él.

13.11 La teoría en la investigación cualitativa

El lugar de la teoría en la investigación cualitativa varía según el enfoque. En algunos estudios, la teoría orienta desde el inicio, como en la investigación crítica, donde una teoría social define el problema y la mirada. En otros, la teoría se construye a partir de los datos, como en la teoría fundamentada (Charmaz, 2014). Y en otros, la teoría se usa sobre todo para interpretar los hallazgos en la discusión.

Braun y Clarke (2022) describen el análisis temático como teóricamente flexible, porque puede usarse desde distintos marcos, pero advierten que esa flexibilidad no significa ausencia de teoría: quien investiga siempre analiza desde algún supuesto sobre el lenguaje, la experiencia y la realidad, y debe hacerlo explícito. Smith et al. (2022) ubican el análisis fenomenológico interpretativo en la fenomenología, la hermenéutica y la ideografía, y esperan que el estudio dialogue con esas tradiciones.

Tabla 13.10

El lugar de la teoría en distintos enfoques cualitativos

Enfoque	Lugar de la teoría	Implicación para el marco teórico
Investigación crítica	Orienta desde el inicio	El marco presenta la teoría crítica que define el problema
Teoría fundamentada	Se construye a partir de los datos	El marco presenta conceptos sensibilizadores y el estado del arte
Análisis temático reflexivo	Flexible, pero siempre presente	El marco explicita los supuestos teóricos del análisis
Análisis fenomenológico interpretativo	Tradición fenomenológica y hermenéutica	El marco presenta la fenomenología y el estado del arte sobre la experiencia
Estudio de caso	Puede partir de proposiciones teóricas	El marco orienta qué observar en el caso

Nota. Elaboración propia a partir de Charmaz (2014), Braun y Clarke (2022) y Smith et al. (2022).

13.12 Citar teorías con rigor

Las teorías se citan, siempre que sea posible, a partir de sus fuentes originales o de revisiones reconocidas, y no a partir de manuales generales o de otros trabajos de grado. Citar una teoría a través de lo que dice otro autor puede llevar a atribuirle ideas que no contiene, un error que se propaga con facilidad en la literatura. Las normas APA indican que, cuando no se tiene acceso a la fuente original, se cite con la expresión "como se citó en", pero recomiendan usar este recurso con moderación (American Psychological Association, 2020).

Otro error frecuente es presentar una teoría sin indicar su autor, su año y su contexto de producción. Las teorías se formulan en momentos y lugares determinados, para responder a preguntas particulares, y su aplicación a otros contextos requiere justificación. Una teoría del liderazgo formulada a partir de estudios en grandes empresas estadounidenses puede necesitar adaptación para explicar el liderazgo en una escuela rural colombiana, y el marco teórico debe reconocerlo.

Tabla 13.11

Errores al presentar teorías y alternativas

Error	Alternativa
Citar una teoría a partir de un manual o de una tesis	Consultar la fuente original o una revisión reconocida
Presentar una teoría sin autor, año ni contexto	Indicar quién la formuló, cuándo y para qué
Acumular definiciones sin elegir	Elegir una definición y justificar la elección
Describir teorías que no se usan en el estudio	Presentar solo las teorías que orientan el estudio
Aplicar una teoría sin considerar el contexto	Discutir su pertinencia para la población y el contexto del estudio
Abandonar la teoría después del marco	Retomarla en la operacionalización, el análisis y la discusión

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020) y Varpio et al. (2020).

13.13 Marco teórico, marco de referencia y marco legal

Muchos programas piden, además del marco teórico, un marco de referencia, un marco contextual o un marco legal. Estos apartados tienen funciones distintas y conviene no confundirlos. El marco teórico presenta las teorías y conceptos que orientan el estudio. El marco contextual describe el lugar, la institución o la población donde se hace la investigación: su historia, sus características y sus condiciones. El marco legal presenta las normas que regulan el fenómeno estudiado o que condicionan el estudio.

El marco legal es frecuente en trabajos de grado de Colombia, y a veces ocupa muchas páginas con la transcripción de artículos de leyes. Su utilidad depende de su relación con el problema. Si el estudio analiza la implementación de una política, el marco legal es central y debe analizarse con detalle. Si el estudio examina la experiencia de los docentes con una estrategia pedagógica, basta con mencionar las normas que regulan esa estrategia. En cualquier caso, las normas se citan con sus datos completos y se analizan, en lugar de transcribirse.

Las normas que regulan la investigación misma, como la Resolución 8430 de 1993 para la investigación en salud o la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, pertenecen a las consideraciones éticas del estudio (capítulo 4) y no al marco legal del fenómeno estudiado (Ministerio de Salud de Colombia, 1993; Congreso de la República de Colombia, 2012).

Tabla 13.12

Marcos que suelen pedirse en un trabajo de grado

Marco	Función	Contenido típico	Error frecuente
Teórico	Orientar el estudio con teorías y conceptos	Teorías seleccionadas, definiciones, relaciones	Acumular teorías no usadas
Conceptual	Mostrar las relaciones entre los conceptos del estudio	Diagrama y definiciones operacionales	Diagrama sin relación con el análisis
Contextual	Describir el lugar y la población del estudio	Historia, características, condiciones	Información genérica sin relación con el problema
Legal	Presentar las normas que regulan el fenómeno	Normas pertinentes y su análisis	Transcribir artículos sin analizarlos
Estado del arte	Presentar lo que se sabe y lo que falta	Síntesis de estudios previos y vacío	Resumir estudio por estudio

Nota. Elaboración propia. Los reglamentos de cada programa definen qué marcos se exigen.

13.14 Evaluar un marco teórico

La Tabla 13.13 propone una rúbrica para evaluar un marco teórico, útil para revisar el propio trabajo o para dar retroalimentación a un compañero. Cada criterio se valora en tres niveles, y los comentarios se acompañan de sugerencias concretas de mejora. La rúbrica recoge los principios de este capítulo: un marco teórico debe ser selectivo, coherente con la pregunta, actualizado, crítico y funcional.

Tabla 13.13

Rúbrica para evaluar un marco teórico

Criterio	Nivel inicial	Nivel intermedio	Nivel logrado
Relación con la pregunta	Contenido general sobre el tema	Contenido relacionado con algunos conceptos de la pregunta	Contenido organizado alrededor de los conceptos y relaciones de la pregunta
Selección de teorías	Varias teorías descritas sin elegir	Una teoría elegida sin justificación	Teoría elegida y justificada frente a alternativas
Definiciones	Varias definiciones acumuladas	Una definición sin relación con la medición	Definición elegida que se refleja en la operacionalización o en las categorías
Fuentes	Manuales y fuentes secundarias	Mezcla de fuentes originales y secundarias	Fuentes originales y revisiones reconocidas, clásicas y recientes

Criterio	Nivel inicial	Nivel intermedio	Nivel logrado
Actualidad	Estudios antiguos sin justificación	Algunos estudios recientes	Estado del arte actualizado, con clásicos identificados como tales
Función	El marco no reaparece después	El marco reaparece en el análisis	El marco orienta la operacionalización, el análisis y la discusión

Nota. Elaboración propia a partir de Varpio et al. (2020) y Creswell y Creswell (2023).

Para pensar

Aplica la rúbrica de la Tabla 13.13 al marco teórico de un trabajo de grado de tu programa. ¿En qué criterio obtiene el nivel más bajo? Escribe tres sugerencias concretas de mejora y compáralas con las de un compañero que haya evaluado el mismo trabajo.

La evaluación entre pares de los marcos teóricos es un ejercicio formativo valioso. Leer el trabajo de otros con criterios explícitos ayuda a ver en el propio trabajo problemas que antes pasaban inadvertidos, como las secciones que no se usan o las definiciones que no se reflejan en los instrumentos.

13.15 Vocabulario del capítulo

Los términos tratados en este capítulo se confunden con frecuencia en los trabajos de grado. La Tabla 13.14 los reúne con una definición breve que puede servir de referencia rápida durante la escritura del proyecto.

Tabla 13.14

Términos del capítulo

Término	Definición breve
Teoría	Conjunto de conceptos y proposiciones que explican un fenómeno
Marco teórico	Selección de teorías y conceptos que orientan el estudio
Marco conceptual	Representación de los conceptos del estudio y sus relaciones
Estado del arte	Síntesis de lo que se sabe sobre el problema y de lo que falta
Variable mediadora	Variable que explica cómo una variable influye en otra
Variable moderadora	Variable que modifica la fuerza o la dirección de una relación
Concepto sensibilizador	Noción que orienta la mirada en un estudio cualitativo sin determinar los hallazgos
Marco contextual	Descripción del lugar y de la población del estudio

Término	Definición breve
Marco legal	Normas que regulan el fenómeno estudiado

Nota. Elaboración propia a partir de Varpio et al. (2020), Shadish et al. (2002) y Charmaz (2014).

Varpio et al. (2020) insisten en que la confusión entre estos términos tiene consecuencias prácticas, porque lleva a construir proyectos en los que la teoría no cumple su función. Usarlos con precisión ayuda a que cada parte del proyecto haga lo que le corresponde.

Errores frecuentes

- Llenar el marco teórico con definiciones de diccionario.
- Presentar una historia del tema desde la Antigüedad sin relación con la pregunta.
- Presentar teorías que nunca se vuelven a usar en el análisis ni en la discusión.
- Confundir el estado del arte con el marco teórico.
- Citar autores clásicos a partir de fuentes secundarias sin indicarlo.
- Usar en un estudio interpretativo una teoría para derivar hipótesis y "confirmarlas" con entrevistas.
- Incluir en el diagrama conceptual tantos conceptos que resulta ilegible.

Actividades prácticas

1. Elige una teoría pertinente a tu pregunta y evalúala con los criterios de la Tabla 13.3. Escribe un párrafo que justifique su selección.
2. Dibuja el marco conceptual de tu proyecto con no más de seis conceptos. Para cada flecha, escribe qué relación supones y qué fuente la respalda.
3. Elabora una tabla como la Tabla 13.5 para tus conceptos centrales, o una tabla de ideas sensibilizadoras si tu estudio es cualitativo.
4. Revisa tu documento con la Tabla 13.7 y señala dónde reaparece (o no) tu marco teórico.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre teoría, marco teórico y marco conceptual según Varpio et al. (2020)?
2. ¿Qué diferencia hay entre estado del arte y marco teórico?
3. ¿Cómo cambia el uso de la teoría entre estudios deductivos e inductivos?

4. ¿Qué es una definición operativa y por qué se relaciona con la validez de constructo?
5. ¿Qué es una idea sensibilizadora según Charmaz (2014)?
6. ¿Cómo debe citarse un autor clásico al que no se tuvo acceso directo?
7. ¿Cómo puede verificarse si un marco teórico está trabajando en el estudio?

Síntesis

El estado del arte muestra la conversación existente sobre el problema; el marco teórico ofrece teorías seleccionadas para explicarlo o interpretarlo; el marco conceptual define los conceptos del estudio y sus relaciones. El uso de la teoría cambia según la lógica del estudio: en los deductivos orienta desde el inicio y permite derivar hipótesis; en los inductivos puede funcionar como lente, construirse a partir de los datos o usarse para interpretar. Lo que distingue un buen marco teórico es que trabaja: reaparece en la pregunta, en el diseño, en el análisis y en la discusión.

Referencias del capítulo

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Varpio, L., Paradis, E., Uijtdehaage, S. y Young, M. (2020). The distinctions between theory, theoretical framework, and conceptual framework. *Academic Medicine, 95*(7), 989–994. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075

CAPÍTULO 14

Hipótesis, supuestos, categorías y variables

Este capítulo trata de los puentes entre la teoría y los datos. En los estudios cuantitativos esos puentes son las hipótesis y las variables: las hipótesis anticipan relaciones, y las variables las hacen observables y medibles. En los estudios cualitativos son los supuestos y las categorías: los supuestos orientan la indagación sin pretender ser contrastados, y las categorías organizan la interpretación. Confundir estos elementos, o usarlos donde no corresponden, es una de las fuentes más comunes de incoherencia en los trabajos de grado.

El capítulo explica cuándo un estudio necesita hipótesis y cuándo no, cómo se formulan hipótesis contrastables, cómo se clasifican las variables por su función y por su nivel de medición, cómo se operacionalizan los conceptos y cómo trabajan los supuestos y las categorías en la investigación cualitativa.

Resultados de aprendizaje

- Decidir si un estudio necesita hipótesis según su enfoque y su alcance.
- Formular hipótesis de investigación contrastables y distinguir hipótesis de investigación, nula y alternativa.
- Clasificar variables según su función y su nivel de medición.
- Operacionalizar un concepto con dimensiones, indicadores e instrumentos.
- Formular supuestos y categorías coherentes con un estudio cualitativo.

14.1 ¿Todo estudio necesita hipótesis?

No. Una hipótesis es una respuesta tentativa a la pregunta, formulada de modo que pueda contrastarse con datos. Es propia de los estudios cuantitativos de alcance correlacional y explicativo, en los que la teoría o la evidencia previa permiten anticipar una relación entre variables (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). Los estudios exploratorios, que abordan fenómenos poco conocidos, y muchos estudios descriptivos, que estiman frecuencias o magnitudes, pueden no necesitarla. Los estudios cualitativos suelen trabajar con supuestos o preguntas orientadoras, no con hipótesis.

Forzar hipótesis donde no corresponden produce dos problemas. En los estudios descriptivos, conduce a hipótesis triviales ("la mayoría de los estudiantes tendrá un nivel medio de estrés"), que no aportan nada. En los estudios cualitativos, conduce a una lógica de confirmación que contradice sus supuestos: se buscan en las entrevistas citas que "confirmen" lo esperado, y se ignora lo que no encaja.

Tabla 14.1

¿Necesita hipótesis mi estudio?

Tipo de estudio	¿Hipótesis?	Alternativa
Cuantitativo exploratorio	Generalmente no	Preguntas de investigación
Cuantitativo descriptivo	Solo si se estima un valor con base en evidencia previa	Preguntas de investigación
Cuantitativo correlacional	Sí	No aplica
Cuantitativo explicativo o experimental	Sí	No aplica
Cualitativo	No	Supuestos, preguntas orientadoras, categorías iniciales
Mixto	En el componente cuantitativo, si corresponde	Preguntas para el componente cualitativo y de integración

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) y Creswell y Creswell (2023).

14.2 Formular hipótesis contrastables

Una buena hipótesis tiene varias características. Se refiere a una situación concreta, con población y contexto definidos. Relaciona variables que pueden observarse o medirse. Indica la dirección de la relación cuando la teoría permite anticiparla. Se deriva de la teoría o de la evidencia previa, no de la intuición. Y, sobre todo, puede ser contradicha por los datos.

Esta última característica proviene de la obra de Popper, para quien un enunciado es científico si de él se derivan consecuencias que la experiencia podría refutar (Popper, 2002). Una hipótesis como "la educación influye en la vida de las personas" no puede refutarse, porque cualquier resultado puede interpretarse como influencia. Una hipótesis como "los estudiantes que asisten a cinco o más sesiones de tutoría en el primer semestre tienen mayor probabilidad de permanecer en el programa al iniciar el

tercer semestre" sí puede refutarse: si los datos no muestran esa diferencia, la hipótesis queda en entredicho.

Tabla 14.2

De hipótesis no contrastables a hipótesis contrastables

Hipótesis débil	Problema	Hipótesis contrastable
La motivación influye en el aprendizaje	Variables vagas; relación sin dirección; irrefutable	En estudiantes de grado décimo de colegios oficiales del municipio, la motivación intrínseca medida con una escala validada se correlaciona positivamente con el puntaje en matemáticas
El programa será exitoso	"Exitoso" no está definido	Los participantes del programa reducirán su puntaje de ansiedad en al menos cinco puntos más que el grupo de comparación a las ocho semanas
Existe relación entre estrés y salud	Demasiado general	En personal de enfermería, el agotamiento emocional se asocia con mayor número de días de incapacidad en el último año

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Tipos de hipótesis

Las hipótesis pueden clasificarse por su contenido. Las descriptivas anticipan un valor o una frecuencia. Las correlacionales anticipan una asociación entre variables, con o sin dirección. Las de diferencia de grupos anticipan que dos o más grupos difieren en una variable. Las causales anticipan que una variable produce un cambio en otra, y requieren diseños que puedan sostener esa inferencia (capítulo 15).

Tabla 14.3

Tipos de hipótesis según su contenido

Tipo	Qué anticipa	Ejemplo	Diseño que la sostiene
Descriptiva	Un valor o frecuencia	La proporción de docentes con agotamiento alto será superior al 30 %	Encuesta descriptiva
Correlacional	Una asociación entre variables	A mayor carga de pacientes, mayor agotamiento	Estudio correlacional
De diferencia de grupos	Que los grupos difieren	El agotamiento es mayor en turnos de doce horas que en turnos de ocho	Comparación de grupos
Causal	Que una variable produce cambio en otra	El programa de mentoría reduce la deserción	Experimental o cuasiexperimental

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Hipótesis de investigación, nula y alternativa

En el análisis estadístico se distingue la hipótesis nula, que plantea la ausencia de efecto o de diferencia, de la hipótesis alternativa, que plantea su existencia (Field, 2024). La prueba estadística evalúa qué tan compatibles son los datos con la hipótesis nula. Conviene no confundir esta lógica formal con la hipótesis de investigación, que es la afirmación sustantiva que el estudio pone a prueba. Tampoco conviene interpretar un valor p como la probabilidad de que la hipótesis sea cierta: la Asociación Americana de Estadística advirtió expresamente contra esa interpretación (Wasserstein y Lazar, 2016).

Cuándo formular la hipótesis

La hipótesis debe formularse antes de ver los datos. Si se formula después, deja de ser una predicción y se convierte en una descripción de lo que se encontró, y el contraste pierde sentido. Nosek et al. (2018) recomiendan registrar las hipótesis y el plan de análisis antes de recoger los datos, para distinguir con claridad lo que se predijo de lo que se descubrió por exploración. Los hallazgos exploratorios tienen valor, pero deben presentarse como tales.

14.3 Variables

Una variable es una característica que puede tomar distintos valores entre las personas, los grupos o los momentos. La edad, el sexo, el nivel de agotamiento, la participación en un programa o el número de consultas son variables. Las variables pueden clasificarse por su función en el estudio y por su nivel de medición.

Variables según su función

La variable independiente es la que se supone que influye en otra o la que se manipula en un experimento. La variable dependiente es la que se supone que cambia en función de la independiente. Las variables de control son las que se mantienen constantes o se ajustan en el análisis para que no confundan la relación de interés. Las variables de confusión son las que se asocian tanto con la independiente como con la dependiente y pueden producir una asociación aparente (Shadish et al., 2002). Las variables mediadoras explican por qué o cómo una variable influye en otra; las moderadoras modifican la fuerza o la dirección de esa influencia.

Tabla 14.4

Variables según su función

Función	Definición	Ejemplo en un estudio sobre tutorías y permanencia
Independiente	Supuesta causa o variable manipulada	Participación en tutorías
Dependiente	Supuesto efecto	Permanencia al tercer semestre
Control	Variable que se ajusta para aislar la relación	Puntaje de ingreso
Confusión	Variable asociada con la independiente y la dependiente	Motivación previa, si no se mide
Mediadora	Explica el mecanismo	Integración académica
Moderadora	Modifica la fuerza de la relación	Procedencia rural o urbana

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Field (2024). Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Variables según su nivel de medición

Según su nivel de medición, las variables pueden ser nominales, ordinales, de intervalo o de razón, y ese nivel condiciona los análisis posibles (Field, 2024). Las nominales clasifican sin orden; las ordinales ordenan sin distancias iguales; las de intervalo tienen distancias iguales pero no un cero absoluto; las de razón tienen distancias iguales y un cero absoluto. Calcular un promedio con una variable nominal, como el programa académico, no tiene sentido.

Tabla 14.5

Niveles de medición de las variables

Nivel	Qué permite	Ejemplo	Estadísticos descriptivos adecuados
Nominal	Clasificar sin orden	Programa académico, sexo registrado	Frecuencias y porcentajes; moda
Ordinal	Ordenar sin distancias iguales	Estrato socioeconómico, escala de acuerdo de cinco puntos	Mediana, percentiles
Intervalo	Medir distancias iguales sin cero absoluto	Temperatura en grados Celsius	Media, desviación estándar
Razón	Distancias iguales con cero absoluto	Edad, ingreso, número de consultas	Media, desviación estándar, razones

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024).

En la práctica, los puntajes de escalas que suman varios ítems ordinales se tratan con frecuencia como variables de intervalo. Esta decisión es habitual y suele estar justificada cuando la escala tiene evidencias de validez y suficientes ítems, pero conviene ser consciente de ella y declararla.

14.4 Operacionalización

Operacionalizar es traducir un concepto en indicadores observables. Es el paso que permite saber si el instrumento mide lo que el marco teórico dice, y por eso se relaciona directamente con la validez de constructo (Shadish et al., 2002). Boateng et al. (2018) insisten en que el desarrollo de una escala empieza por una definición clara del dominio que se quiere medir y de sus dimensiones; sin ese paso, los ítems tienden a medir cosas distintas.

La tabla de operacionalización incluye la variable, su definición conceptual, su definición operativa, las dimensiones, los indicadores, el instrumento y el nivel de medición.

Tabla 14.6

Ejemplo de tabla de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Nivel
Agotamiento laboral	Respuesta prolongada al estrés crónico en el trabajo	Agotamiento emocional; despersonalización; realización personal	Frecuencia de sentimientos de cansancio, distancia y logro	Escala validada con ítems tipo Likert	Intervalo (puntaje por dimensión)
Carga de pacientes	Número de pacientes atendidos por turno	Única	Promedio de pacientes por turno en el último mes	Registro institucional	Razón
Antigüedad	Tiempo de trabajo en la institución	Única	Años completos	Pregunta directa	Razón

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos; las dimensiones deben tomarse del instrumento validado que se use.

14.5 Supuestos y categorías en la investigación cualitativa

En los estudios cualitativos se habla de supuestos y de categorías. Los supuestos son ideas iniciales que orientan la indagación: lo que el investigador cree que podría

encontrar, a partir de la literatura y de su experiencia. A diferencia de las hipótesis, no se ponen a prueba ni se confirman o rechazan. Su función es hacer explícitas las expectativas, para poder examinarlas y, si es necesario, abandonarlas durante el análisis. En este sentido, se relacionan con la reflexividad (capítulo 3).

Las categorías organizan la interpretación de los datos. Algunas se definen antes de recoger datos a partir de la teoría o de la literatura, y se llaman apriorísticas o deductivas; otras surgen del análisis, y se llaman emergentes o inductivas. Saldaña (2021) describe numerosos métodos de codificación que pueden usarse para construir categorías, desde los más descriptivos hasta los más interpretativos, y recomienda elegirlos según la pregunta y el enfoque. Charmaz (2014) usa la noción de conceptos sensibilizadores para referirse a las ideas iniciales que orientan la mirada sin determinar los hallazgos.

Tabla 14.7

Categorías apriorísticas y emergentes

Tipo	Origen	Ventaja	Riesgo	Ejemplo
Apriorística	Teoría, literatura, objetivos	Orienta la guía de entrevista y el análisis	Confirmar lo que ya se esperaba	"Apoyo institucional" tomada de la literatura sobre deserción
Emergente	Datos	Captura aspectos no previstos	Perderse sin orientación	"Vergüenza de pedir ayuda", que surgió en las entrevistas
Mixta	Ambas fuentes	Combina orientación y apertura	Confundir el origen de cada categoría	Categorías iniciales que se reorganizan con el análisis

Nota. Elaboración propia a partir de Saldaña (2021) y Charmaz (2014).

Ambos tipos de categorías son legítimos siempre que se explique su origen. Un estudio que solo usa categorías previas corre el riesgo de confirmar lo que ya esperaba; uno que no tiene ninguna orientación puede perderse en los datos. En la práctica, muchos estudios combinan categorías iniciales con categorías emergentes, y el informe debe indicar cuáles son cuáles.

Conviene advertir que algunos enfoques de análisis, como el análisis temático reflexivo, prefieren hablar de temas en lugar de categorías, y entienden que los temas no emergen de los datos sino que los construye el investigador (Braun y Clarke, 2022). El capítulo 21 desarrolla estas distinciones.

Tabla 14.8

Matriz de categorías iniciales para un estudio cualitativo

Categoría inicial	Definición	Fuente	Preguntas de la guía relacionadas
Experiencia del alta	Vivencias de la cuidadora el día del alta y las semanas siguientes	Objetivo específico 1	¿Cómo fue el día en que su familiar salió del hospital?
Redes de apoyo	Personas e instituciones a las que recurre la cuidadora	Literatura sobre cuidado familiar	¿Con quién contó y qué le hizo falta?
Significado del cuidado	Sentido que la cuidadora atribuye a su labor	Marco teórico	¿Qué significa para usted cuidar a su familiar?

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Ejemplo trabajado

Un estudio mixto sobre acoso laboral en entidades públicas tiene dos componentes. En el cuantitativo, formula una hipótesis: "Las entidades con comité de convivencia que sesiona al menos una vez al mes registran una mayor proporción de quejas tramitadas dentro de los plazos establecidos que las entidades cuyos comités sesionan con menor frecuencia". Operacionaliza la frecuencia de sesiones a partir de las actas y el trámite oportuno a partir de las fechas de radicación y respuesta. En el cualitativo, no formula hipótesis sino supuestos: espera que las integrantes de los comités describan tensiones entre su rol y su relación laboral con las personas implicadas. Define categorías iniciales a partir de la literatura y deja abierta la posibilidad de categorías emergentes. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

14.6 De la hipótesis de investigación a la hipótesis estadística

Una hipótesis de investigación se expresa en términos sustantivos: "los docentes con mayor carga horaria presentan más agotamiento". Para someterla a prueba, se traduce en una hipótesis estadística sobre parámetros de la población: la media de agotamiento de los docentes con más de 30 horas es mayor que la de los docentes con 30 horas o menos. Esta traducción exige decisiones que deben tomarse antes de ver los datos.

Dirección. Una hipótesis puede ser direccional, cuando predice el sentido de la diferencia o de la relación, o no direccional, cuando solo predice que existe. La dirección determina si se usa una prueba unilateral o bilateral. Las pruebas unilaterales tienen más potencia para detectar efectos en la dirección prevista, pero no permiten concluir nada si el efecto aparece en la dirección contraria, y su uso debe justificarse antes de

recoger los datos (Field, 2024). Elegir la prueba unilateral después de ver que el resultado bilateral no fue significativo es una práctica cuestionable.

Parámetro y prueba. La hipótesis estadística especifica qué parámetro se compara: medias, proporciones, correlaciones o coeficientes de regresión. Esta especificación conecta la hipótesis con la prueba estadística que se usará (capítulo 20). Una hipótesis que habla de "relación" puede ponerse a prueba con una correlación o con una regresión; una que habla de "diferencia" entre grupos, con una prueba t, un análisis de varianza o una prueba no paramétrica, según el diseño y los datos.

Tabla 14.9

De la hipótesis de investigación a la hipótesis estadística

Hipótesis de investigación	Hipótesis estadística	Prueba posible
Los docentes con más carga horaria presentan más agotamiento	H0: las medias son iguales; H1: la media del grupo con más carga es mayor	t para muestras independientes, unilateral si se justifica
El apoyo del directivo se relaciona con el agotamiento	H0: la correlación es cero; H1: la correlación es distinta de cero	Correlación de Pearson, bilateral
La proporción de estudiantes que aprueban difiere según la asistencia a tutorías	H0: las proporciones son iguales; H1: las proporciones difieren	Chi cuadrado
El programa reduce la ansiedad en comparación con el grupo control	H0: no hay diferencia en el cambio; H1: el cambio es mayor en el grupo del programa	Análisis de covarianza o modelo de medidas repetidas

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024). Ejemplos ficticios con fines didácticos. H0 = hipótesis nula; H1 = hipótesis alternativa.

Hipótesis y registro previo. Las hipótesis confirmatorias deben formularse antes de recoger o analizar los datos, y su registro previo permite demostrarlo (Nosek et al., 2018). Esto protege contra la práctica de formular las hipótesis después de conocer los resultados y presentarlas como si hubieran sido previas. Las ideas que surgen del análisis son valiosas, pero deben presentarse como exploratorias y someterse a prueba en estudios posteriores.

14.7 Controlar las variables de confusión

Las variables de confusión son una de las principales amenazas a la interpretación de las relaciones en los estudios no experimentales. Si los estudiantes que asisten a tutorías tienen mejor rendimiento, puede deberse a las tutorías o a que los estudiantes más motivados asisten más y además rinden más. La motivación sería una variable de confusión (Shadish et al., 2002).

Existen varias estrategias para controlarlas, que se aplican en el diseño o en el análisis. En el diseño, la asignación aleatoria es la más eficaz, porque distribuye por igual entre los grupos todas las variables, medidas o no. Cuando no es posible, se puede restringir la muestra a un grupo homogéneo en la variable de confusión, o emparejar a los participantes según esa variable. En el análisis, se incluyen las variables de confusión medidas en modelos de regresión o se usan técnicas de ajuste. Estas estrategias analíticas solo controlan las variables que se midieron, de modo que la confusión por variables no medidas sigue siendo posible.

Tabla 14.10

Estrategias para controlar variables de confusión

Estrategia	Momento	Cómo funciona	Limitación
Asignación aleatoria	Diseño	Distribuye todas las variables por igual entre grupos	No siempre es posible o ética
Restricción	Diseño	Se estudia solo un grupo homogéneo en la variable	Limita la generalización
Emparejamiento	Diseño	Se forman pares semejantes en la variable	Solo controla las variables emparejadas
Estratificación	Análisis	Se analiza la relación dentro de cada nivel de la variable	Requiere muestras grandes en cada estrato
Ajuste estadístico	Análisis	Se incluye la variable en un modelo de regresión	Solo controla variables medidas y bien medidas

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Browner et al. (2022).

Identificar las variables de confusión posibles es una tarea teórica antes que estadística. El marco teórico y los estudios previos indican qué variables podrían asociarse con la independiente y con la dependiente, y esas variables deben medirse para poder controlarlas. Una práctica útil es dibujar el diagrama de las relaciones esperadas (capítulo 13) y preguntarse, para cada relación de interés, qué otra variable podría explicarla.

14.8 Problemas frecuentes en la operacionalización

La operacionalización traduce los conceptos en procedimientos de medición. Cuando se hace mal, el estudio mide algo distinto de lo que dice medir, un problema de validez de constructo (Shadish et al., 2002). Algunos problemas aparecen con frecuencia en los trabajos de grado.

Medir conceptos complejos con una sola pregunta. Conceptos como la satisfacción laboral, la autoeficacia o el clima escolar tienen varias dimensiones, y medirlos con una sola pregunta reduce su riqueza y suele producir mediciones poco confiables. Las escalas con varios ítems permiten capturar las dimensiones y estimar la confiabilidad (Boateng et al., 2018).

Usar dimensiones que no corresponden al instrumento. La tabla de operacionalización debe tomar las dimensiones del instrumento que se usará, que a su vez deben corresponder a la teoría elegida. Inventar dimensiones en la tabla y luego aplicar un instrumento con otras dimensiones produce una desconexión entre el marco y el análisis.

Categorizar variables continuas sin razón. Convertir la edad en "jóvenes" y "mayores", o un puntaje en "alto" y "bajo", pierde información y reduce la potencia. Solo se justifica cuando existen puntos de corte validados o una razón teórica.

Confundir el indicador con el concepto. El número de publicaciones es un indicador de la producción científica, pero no de su calidad. El promedio académico es un indicador del rendimiento, pero no del aprendizaje. Reconocer la distancia entre indicador y concepto ayuda a interpretar con prudencia.

Tabla 14.11

Problemas de operacionalización y alternativas

Problema	Ejemplo	Alternativa
Una sola pregunta para un concepto complejo	¿Está satisfecho con su trabajo? Sí o no	Escala de varios ítems con evidencias de validez
Dimensiones inventadas	La tabla dice cuatro dimensiones; la escala tiene tres	Tomar las dimensiones de la escala y de su teoría
Categorización arbitraria	Puntaje de ansiedad dividido en la mediana	Analizar la variable continua o usar puntos de corte validados
Indicador confundido con concepto	Número de horas de capacitación como medida de competencia digital	Medir la competencia con un instrumento específico
Nivel de medición mal identificado	Escala de 1 a 5 analizada como nominal	Identificar el nivel y elegir el análisis adecuado

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Boateng et al. (2018) y Field (2024).

14.9 Supuestos y preguntas orientadoras según el enfoque cualitativo

En la investigación cualitativa, el lugar de las hipótesis lo ocupan con frecuencia los supuestos iniciales y las preguntas orientadoras. Los supuestos expresan lo que quien investiga cree saber o espera sobre el fenómeno, y se declaran para examinarlos durante el estudio, no para confirmarlos. Las preguntas orientadoras desglosan la pregunta principal en aspectos que guiarán la recolección y el análisis.

La forma de los supuestos y las preguntas varía según el enfoque. En un estudio fenomenológico, se suele evitar formular supuestos sobre el contenido de la experiencia, para no cerrar la mirada, y en cambio se declaran las experiencias y creencias de quien investiga como parte de la reflexividad (Smith et al., 2022). En la teoría fundamentada, se parte de conceptos sensibilizadores que abren líneas de indagación (Charmaz, 2014). En un estudio de caso, pueden formularse proposiciones teóricas que orientan qué observar (Yin, 2018).

Tabla 14.12

Supuestos y preguntas orientadoras según el enfoque

Enfoque	Forma típica	Ejemplo
Fenomenológico	Preguntas abiertas sobre la experiencia; reflexividad explícita	¿Cómo describen las madres su experiencia de acompañar a un hijo hospitalizado?
Teoría fundamentada	Conceptos sensibilizadores; preguntas sobre procesos	¿Cómo construyen las enfermeras sus estrategias para manejar la sobrecarga?
Estudio de caso	Proposiciones teóricas	El liderazgo distribuido facilita la implementación de la jornada única
Investigación-acción	Preguntas sobre la mejora de la práctica	¿Cómo puede mejorar la participación de las familias en la escuela?
Análisis temático	Preguntas sobre patrones de significado	¿Qué significados atribuyen los docentes a la evaluación por competencias?

Nota. Elaboración propia a partir de Smith et al. (2022), Charmaz (2014) y Yin (2018). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

14.10 Hipótesis y supuestos en estudios mixtos

En los estudios mixtos conviven hipótesis para el componente cuantitativo y supuestos o preguntas orientadoras para el cualitativo. Además, puede haber expectativas sobre la

integración: por ejemplo, que los resultados de ambos componentes converjan, o que el componente cualitativo explique un resultado cuantitativo particular. Estas expectativas se formulan de manera abierta, porque la discordancia entre componentes es un resultado legítimo y a menudo informativo (capítulo 22).

Caso integrado (ficticio): hipótesis, variables y categorías en un mismo proyecto

Un estudio explicativo secuencial sobre el agotamiento docente formula para el componente cuantitativo dos hipótesis: H1, los docentes con más de 30 horas de clase semanales presentan más agotamiento que los docentes con menos horas; H2, el apoyo del directivo se relaciona negativamente con el agotamiento, controlando por los años de experiencia. Las variables se operacionalizan con escalas con evidencias de validez, y la experiencia se incluye como variable de control.

Para el componente cualitativo, que entrevistará a docentes con alta carga y bajo agotamiento, formula preguntas orientadoras: ¿qué recursos personales e institucionales describen estos docentes?, ¿cómo organizan su tiempo?, ¿qué papel atribuyen al directivo? Declara un supuesto inicial, que el apoyo de los colegas podría ser tan importante como el del directivo, para examinarlo durante el análisis.

La expectativa sobre la integración es que las entrevistas permitan comprender qué tipo de apoyo amortigua el efecto de la carga, un aspecto que la escala general de apoyo no distingue.

14.11 Errores frecuentes al formular hipótesis y definir variables

Los problemas con las hipótesis y las variables aparecen con frecuencia en las evaluaciones de propuestas. La Tabla 14.13 reúne algunos de los más comunes, con un ejemplo y una alternativa. Revisar el propio proyecto con esta tabla antes de entregarlo ahorra correcciones posteriores.

Tabla 14.13

Errores al formular hipótesis y definir variables

Error	Ejemplo	Alternativa
Hipótesis no contrastable	El liderazgo influye de alguna manera en el clima	El liderazgo transformacional del rector se relaciona positivamente con el clima escolar percibido por los docentes
Hipótesis en un estudio descriptivo que no la requiere	Hipótesis: los estudiantes tienen hábitos de estudio	Formular objetivos descriptivos sin hipótesis

Error	Ejemplo	Alternativa
Hipótesis causal con diseño transversal	El uso de redes causa ansiedad	El uso de redes se asocia con mayores niveles de ansiedad
Variables sin definición operacional	Motivación	Motivación académica medida con una escala con evidencias de validez
Confundir dimensión con variable	Analizar cada dimensión como variable independiente sin justificación	Analizar el puntaje total o justificar el análisis por dimensiones
Olvidar variables de confusión	Comparar dos colegios sin considerar el nivel socioeconómico	Medir y controlar el nivel socioeconómico
Hipótesis formulada después de ver los datos	Presentar como previa una relación encontrada por casualidad	Presentarla como hallazgo exploratorio

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), Shadish et al. (2002) y Popper (2002). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Un error menos visible, pero frecuente, es formular muchas hipótesis en un mismo estudio. Cada hipótesis implica una prueba, y muchas pruebas aumentan la probabilidad de encontrar resultados significativos por azar (capítulo 20). Es preferible formular pocas hipótesis bien fundamentadas, relacionadas con la pregunta principal, y presentar los demás análisis como exploratorios. Popper (2002) insistió en que el valor de una hipótesis está en el riesgo que asume: una hipótesis precisa, que podría ser refutada por los datos, dice más que muchas hipótesis vagas.

Errores frecuentes

- Formular hipótesis en estudios que no las necesitan, como los exploratorios o cualitativos.
- Escribir hipótesis que no pueden contrastarse ("la educación influye en la vida").
- Formular la hipótesis después de ver los datos y presentarla como previa.
- Interpretar un valor p como la probabilidad de que la hipótesis sea cierta.
- Calcular promedios con variables nominales.
- Presentar categorías sin explicar si fueron previas o emergentes.
- Usar supuestos cualitativos como si fueran hipótesis que deben confirmarse.

Actividades prácticas

1. Decide, con la Tabla 14.1, si tu estudio necesita hipótesis. Si las necesita, formula una y verifica que sea contrastable con la Tabla 14.2.

2. Clasifica las variables de tu estudio según su función y su nivel de medición, y elabora la tabla de operacionalización de dos de ellas.
3. Si tu estudio es cualitativo, escribe tus supuestos iniciales y una matriz de categorías como la Tabla 14.8, indicando el origen de cada categoría.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué tipos de estudio suelen requerir hipótesis y cuáles no?
2. ¿Qué hace que una hipótesis sea contrastable según el criterio de Popper (2002)?
3. ¿Qué diferencia hay entre hipótesis de investigación, nula y alternativa?
4. ¿Por qué debe formularse la hipótesis antes de ver los datos?
5. ¿Qué diferencia hay entre una variable de control y una de confusión? ¿Y entre una mediadora y una moderadora?
6. ¿Por qué importa el nivel de medición de una variable?
7. ¿Qué es operacionalizar y cómo se relaciona con la validez de constructo?
8. ¿En qué se diferencian los supuestos cualitativos de las hipótesis, y las categorías apriorísticas de las emergentes?

Síntesis

Las hipótesis, variables, supuestos y categorías son puentes entre la teoría y los datos. Las hipótesis son propias de los estudios cuantitativos correlacionales y explicativos, deben ser contrastables y formularse antes de ver los datos. Las variables se clasifican por su función y por su nivel de medición, y deben operacionalizarse con cuidado para proteger la validez de constructo. En los estudios cualitativos, los supuestos hacen explícitas las expectativas y las categorías organizan la interpretación, con origen apriorístico, emergente o mixto. En todos los casos, la claridad en la definición de estos elementos es condición para que el análisis pueda responder la pregunta.

Referencias del capítulo

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4.ª ed.). SAGE.

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

CAPÍTULO 15

Diseños cuantitativos: experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales

Este capítulo presenta los diseños cuantitativos más usados en ciencias sociales, educación y salud, y los criterios para elegir entre ellos. La pregunta que organiza la clasificación es sencilla: ¿quien investiga asigna la intervención y, si lo hace, la asigna al azar? De la respuesta dependen el tipo de conclusiones que el estudio puede sostener, las amenazas a la validez que debe controlar y las guías de reporte que conviene seguir.

El capítulo describe los diseños experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales, con sus variantes más frecuentes; explica la notación usada para representarlos; analiza las amenazas a la validez propias de cada uno; presenta los alcances descriptivo, correlacional y explicativo, y ofrece una guía para elegir el diseño adecuado a una pregunta. Termina con las guías internacionales de reporte para ensayos y estudios observacionales.

Resultados de aprendizaje

- Clasificar los diseños cuantitativos según el control de la intervención y la aleatorización.
- Describir las variantes de los diseños experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales.
- Representar diseños con la notación de observaciones y tratamientos.
- Identificar las amenazas a la validez de cada diseño y las estrategias para controlarlas.
- Elegir un diseño adecuado para una pregunta dada y justificar la elección.
- Reconocer las guías de reporte CONSORT y STROBE.

15.1 Una clasificación práctica

Si quien investiga asigna la intervención de forma aleatoria, el diseño es experimental. Si la asigna sin aleatorización, o trabaja con grupos ya formados que reciben o no una intervención, es cuasiexperimental. Si no asigna ninguna intervención y observa lo que ocurre, es no experimental u observacional (Shadish et al., 2002). Los diseños no experimentales pueden ser transversales, cuando miden en un único momento, o longitudinales, cuando siguen a las mismas personas o unidades en el tiempo.

Figura 15.1

Clasificación de los diseños cuantitativos

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002).

Esta clasificación no es una jerarquía de calidad absoluta. Un experimento bien diseñado ofrece la mejor protección frente a explicaciones alternativas de una relación causal, pero muchas preguntas no pueden responderse con experimentos, por razones éticas o prácticas. Nadie puede asignar al azar a personas a fumar, a vivir en la pobreza o a sufrir acoso laboral. Para esas preguntas, los diseños observacionales bien hechos son la mejor evidencia disponible.

15.2 Notación de los diseños

Para representar los diseños de manera breve se usa una notación que proviene de la tradición de Campbell y sus colaboradores, retomada por Shadish et al. (2002). La letra O representa una observación o medición; la X, la exposición a una intervención o tratamiento; la R, la asignación aleatoria; y una línea punteada entre grupos indica que no fueron asignados al azar. El tiempo transcurre de izquierda a derecha.

Tabla 15.1

Notación básica de los diseños

Símbolo	Significado
O	Observación o medición
X	Intervención o tratamiento
R	Asignación aleatoria a los grupos
NR	Grupos no asignados al azar
Subíndices (O1, O2)	Orden de las mediciones
Línea por grupo	Cada línea representa un grupo

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002).

15.3 Diseños experimentales

En un diseño experimental, quien investiga asigna al azar a los participantes, o a las unidades, a recibir o no la intervención, y compara los resultados. La aleatorización es su rasgo central: si los grupos se forman al azar y son suficientemente grandes, las diferencias previas entre ellos se distribuyen por igual, de modo que las diferencias posteriores pueden atribuirse a la intervención con más confianza. Esto protege la validez interna frente a la amenaza de selección, la más difícil de controlar en otros diseños (Shadish et al., 2002).

En ciencias de la salud, el ensayo controlado aleatorizado es el diseño de referencia para evaluar intervenciones. Browner et al. (2022) describen sus elementos: definición de la población y de los criterios de inclusión, asignación aleatoria con ocultamiento de la secuencia, intervención y comparación bien definidas, cegamiento de participantes y evaluadores cuando es posible, medición de resultados y análisis según la asignación original.

Tabla 15.2

Variantes de diseños experimentales

Diseño	Notación	Descripción	Uso típico
Con preprueba y posprueba	R O1 X O2 / R O1 O2	Ambos grupos se miden antes y después	Evaluar cambios atribuibles a la intervención
Solo con posprueba	R X O / R O	Solo se mide después	Cuando la preprueba podría influir en los resultados

Diseño	Notación	Descripción	Uso típico
Con varios grupos	R O X1 O / R O X2 O / R O O	Compara varias intervenciones y un control	Comparar intervenciones alternativas
Aleatorizado por conglomerados	Se asignan al azar grupos (aulas, oficinas, hospitales)	La unidad de asignación es el grupo	Cuando la intervención se aplica a grupos completos
Cruzado	Cada participante recibe ambas condiciones en distinto orden	Cada persona es su propio control	Intervenciones con efectos breves y reversibles

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Browner et al. (2022).

Aleatorización por conglomerados

En educación y en servicios de salud es frecuente que la intervención no pueda aplicarse a individuos sino a grupos: un programa se implementa en un aula, en un colegio, en una oficina o en un hospital. En esos casos se asignan al azar los grupos, no las personas. Este diseño evita que los participantes de distintas condiciones compartan espacios y se "contaminen", pero exige un análisis que tenga en cuenta que las personas de un mismo grupo se parecen entre sí, y requiere más participantes que un ensayo individual.

Ética de los experimentos

Asignar intervenciones al azar plantea preguntas éticas. Solo es aceptable cuando existe una incertidumbre genuina sobre cuál de las opciones es mejor; si ya se sabe que una intervención es superior, negarla al grupo de comparación no se justifica. La Resolución 8430 de 1993 clasifica la asignación aleatoria de tratamientos y el uso de placebo como investigación con riesgo mayor que el mínimo (Ministerio de Salud de Colombia, 1993), lo que implica exigencias adicionales de revisión ética y consentimiento. En educación, una alternativa frecuente es el diseño de lista de espera, en el que el grupo de comparación recibe la intervención después de terminado el estudio.

15.4 Diseños cuasiexperimentales

En un diseño cuasiexperimental hay una intervención, pero los grupos no se forman al azar. Es frecuente cuando se evalúan programas que ya se implementan en ciertos lugares, o cuando la aleatorización no es factible por razones administrativas o éticas. Su principal debilidad es que los grupos pueden diferir desde el inicio en aspectos que también influyen en el resultado, lo que amenaza la validez interna. Shadish et al. (2002) describen estrategias para fortalecer estos diseños, como añadir mediciones previas, usar grupos de comparación bien elegidos y analizar series de tiempo.

Tabla 15.3

Variantes de diseños cuasiexperimentales

Diseño	Notación	Descripción	Amenaza principal	Cómo fortalecerlo
Grupos no equivalentes con preprueba	NR O1 X O2 / NR O1 O2	Dos grupos existentes, medidos antes y después	Diferencias previas entre grupos	Ajustar por la preprueba y por variables relevantes
Serie de tiempo interrumpida	O O O X O O O	Muchas mediciones antes y después de la intervención	Eventos externos simultáneos	Añadir una serie de comparación sin intervención
Preprueba y posprueba con un solo grupo	O1 X O2	Un grupo medido antes y después	Maduración, eventos externos, regresión a la media	Evitarlo como diseño principal; si se usa, reconocer sus límites
Regresión discontinua	Asignación según un puntaje de corte	La intervención se asigna a quienes superan un umbral	Supuestos sobre la forma de la relación	Requiere muestras grandes y análisis especializado

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002).

El diseño de un solo grupo con preprueba y posprueba es muy común en trabajos de grado: se aplica una intervención a un grupo y se compara su puntaje antes y después. Su problema es que cualquier cambio puede deberse a muchas cosas además de la intervención: el paso del tiempo, eventos externos, el efecto de haber respondido la preprueba o la tendencia de los puntajes extremos a acercarse al promedio en una segunda medición. Por eso Shadish et al. (2002) lo consideran un diseño débil para inferir efectos. Si es el único posible, conviene presentarlo como un estudio exploratorio de cambios y no como una evaluación de efectos.

15.5 Diseños no experimentales

En los diseños no experimentales u observacionales, quien investiga no asigna ninguna intervención: observa y mide variables tal como se presentan. Son la mayoría de los estudios cuantitativos en ciencias sociales y en muchos trabajos de grado.

Diseños transversales

Los diseños transversales miden las variables en un único momento. Pueden ser descriptivos, cuando estiman frecuencias o magnitudes, o correlacionales, cuando examinan asociaciones entre variables. Son rápidos y económicos, y permiten estudiar muchas variables a la vez. Su principal limitación es que no establecen la secuencia

temporal: si el agotamiento y la intención de renunciar se asocian, el diseño transversal no permite saber cuál precede a cuál.

Diseños longitudinales

Los diseños longitudinales siguen a las mismas personas o unidades a lo largo del tiempo, con varias mediciones. Permiten estudiar el cambio y establecer la secuencia temporal de los eventos, lo que fortalece las inferencias. Sus principales desafíos son el costo, el tiempo y la pérdida de participantes durante el seguimiento, que puede sesgar los resultados si quienes abandonan son distintos de quienes permanecen.

Diseños de cohorte y de casos y controles

En salud se usan con frecuencia dos diseños observacionales específicos. En un estudio de cohorte se identifica un grupo de personas según su exposición a un factor y se las sigue para observar la aparición de un resultado; puede ser prospectivo, si el seguimiento se hace hacia adelante, o retrospectivo, si se reconstruye a partir de registros. En un estudio de casos y controles se parte del resultado: se identifica a personas que lo presentan (casos) y a personas comparables que no lo presentan (controles), y se compara su exposición previa (Browner et al., 2022). Este último diseño es eficiente para resultados poco frecuentes.

Tabla 15.4

Diseños no experimentales

Diseño	Mediciones	Punto de partida	Fortaleza	Limitación	Ejemplo
Transversal descriptivo	Una	Población	Rápido, estima frecuencias	No establece secuencia	Prevalencia de síntomas depresivos en estudiantes
Transversal correlacional	Una	Población	Explora asociaciones	No establece causalidad	Asociación entre horas de trabajo y promedio académico
Longitudinal de panel	Varias, mismas personas	Población	Estudia cambios individuales	Pérdida de participantes	Seguimiento de una cohorte de estudiantes durante cuatro años

Diseño	Mediciones	Punto de partida	Fortaleza	Limitación	Ejemplo
Longitudinal de tendencia	Varias, distintas personas	Población	Estudia cambios poblacionales	No sigue a individuos	Encuestas anuales de satisfacción con distintos usuarios
Cohorte	Varias	Exposición	Establece secuencia temporal	Costosa para resultados raros	Seguir a enfermeras según su tipo de turno para observar renuncias
Casos y controles	Retrospectiva	Resultado	Eficiente para resultados raros	Sesgo de memoria; selección de controles	Comparar exposiciones previas de estudiantes que desertaron y que no

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Browner et al. (2022) y Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018).

15.6 Alcance de los estudios cuantitativos

Los estudios cuantitativos también se clasifican por su alcance: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). El alcance depende de la pregunta y del diseño. Un estudio transversal puede describir o mostrar asociaciones, pero difícilmente sostiene conclusiones causales. Un experimento bien diseñado puede sostener conclusiones explicativas sobre el efecto de una intervención en las condiciones estudiadas.

Tabla 15.5

Alcance y diseño

Alcance	Pregunta típica	Diseños que lo sostienen	Verbos adecuados en las conclusiones
Exploratorio	¿Qué características tiene un fenómeno poco estudiado?	Transversal descriptivo	Identificar, explorar
Descriptivo	¿Cuál es la magnitud o frecuencia?	Transversal descriptivo con muestreo adecuado	Estimar, describir
Correlacional	¿Se asocian estas variables?	Transversal correlacional, longitudinal	Asociarse, relacionarse

Alcance	Pregunta típica	Diseños que lo sostienen	Verbos adecuados en las conclusiones
Explicativo	¿Qué efecto tiene esta intervención?	Experimental; cuasiexperimental fuerte; cohorte con control de confusión	Producir, causar, reducir (con cautela)

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) y Shadish et al. (2002).

15.7 Amenazas a la validez y cómo controlarlas

Shadish et al. (2002) describen cuatro tipos de validez: de conclusión estadística, interna, de constructo y externa. Cada diseño protege mejor unas que otras. La Tabla 15.6 resume las amenazas más frecuentes a la validez interna, que es la que más preocupa al inferir efectos.

Tabla 15.6

Amenazas frecuentes a la validez interna

Amenaza	Descripción	Ejemplo	Estrategia de control
Selección	Los grupos difieren desde el inicio	Los estudiantes que eligen la tutoría están más motivados	Aleatorización; ajuste por variables previas
Historia	Un evento externo ocurre durante el estudio	Un paro afecta solo a uno de los colegios	Grupo de comparación contemporáneo
Maduración	Los participantes cambian por el paso del tiempo	Los niños mejoran en lectura por su desarrollo	Grupo de comparación
Efecto de la prueba	Responder la preprueba influye en la posprueba	Los participantes aprenden de las preguntas	Diseño solo con posprueba; formas paralelas
Instrumentación	Cambia el instrumento o el evaluador	Un evaluador más exigente en la posprueba	Mismo instrumento; evaluadores cegados
Regresión a la media	Los puntajes extremos tienden al promedio	Se selecciona a los estudiantes con peores notas	Grupo de comparación con puntajes similares
Pérdida de participantes	Abandonan más personas de un grupo	Los más afectados dejan el programa	Análisis por intención de tratar; seguimiento activo

Nota. Amenazas descritas en Shadish et al. (2002). Ejemplos y estrategias de elaboración propia.

Las amenazas a la validez externa se refieren a la generalización: si los resultados obtenidos en una población, un lugar y un momento se mantienen en otros. Un experimento muy controlado puede tener alta validez interna y baja validez externa, si las condiciones son muy distintas de las reales. La descripción detallada de la población, del contexto y de la intervención permite al lector juzgar hasta dónde pueden extenderse los resultados.

15.8 Elegir el diseño

La elección del diseño depende de la pregunta, de lo que es ético y factible, y del tipo de conclusión que se quiere sostener. La Tabla 15.7 propone una guía.

Tabla 15.7

Guía para elegir un diseño cuantitativo

Si la pregunta es...	Y además...	Diseño sugerido
¿Cuál es la frecuencia de un fenómeno?	Se necesita una estimación poblacional	Transversal descriptivo con muestreo probabilístico
¿Se asocian dos variables?	No importa la secuencia temporal	Transversal correlacional
¿Se asocian dos variables?	Importa saber cuál precede a cuál	Longitudinal o cohorte
¿Qué factores se asocian con un resultado poco frecuente?	El resultado ya ocurrió	Casos y controles
¿Tiene efecto una intervención?	Es ético y factible asignar al azar	Experimental
¿Tiene efecto una intervención?	No es posible asignar al azar	Cuasiexperimental con grupo de comparación y preprueba
¿Cambió un indicador tras una política?	Hay datos de muchos momentos	Serie de tiempo interrumpida

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Browner et al. (2022).

15.9 Guías de reporte

Las guías internacionales de reporte ayudan a escribir los estudios de manera completa y transparente, y son exigidas por muchas revistas. La declaración CONSORT, actualizada en 2025, orienta el reporte de ensayos aleatorizados con una lista de 30 ítems esenciales y un diagrama de flujo de los participantes; su actualización añadió siete ítems, revisó tres, eliminó uno, integró elementos de extensiones anteriores e incluyó una nueva sección sobre ciencia abierta (Hopewell et al., 2025). La declaración STROBE orienta el reporte de estudios observacionales de cohorte, de casos y controles y

transversales (von Elm et al., 2007). En psicología, los estándares de reporte de la Asociación Americana de Psicología cubren la investigación cuantitativa en general (Appelbaum et al., 2018).

Tabla 15.8

Guías de reporte según el diseño

Diseño	Guía	Elementos destacados
Ensayo aleatorizado	CONSORT 2025	30 ítems esenciales, diagrama de flujo, sección de ciencia abierta
Cohorte, casos y controles, transversal	STROBE	Descripción de participantes, variables, sesgos, tamaño de muestra
Investigación cuantitativa en psicología	Estándares de reporte de la APA	Información completa sobre diseño, muestra, mediciones y análisis

Nota. Elaboración propia a partir de Hopewell et al. (2025), von Elm et al. (2007) y Appelbaum et al. (2018).

Usar una guía de reporte desde el diseño, antes de escribir, ayuda a no olvidar decisiones que después serán difíciles de reconstruir, como el método de aleatorización o los criterios de exclusión.

Ejemplo trabajado

Una facultad quiere saber si un programa de mentoría reduce la deserción de estudiantes de primer año. Primero considera un experimento: asignar al azar a los estudiantes admitidos a recibir o no la mentoría. El comité de ética lo aprueba porque no hay evidencia previa concluyente sobre el programa y porque el grupo de comparación recibirá la mentoría en el segundo semestre (diseño de lista de espera). La asignación se hace por grupos de clase, para evitar que estudiantes de un mismo grupo queden en condiciones distintas, por lo que el diseño es aleatorizado por conglomerados. El resultado principal, la permanencia al inicio del segundo año, se toma de los registros institucionales, que no dependen de quien evalúa. El estudio se reporta siguiendo CONSORT 2025. Si la aleatorización no hubiera sido posible, el equipo habría optado por un cuasiexperimento comparando con la cohorte anterior y ajustando por el puntaje de ingreso, reconociendo la amenaza de historia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

15.10 Aleatorización, ocultamiento y enmascaramiento en la práctica

La asignación aleatoria es la característica que define un experimento, pero su valor depende de cómo se ejecute. Browner et al. (2022) y la guía CONSORT 2025 (Hopewell et al., 2025) distinguen varios elementos que conviene planificar y reportar por separado.

Generación de la secuencia. La secuencia aleatoria se genera con un procedimiento verificable, como un programa de computador o una tabla de números aleatorios. Lanzar una moneda en el momento puede ser aleatorio, pero es difícil de documentar y fácil de manipular. La aleatorización puede ser simple, por bloques, para asegurar grupos de tamaño parecido, o estratificada, para equilibrar los grupos en variables importantes como el sexo o la sede.

Ocultamiento de la asignación. Quien recluta a los participantes no debe poder saber, antes de incluirlos, a qué grupo serán asignados. Si lo sabe, puede incluir de manera consciente o inconsciente a los participantes con mejor pronóstico en el grupo de la intervención, y la aleatorización pierde su sentido. El ocultamiento se logra, por ejemplo, con sobres opacos numerados o con una asignación centralizada que se revela solo después de la inclusión.

Enmascaramiento. Consiste en que los participantes, quienes aplican la intervención o quienes evalúan los resultados no sepan a qué grupo pertenece cada persona. En muchas intervenciones educativas o psicológicas no es posible enmascarar a los participantes ni a quienes aplican la intervención, pero casi siempre es posible enmascarar a quienes evalúan los resultados, por ejemplo haciendo que una persona externa califique las pruebas sin saber de qué grupo provienen.

Tabla 15.9

Elementos de la aleatorización y su función

Elemento	Función	Ejemplo en un estudio educativo
Generación de la secuencia	Asignar al azar de manera verificable	Lista generada por computador, por bloques de cuatro
Ocultamiento	Impedir que quien recluta anticipe la asignación	La asignación la revela una persona externa después de la inclusión
Enmascaramiento de evaluadores	Evitar que las expectativas influyan en la medición	Las pruebas las califica una docente que no sabe a qué grupo pertenecen
Análisis por intención de tratar	Mantener la comparabilidad de los grupos	Se analiza a cada estudiante en el grupo asignado, aunque no haya asistido a todas las sesiones

Nota. Elaboración propia a partir de Browner et al. (2022) y Hopewell et al. (2025).

Análisis por intención de tratar. En el análisis, cada participante se mantiene en el grupo al que fue asignado, aunque no haya recibido la intervención completa. Excluir a quienes abandonaron o no cumplieron puede romper la comparabilidad que logró la aleatorización, porque quienes abandonan suelen diferir de quienes permanecen. El análisis por intención de tratar es el principal en la mayoría de los ensayos, y puede complementarse con otros análisis declarados como secundarios.

15.11 Dos diseños cuasiexperimentales fuertes

Entre los diseños cuasiexperimentales, Shadish et al. (2002) destacan dos por su capacidad para sostener inferencias causales cuando no es posible aleatorizar: las series de tiempo interrumpidas y el diseño de regresión discontinua.

Series de tiempo interrumpidas. Se mide un resultado muchas veces antes y después de una intervención, y se examina si la intervención produjo un cambio en el nivel o en la tendencia de la serie. Por ejemplo, se registra mensualmente la tasa de infecciones en un hospital durante dos años antes y dos años después de un programa de higiene de manos. La ventaja frente al diseño de un grupo con preprueba y posprueba es que muchas mediciones permiten distinguir el efecto de la intervención de las tendencias previas y de las fluctuaciones. La principal amenaza es la historia: otro evento que ocurra al mismo tiempo que la intervención. Agregar una serie de comparación sin intervención fortalece el diseño.

Regresión discontinua. Se usa cuando la asignación a la intervención depende de un punto de corte en una variable continua. Por ejemplo, una beca se asigna a los estudiantes con un puntaje de admisión por encima de cierto valor. Los estudiantes justo por encima y justo por debajo del corte son muy parecidos, excepto en que unos recibieron la beca y otros no, de modo que comparar sus resultados permite estimar el efecto de la beca para estudiantes cercanos al corte. El diseño requiere que la regla de asignación se cumpla de manera estricta y muestras suficientes cerca del corte.

Tabla 15.10

Series de tiempo interrumpidas y regresión discontinua

Aspecto	Series de tiempo interrumpidas	Regresión discontinua
Situación	Intervención que empieza en un momento conocido	Asignación por un punto de corte en una variable continua
Datos necesarios	Muchas mediciones antes y después	Variable de asignación y resultado para todos

Aspecto	Series de tiempo interrumpidas	Regresión discontinua
Ejemplo	Tasa mensual de infecciones antes y después de un programa	Rendimiento de estudiantes cerca del puntaje de corte de una beca
Principal amenaza	Eventos simultáneos a la intervención	Incumplimiento de la regla de asignación
Fortalecimiento	Serie de comparación sin intervención	Verificar que no haya manipulación del puntaje cerca del corte

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Ambos diseños aprovechan datos que muchas veces ya existen en registros institucionales, lo que los hace atractivos para trabajos de grado en salud, educación y administración pública. Su análisis requiere técnicas estadísticas específicas, por lo que conviene contar con asesoría.

15.12 Ética de los diseños experimentales

Los experimentos con personas plantean preguntas éticas particulares, porque quien investiga decide qué tratamiento recibe cada participante. La Declaración de Helsinki, en su revisión de 2024, establece principios para la investigación médica con seres humanos, entre ellos que los beneficios, riesgos y cargas de una nueva intervención se comparen con los de la mejor intervención probada, y que el uso de placebo solo se justifica en circunstancias definidas (World Medical Association, 2024). En Colombia, la Resolución 8430 de 1993 establece los requisitos para la investigación en salud, incluida la clasificación del riesgo y el consentimiento informado (Ministerio de Salud de Colombia, 1993).

En educación y ciencias sociales, las preguntas éticas toman otras formas. Si una estrategia pedagógica parece prometedora, ¿es ético que un grupo de estudiantes no la reciba? Una respuesta frecuente es que, mientras no se sepa si la estrategia funciona, asignarla al azar es la forma más justa de distribuirla y de producir conocimiento útil. Otra opción es el diseño de lista de espera, en el que el grupo control recibe la intervención después de la última medición. También conviene considerar el consentimiento de los estudiantes y de sus familias, la posibilidad de retirarse sin consecuencias académicas y el manejo de los resultados individuales.

15.13 De un diseño débil a uno más fuerte: un caso

> **Caso comentado (ficticio): evaluar un programa de tutoría en**

matemáticas

Versión inicial. Un docente aplica un programa de tutoría entre pares en matemáticas a su curso de grado séptimo durante un semestre. Aplica una prueba al inicio y otra al final, y encuentra que el promedio sube de 58 a 66 puntos. Concluye que el programa mejoró el rendimiento.

Diagnóstico. Es un diseño de un grupo con preprueba y posprueba. La mejora puede deberse al programa, pero también a la maduración de los estudiantes, a lo que aprendieron en las clases regulares, a que la segunda prueba fue más fácil o a que los estudiantes se familiarizaron con el formato. Sin un grupo de comparación, no hay forma de distinguir estas explicaciones (Shadish et al., 2002).

Versión mejorada sin aleatorización. El docente consigue que otro curso de séptimo, con un docente de matemáticas de experiencia parecida, sirva como grupo de comparación. Ambos cursos presentan la misma prueba al inicio y al final. Se trata de un diseño cuasiexperimental con grupo de comparación no equivalente. Las diferencias iniciales entre los cursos se examinan y se ajustan en el análisis. Las pruebas las califica una persona que no sabe de qué curso provienen.

Versión con aleatorización. Si el programa se implementa en varias instituciones, los cursos pueden asignarse al azar al programa o a la lista de espera. Como la unidad de asignación es el curso, el tamaño de muestra y el análisis deben considerar los conglomerados (capítulo 18). El estudio se registra antes de empezar y se reporta según CONSORT 2025 (Hopewell et al., 2025).

Tabla 15.11

Fortaleza de la inferencia según el diseño en el caso del programa de tutoría

Diseño	Explicaciones alternativas que descarta	Explicaciones que quedan abiertas	Lenguaje de la conclusión
Un grupo, pre y post	Ninguna de manera sistemática	Maduración, historia, prueba, regresión	Los puntajes aumentaron durante el programa
Grupo de comparación no equivalente	Maduración e historia, si afectan por igual a ambos grupos	Selección y su interacción con otras amenazas	Los resultados sugieren que el programa contribuyó a la mejora
Ensayo por conglomerados	La mayoría de las amenazas a la validez interna	Generalización a otros contextos	El programa mejoró el rendimiento en las condiciones del estudio

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002). Caso ficticio con fines didácticos.

15.14 Vocabulario de los diseños cuantitativos

La Tabla 15.12 reúne los términos principales de este capítulo con una definición breve. Puede servir como referencia rápida al leer artículos o al escribir la sección de diseño de un proyecto.

Tabla 15.12

Términos de los diseños cuantitativos

Término	Definición breve
Experimento	Diseño en que quien investiga manipula la intervención y asigna al azar a los participantes
Cuasiexperimento	Diseño con intervención pero sin asignación aleatoria
Grupo control	Grupo que no recibe la intervención o recibe la atención habitual
Ocultamiento de la asignación	Procedimiento que impide anticipar a qué grupo irá cada participante
Enmascaramiento	Desconocimiento del grupo asignado por parte de participantes, aplicadores o evaluadores
Intención de tratar	Análisis de cada participante en el grupo asignado
Estudio de cohorte	Seguimiento de personas expuestas y no expuestas para comparar resultados posteriores
Casos y controles	Comparación de la exposición previa entre personas con y sin un resultado
Estudio transversal	Medición de variables en un solo momento
Serie de tiempo interrumpida	Muchas mediciones antes y después de una intervención
Regresión discontinua	Comparación alrededor de un punto de corte que determina la intervención

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Browner et al. (2022) y Hopewell et al. (2025).

Estos términos tienen significados precisos, y usarlos con descuido genera confusiones. Llamar "experimento" a un estudio sin asignación aleatoria, o "cohorte" a un estudio transversal, lleva a los lectores a esperar una fuerza de inferencia que el estudio no tiene. La sección de diseño debe nombrar el diseño con precisión y describir sus elementos de acuerdo con las guías de reporte correspondientes (Hopewell et al., 2025; von Elm et al., 2007).

Errores frecuentes

- Llamar "experimental" a un estudio sin grupo de comparación o sin asignación

aleatoria.

- Presentar un diseño de un solo grupo con preprueba y posprueba como evaluación de efectos.
- Concluir causalidad a partir de una correlación transversal.
- No anticipar la pérdida de participantes en estudios longitudinales.
- Analizar un ensayo por conglomerados como si fuera individual.
- Ignorar las exigencias éticas de la asignación aleatoria.
- Usar la guía de reporte solo al final, cuando ya no pueden reconstruirse decisiones del diseño.

Actividades prácticas

1. Representa con la notación de la Tabla 15.1 el diseño de un estudio cuantitativo que hayas leído. Identifica su principal amenaza a la validez interna.
2. Para tu pregunta, usa la Tabla 15.7 para elegir un diseño. Escribe un párrafo que justifique la elección y reconozca sus límites.
3. Revisa un ensayo aleatorizado o un estudio observacional publicado con la lista de CONSORT o STROBE, e identifica tres ítems que no se reportan.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué distingue un diseño experimental de uno cuasiexperimental y de uno no experimental?
2. ¿Por qué la aleatorización protege frente a la amenaza de selección?
3. ¿Qué es un ensayo aleatorizado por conglomerados y cuándo se usa?
4. ¿Por qué el diseño de un solo grupo con preprueba y posprueba es débil para inferir efectos?
5. ¿En qué se diferencian un estudio de cohorte y uno de casos y controles?
6. ¿Qué amenaza a la validez es típica de los estudios longitudinales?
7. ¿Por qué un estudio transversal no establece causalidad?
8. ¿Qué cambios introdujo CONSORT 2025?

Síntesis

Los diseños cuantitativos se diferencian por el grado de control sobre la intervención y por el número de mediciones. Los experimentales asignan al azar y ofrecen la mejor protección frente a explicaciones alternativas; los cuasiexperimentales trabajan con grupos no aleatorizados y deben fortalecerse con preprueba y grupos de comparación; los no experimentales observan sin intervenir, y pueden ser transversales, longitudinales, de cohorte o de casos y controles. Cada diseño tiene amenazas a la validez propias, que deben anticiparse y controlarse. La elección debe equilibrar la validez que se necesita con lo que es ético y factible, y el reporte debe seguir las guías internacionales correspondientes.

Referencias del capítulo

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

World Medical Association. (2024). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA*. Publicación anticipada en línea. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972

CAPÍTULO 16

Diseños cualitativos

Los diseños cualitativos no son una sola técnica de entrevista. Cada uno tiene su tradición, su tipo de pregunta, su forma de seleccionar participantes, sus procedimientos de análisis y su producto característico. Llamar "estudio de caso" a cualquier estudio con pocos participantes, o "fenomenológico" a cualquier estudio con entrevistas, es uno de los errores más frecuentes en los trabajos de grado, y los jurados lo detectan con facilidad.

Este capítulo presenta los diseños cualitativos más usados: estudio de caso, etnografía, fenomenología, teoría fundamentada, investigación narrativa e investigación-acción. Para cada uno describe su propósito, el tipo de pregunta que responde, sus procedimientos principales y su producto. También menciona el estudio cualitativo descriptivo, que no pertenece a una tradición específica pero es frecuente en salud y educación. Termina con orientaciones para elegir el diseño y con las guías de reporte para investigación cualitativa.

Resultados de aprendizaje

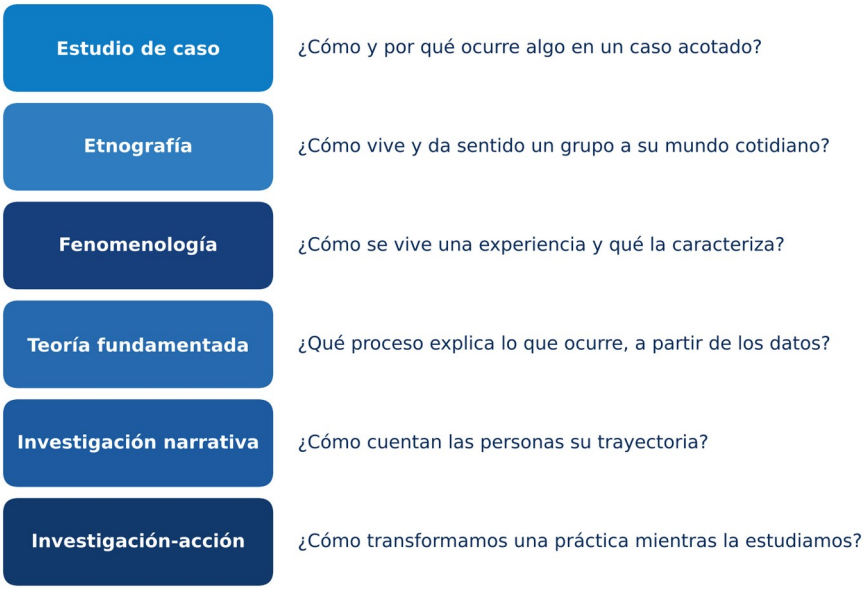
- Describir los principales diseños cualitativos y su tradición de origen.
- Relacionar cada diseño con el tipo de pregunta que responde y con su producto característico.
- Reconocer los procedimientos propios de cada diseño: tipos de caso, observación participante, reducción fenomenológica, muestreo teórico, análisis narrativo, ciclos de acción.
- Elegir un diseño cualitativo justificado para un problema.
- Conocer las guías de reporte para investigación cualitativa.

16.1 Los diseños cualitativos en conjunto

Creswell y Poth (2018) agrupan los enfoques cualitativos en cinco tradiciones: investigación narrativa, fenomenología, teoría fundamentada, etnografía y estudio de caso. A ellas se suma, en este libro, la investigación-acción, por su importancia en la tradición latinoamericana y en educación. Cada diseño se apoya en una tradición filosófica y disciplinar propia, aunque todos comparten la preocupación por comprender significados, experiencias y procesos en su contexto (Denzin et al., 2023).

Figura 16.1

Diseños cualitativos y tipo de pregunta que responden



Nota. Elaboración propia.

Tabla 16.1

Rasgos de los diseños cualitativos

Diseño	Unidad de estudio	Técnicas habituales	Producto típico
Estudio de caso	Un caso o varios casos acotados	Entrevistas, documentos, observación, datos cuantitativos	Descripción y explicación del caso
Etnografía	Un grupo que comparte una cultura	Observación participante, diario de campo, entrevistas	Descripción densa de prácticas y significados
Fenomenología	Una experiencia compartida	Entrevistas en profundidad	Estructura o sentido de la experiencia
Teoría fundamentada	Un proceso social	Entrevistas, muestreo teórico	Modelo teórico anclado en los datos
Narrativa	Historias de vida	Entrevistas biográficas, documentos personales	Relatos reconstruidos e interpretados

Diseño	Unidad de estudio	Técnicas habituales	Producto típico
Investigación-acción	Una práctica a mejorar	Ciclos de planificación, acción y reflexión	Cambio documentado y aprendizajes

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018), Yin (2018) y Denzin et al. (2023).

16.2 Estudio de caso

El estudio de caso es adecuado cuando se pregunta cómo o por qué ocurre un fenómeno contemporáneo en su contexto real, cuando quien investiga tiene poco control sobre los hechos y cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claros (Yin, 2018). Un caso puede ser una persona, un grupo, una organización, un programa, un evento o una comunidad, siempre que esté delimitado en el espacio y en el tiempo.

Yin (2018) distingue estudios de caso únicos y múltiples, y estudios holísticos, que analizan el caso como un todo, e incrustados, que incluyen subunidades de análisis. Un estudio de caso único se justifica cuando el caso es crítico para probar una teoría, inusual o revelador; uno múltiple permite comparar casos y fortalecer las conclusiones mediante la lógica de la replicación, que no es estadística sino teórica: si varios casos con condiciones similares producen resultados similares, la explicación gana fuerza.

Tabla 16.2

Tipos de estudio de caso

Tipo	Descripción	Ejemplo
Único holístico	Un caso analizado como un todo	Una institución educativa rural que redujo la deserción
Único incrustado	Un caso con subunidades de análisis	Un hospital estudiado a través de tres de sus servicios
Múltiple holístico	Varios casos comparados como unidades	Tres municipios con distintos resultados en un programa de salud
Múltiple incrustado	Varios casos, cada uno con subunidades	Cuatro colegios, cada uno estudiado en docentes, estudiantes y directivos

Nota. Elaboración propia a partir de Yin (2018).

Una característica del estudio de caso es el uso de múltiples fuentes de evidencia: entrevistas, documentos, registros, observación, artefactos e incluso datos cuantitativos. La convergencia de varias fuentes fortalece la credibilidad de las conclusiones. Por eso el estudio de caso puede ser cualitativo o mixto, y Yin (2018) no lo restringe a la investigación cualitativa.

El error más común es llamar estudio de caso a cualquier estudio con pocos participantes. Un estudio con diez entrevistas a docentes de distintas instituciones, sin delimitar un caso ni analizar su contexto, no es un estudio de caso sino un estudio cualitativo basado en entrevistas.

16.3 Etnografía

La etnografía estudia la vida cotidiana de un grupo que comparte una cultura, mediante la inmersión prolongada de quien investiga en su contexto. Su técnica característica es la observación participante: el investigador participa, en distintos grados, en las actividades del grupo, observa lo que ocurre y registra sus observaciones en un diario de campo. La complementa con conversaciones informales, entrevistas y análisis de documentos y objetos (Creswell y Poth, 2018).

El producto de una etnografía es una descripción densa: una descripción que interpreta, además de lo que las personas hacen, el sentido de sus acciones en el contexto de su cultura. Una etnografía de una unidad de cuidados intensivos, por ejemplo, describiría los procedimientos y también las reglas no escritas, las jerarquías, los rituales y los significados que el personal atribuye a la vida y la muerte.

Tabla 16.3

Grados de participación en la observación

Grado	Descripción	Ventaja	Riesgo
Observador completo	Observa sin participar	Menor influencia en la situación	Acceso limitado a significados
Observador que participa	Participa de manera limitada	Equilibrio entre acceso y distancia	Rol ambiguo ante el grupo
Participante que observa	Participa activamente y observa	Acceso profundo	Pérdida de distancia analítica
Participante completo	Es miembro del grupo	Conocimiento desde dentro	Dificultad para ver lo naturalizado; dilemas éticos

Nota. Elaboración propia.

La etnografía exige tiempo, lo que la hace difícil en trabajos de grado con plazos cortos. Una alternativa es la etnografía focalizada, que estudia un aspecto específico de una cultura en un periodo más breve, o el uso de técnicas etnográficas dentro de otros diseños. En ambos casos conviene ser honesto sobre el alcance.

16.4 Fenomenología

La fenomenología, como diseño, busca describir o interpretar el sentido de una experiencia vivida por un grupo de personas (capítulo 7). Sus participantes deben haber vivido la experiencia que se estudia, y sus técnicas principales son las entrevistas en profundidad, a veces complementadas con escritos de los participantes.

En la fenomenología descriptiva, el procedimiento incluye la puesta entre paréntesis de los presupuestos del investigador, la identificación de las unidades de significado en los relatos y la construcción de una descripción de la estructura esencial de la experiencia. En la fenomenología hermenéutica de van Manen (2023), la escritura y la reescritura son parte del método, y el producto es un texto que hace visible el sentido de la experiencia. En el análisis fenomenológico interpretativo, Smith et al. (2022) proponen analizar cada caso en detalle antes de buscar patrones entre casos, con muestras pequeñas y homogéneas.

Tabla 16.4

Procedimientos según la variante fenomenológica

Variante	Selección de participantes	Procedimiento central	Producto
Descriptiva	Personas que vivieron la experiencia	Puesta entre paréntesis; unidades de significado; descripción de la estructura	Descripción de la esencia de la experiencia
Hermenéutica	Personas que vivieron la experiencia	Escritura y reescritura reflexiva; atención a temas existenciales	Texto fenomenológico
Análisis fenomenológico interpretativo	Muestra pequeña y homogénea	Análisis detallado de cada caso; temas por caso y entre casos	Temas con citas extensas

Nota. Elaboración propia a partir de van Manen (2023) y Smith et al. (2022).

16.5 Teoría fundamentada

La teoría fundamentada construye una explicación de un proceso a partir de los datos. Su propósito no es probar una teoría existente sino generar una nueva, anclada en la experiencia de los participantes. Charmaz (2014), en su versión constructivista, describe sus procedimientos principales: la recolección y el análisis simultáneos, la codificación en varias etapas, la comparación constante, la escritura de memos analíticos, el muestreo teórico y la búsqueda de saturación teórica.

La codificación inicial examina los datos línea por línea o incidente por incidente, con códigos que describen acciones y procesos. La codificación focalizada selecciona los

códigos más significativos o frecuentes y los usa para organizar grandes cantidades de datos. La codificación teórica relaciona las categorías entre sí para construir el modelo explicativo. Los memos son notas analíticas que el investigador escribe a lo largo del proceso para desarrollar ideas sobre los códigos y las categorías.

El muestreo teórico es uno de los rasgos distintivos de la teoría fundamentada. A diferencia del muestreo intencional inicial, que busca participantes que vivieron el fenómeno, el muestreo teórico busca participantes, situaciones o datos que permitan desarrollar las categorías emergentes. Si el análisis sugiere que la red de apoyo influye en la decisión de institucionalizar a un adulto mayor, el investigador buscará familias con redes de apoyo distintas para refinar esa categoría. La saturación teórica se alcanza cuando nuevos datos ya no aportan propiedades nuevas a las categorías (Charmaz, 2014).

Tabla 16.5

Procedimientos de la teoría fundamentada constructivista

Procedimiento	Descripción	Producto
Codificación inicial	Códigos breves que describen acciones y procesos	Lista amplia de códigos
Codificación focalizada	Selección de códigos significativos para organizar los datos	Categorías provisionales
Codificación teórica	Relación entre categorías	Modelo explicativo
Comparación constante	Comparación de datos con datos, códigos y categorías	Refinamiento de categorías
Memos	Notas analíticas a lo largo del proceso	Desarrollo de ideas y propiedades
Muestreo teórico	Búsqueda de datos para desarrollar categorías	Categorías densas
Saturación teórica	Nuevos datos no aportan propiedades nuevas	Criterio para terminar la recolección

Nota. Elaboración propia a partir de Charmaz (2014).

Declarar teoría fundamentada sin hacer muestreo teórico ni comparación constante es otro error frecuente. Si el estudio solo codifica entrevistas y agrupa los códigos en categorías, sin construir un modelo explicativo de un proceso, es más preciso presentarlo como un estudio cualitativo con análisis temático.

16.6 Investigación narrativa

La investigación narrativa estudia cómo las personas cuentan su vida o una parte de ella. Parte de la idea de que las personas dan sentido a su experiencia mediante relatos, y de que esos relatos revelan identidades, valores y contextos (Creswell y Poth, 2018). Sus técnicas principales son las entrevistas biográficas, los documentos personales, las cartas, los diarios y las fotografías.

El análisis puede centrarse en el contenido de los relatos, en su estructura o en el contexto en que se producen. Un estudio narrativo sobre mujeres que llegaron a cargos directivos en el sector público podría analizar los temas recurrentes en sus relatos, la forma en que organizan su trayectoria, los momentos que presentan como decisivos y cómo se posicionan frente a las barreras de género. El producto es una reconstrucción interpretada de las historias, que conserva la voz de los participantes.

16.7 Investigación-acción

La investigación-acción combina el estudio con la transformación de una práctica, como se explicó en el capítulo 8. Se organiza en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, y puede ser más o menos participativa según el papel de los involucrados (Kemmis et al., 2014). En América Latina, la investigación-acción participativa tiene una tradición propia, en la que las comunidades participan en todas las fases (Fals Borda, 1987).

Como diseño de trabajo de grado, la investigación-acción es frecuente en educación, donde docentes investigan su propia práctica. Su principal desafío es el tiempo: un ciclo completo requiere varios meses, y un estudio serio suele incluir al menos dos ciclos. Otro desafío es el doble rol de quien investiga y actúa, que exige reflexividad y, a veces, la colaboración de un observador externo.

16.8 El estudio cualitativo descriptivo

No todos los estudios cualitativos se inscriben en una de las tradiciones anteriores. En salud y en educación son frecuentes los estudios cualitativos descriptivos, que buscan describir de manera rica y fiel la experiencia o la perspectiva de los participantes sobre un tema, sin la profundidad interpretativa de la fenomenología ni el propósito de construir teoría de la teoría fundamentada. Usan entrevistas o grupos focales y análisis temáticos, y su producto es una descripción organizada de los temas encontrados.

Este diseño es legítimo y a menudo más honesto que declarar una tradición cuyos procedimientos no se siguen. Lo importante es nombrarlo con precisión y justificar los

procedimientos de análisis elegidos, por ejemplo el análisis temático reflexivo (Braun y Clarke, 2022).

16.9 Elegir un diseño

La elección depende de la pregunta. Si interesa un proceso, la teoría fundamentada; si interesa una experiencia, la fenomenología; si interesa un contexto institucional delimitado, el estudio de caso; si interesa la cultura de un grupo, la etnografía; si interesan historias de vida, la narrativa; si interesa transformar una práctica, la investigación-acción. Mezclar etiquetas sin justificar ("estudio de caso fenomenológico etnográfico") suele indicar que no se ha tomado la decisión.

Tabla 16.6

Guía para elegir un diseño cualitativo

Si me interesa...	Y mi pregunta empieza con...	Diseño sugerido
Una experiencia compartida	¿Cómo se vive...?	Fenomenología
Un proceso que se desarrolla en el tiempo	¿Cómo ocurre...? ¿Cómo se construye...?	Teoría fundamentada
Un caso delimitado en su contexto	¿Cómo y por qué en este caso...?	Estudio de caso
La cultura de un grupo	¿Cómo vive y organiza su mundo este grupo?	Etnografía
Trayectorias de vida	¿Cómo narran...?	Investigación narrativa
Transformar una práctica	¿Cómo mejoramos...?	Investigación-acción
Describir perspectivas sin una tradición específica	¿Qué perciben...? ¿Qué opinan...?	Cualitativo descriptivo

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018) y Yin (2018).

16.10 Tamaño de la muestra en los diseños cualitativos

El tamaño de la muestra en los estudios cualitativos no se calcula con fórmulas. Se justifica por la riqueza de la información y por las exigencias del diseño. Malterud et al. (2016) propusieron el concepto de poder de información: cuanta más información relevante para la pregunta aporte la muestra, menos participantes se necesitan. Ese poder depende del objetivo del estudio, de la especificidad de la muestra, del uso de teoría establecida, de la calidad del diálogo y de la estrategia de análisis. Un estudio con un objetivo estrecho, participantes muy específicos y entrevistas ricas puede necesitar

pocos participantes; uno con un objetivo amplio y una muestra heterogénea necesitará más. El capítulo 18 desarrolla estos criterios.

16.11 Guías de reporte

Los estudios cualitativos también cuentan con guías de reporte. La lista COREQ, con 32 ítems, orienta el reporte de estudios basados en entrevistas y grupos focales, especialmente en ciencias de la salud (Tong et al., 2007). Los estándares de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cualitativa ofrecen orientaciones más amplias, que incluyen la descripción del enfoque, la perspectiva de los investigadores, los procedimientos de análisis y las estrategias para asegurar la integridad metodológica (Levitt et al., 2018).

Tabla 16.7

Guías de reporte para investigación cualitativa

Guía	Alcance	Elementos destacados
COREQ	Entrevistas y grupos focales, sobre todo en salud	32 ítems sobre el equipo, el diseño del estudio y el análisis
Estándares de la APA para investigación cualitativa	Investigación cualitativa en psicología y disciplinas afines	Enfoque, perspectiva de los investigadores, integridad metodológica, fidelidad a los datos

Nota. Elaboración propia a partir de Tong et al. (2007) y Levitt et al. (2018).

Ejemplo trabajado

Una estudiante quiere investigar cómo las familias deciden institucionalizar a un adulto mayor. Su primera idea es "un estudio fenomenológico". Al revisar la pregunta, nota que no le interesa tanto cómo se vive la experiencia sino cómo se construye la decisión a lo largo del tiempo: qué la desencadena, quién participa, qué alternativas se consideran. Eso es un proceso, y la tradición más adecuada es la teoría fundamentada constructivista (Charmaz, 2014). Empieza con un muestreo intencional de familias que tomaron la decisión en el último año. Tras las primeras seis entrevistas, sus memos sugieren que la sobrecarga de una sola cuidadora es un punto de quiebre, y busca familias con distintas distribuciones del cuidado para refinar esa categoría. Termina con un modelo que describe las etapas de la decisión. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

16.12 Del diseño al protocolo cualitativo

Un diseño cualitativo flexible no significa un diseño sin plan. La flexibilidad se refiere a la posibilidad de ajustar la recolección y el análisis a medida que avanza el estudio, pero

el protocolo debe definir desde el inicio los elementos básicos: la pregunta, el enfoque y su justificación, la estrategia de selección de participantes, las técnicas, el procedimiento de análisis, las estrategias de calidad y las consideraciones éticas. Los comités de ética y los evaluadores necesitan esta información para aprobar el estudio, y quien investiga la necesita para no perderse en el campo.

El protocolo también anticipa qué tipo de cambios podrían ocurrir y cómo se documentarán. En la teoría fundamentada, por ejemplo, se sabe de antemano que el muestreo teórico llevará a buscar participantes con características que aún no se conocen, y el protocolo puede describir ese procedimiento y los criterios para detenerlo (Charmaz, 2014). En una etnografía, se puede prever que el acceso a ciertos espacios dependerá de la confianza construida, y describir cómo se negociará.

Tabla 16.8

Componentes de un protocolo cualitativo

Componente	Contenido	Ejemplo para un estudio fenomenológico
Pregunta y propósito	Pregunta principal y preguntas orientadoras	¿Cómo viven los cuidadores familiares el primer año después del diagnóstico de demencia de un padre?
Enfoque y justificación	Tradición elegida y por qué	Análisis fenomenológico interpretativo, porque interesa el sentido que cada persona da a la experiencia
Participantes	Criterios, estrategia de selección y suficiencia	Seis a ocho hijos cuidadores principales; muestreo intencional; poder de información
Acceso	Cómo se contactará y quién lo hará	A través de la consulta de memoria de un hospital, por una persona sin relación asistencial
Técnicas	Instrumentos y procedimiento	Entrevistas en profundidad de 60 a 90 minutos, en el lugar que elija el participante
Análisis	Procedimiento y herramientas	Pasos del análisis fenomenológico interpretativo; memos; software de apoyo
Calidad	Estrategias de rigor	Diario reflexivo, discusión con pares, descripción densa
Ética	Riesgos, consentimiento, confidencialidad, ruta de apoyo	Ruta de remisión a apoyo psicológico si el participante lo necesita
Cambios previstos	Cómo se documentarán	Registro de ajustes a la guía con fecha y razón

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018), Levitt et al. (2018) y Tong et al. (2007).

16.13 Diseños cualitativos en entornos digitales

La investigación cualitativa se ha desplazado en parte a los entornos digitales, por necesidad o por interés. Las entrevistas por videollamada se volvieron habituales y permiten llegar a participantes lejanos con menos costos. La etnografía digital estudia comunidades y prácticas que ocurren en plataformas en línea, como grupos de apoyo entre pares, foros profesionales o redes de docentes. El análisis de contenidos digitales examina publicaciones, comentarios o videos como datos.

Estas modalidades tienen ventajas y desafíos. Las entrevistas en línea pueden perder parte de la comunicación no verbal, dependen de la conectividad y pueden excluir a quienes no tienen acceso a la tecnología, un problema relevante en zonas rurales. La etnografía digital plantea preguntas sobre el carácter público o privado de los espacios estudiados: que un grupo sea técnicamente accesible no significa que sus miembros esperen ser observados con fines de investigación. Y el análisis de contenidos digitales enfrenta el problema de la identificabilidad, porque las citas textuales pueden buscarse en internet y llevar a la persona que las escribió.

Tabla 16.9

Desafíos de la investigación cualitativa en entornos digitales

Modalidad	Ventaja	Desafío	Práctica recomendada
Entrevista por videollamada	Llega a participantes lejanos; menos costos	Conectividad; pérdida de señales no verbales; privacidad del entorno	Ofrecer alternativas; acordar un espacio privado; probar la conexión
Etnografía digital	Accede a comunidades en línea	Carácter público o privado del espacio; consentimiento	Informar a moderadores y miembros; respetar las normas del grupo
Análisis de contenidos digitales	Grandes volúmenes de datos naturales	Identificabilidad de las citas; representatividad	Parafrasear o modificar citas; describir la plataforma y sus límites
Grupo focal en línea	Reúne a personas de lugares distintos	Moderación más difícil; turnos de palabra	Grupos más pequeños; normas de participación claras

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018) y Denzin et al. (2023).

Las consideraciones éticas de estas modalidades se analizan con los mismos principios de la investigación presencial: respeto por las personas, consentimiento, confidencialidad y minimización del riesgo (capítulo 4). La Ley 1581 de 2012 aplica al

tratamiento de los datos personales obtenidos en entornos digitales, incluidas las grabaciones de video (Congreso de la República de Colombia, 2012).

16.14 Errores frecuentes en la elección y la ejecución del diseño

Los errores de diseño más comunes en los trabajos cualitativos tienen un origen compartido: se elige una etiqueta metodológica sin seguir los procedimientos que implica. La Tabla 16.10 reúne algunos de ellos con sus alternativas.

Tabla 16.10

Errores frecuentes en el diseño cualitativo y alternativas

Error	Por qué es un problema	Alternativa
Declarar teoría fundamentada sin muestreo teórico ni construcción de teoría	Usa el nombre sin el método	Llamarlo estudio cualitativo descriptivo con análisis temático
Declarar fenomenología con entrevistas breves y estructuradas	No permite explorar la experiencia vivida	Entrevistas en profundidad con pocas preguntas abiertas
Estudio de caso sin delimitar el caso	No se sabe qué se estudia ni sus límites	Definir el caso, su contexto y sus límites desde el inicio
Etnografía con dos visitas al campo	No hay inmersión ni comprensión cultural	Tiempo prolongado en el campo o redefinir el diseño
Investigación-acción sin ciclos ni participación	Se describe una intervención sin reflexión colectiva	Planificar ciclos con los participantes o redefinir como estudio de caso de una intervención
Mezclar tradiciones sin justificación	Procedimientos incompatibles	Elegir una tradición o justificar la combinación

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018), Charmaz (2014), Smith et al. (2022) y Yin (2018).

Estos errores no siempre se deben a desconocimiento. A veces responden a la percepción de que ciertos diseños tienen más prestigio que otros, o a la exigencia de algunos programas de declarar una tradición. El estudio cualitativo descriptivo (sección 16.8) es una alternativa legítima y honesta cuando no se siguen los procedimientos de una tradición particular.

16.15 Combinar diseños cualitativos

Algunos estudios combinan rasgos de varias tradiciones. Un estudio de caso puede usar procedimientos etnográficos para comprender la cultura de una institución; una

investigación narrativa puede analizar los relatos con herramientas del análisis temático; una investigación-acción puede incluir entrevistas fenomenológicas para comprender la experiencia de los participantes. Yin (2018) reconoce que el estudio de caso puede incorporar distintas fuentes y métodos, y Creswell y Poth (2018) señalan que las fronteras entre las tradiciones no siempre son nítidas en la práctica.

La combinación es legítima cuando se justifica por la pregunta y cuando los supuestos de las tradiciones combinadas son compatibles. Combinar la teoría fundamentada constructivista con un estudio de caso puede tener sentido si se busca construir una explicación teórica de un proceso en un caso particular. Combinar la fenomenología descriptiva, que busca suspender los supuestos de quien investiga, con un análisis crítico que parte de una teoría social, plantea tensiones que deben discutirse. En todos los casos, el protocolo y el informe deben explicar qué se toma de cada tradición y por qué.

Caso (ficticio): un estudio de caso etnográfico en un hogar comunitario

Una estudiante de trabajo social quiere comprender cómo se organizan el cuidado y la educación inicial en un hogar comunitario de bienestar familiar en un barrio periférico. Elige un estudio de caso único, porque el hogar tiene características que lo hacen revelador: funciona hace veinte años con la misma madre comunitaria y ha desarrollado prácticas propias de vinculación con las familias.

Para comprender esas prácticas en su contexto, usa procedimientos etnográficos: observación participante durante cuatro meses, conversaciones informales con familias, entrevistas en profundidad con la madre comunitaria y revisión de documentos del hogar. Delimita el caso al hogar y a las familias vinculadas durante el año del estudio. Su análisis combina la descripción densa propia de la etnografía con la organización por temas, y su informe explica qué toma de cada tradición. Su posicionamiento reconoce que creció en un barrio parecido y que su madre fue usuaria de un hogar comunitario.

16.16 Estrategias de calidad según el diseño cualitativo

Los criterios generales de calidad cualitativa (capítulo 23) se concretan de manera distinta en cada diseño. Algunas estrategias son comunes, como la reflexividad y la descripción densa; otras son propias de un diseño. La Tabla 16.11 resume las estrategias más características de cada uno, para que el protocolo y el informe usen las que corresponden al diseño elegido.

Tabla 16.11

Estrategias de calidad características de cada diseño cualitativo

Diseño	Estrategias características	Evidencia en el informe
Estudio de caso	Triangulación de fuentes; base de datos del caso; cadena de evidencia	Descripción de las fuentes y de cómo se relacionan con las conclusiones
Etnografía	Compromiso prolongado; observación persistente; notas de campo densas	Tiempo en el campo; extractos de notas; descripción cultural densa
Fenomenología	Reflexividad sobre los supuestos; profundidad de las entrevistas; escritura reflexiva	Posicionamiento; descripciones ricas de la experiencia
Análisis fenomenológico interpretativo	Análisis caso por caso; atención a convergencias y divergencias	Temas mostrados en cada participante
Teoría fundamentada	Memos; comparación constante; muestreo teórico	Relato del desarrollo de las categorías y del muestreo
Investigación-acción	Ciclos documentados; participación; reflexión colectiva	Descripción de cada ciclo y de los cambios logrados
Cualitativo descriptivo	Análisis sistemático; extractos suficientes; reflexividad	Descripción del análisis y de los temas con evidencia

Nota. Elaboración propia a partir de Yin (2018), Charmaz (2014), Smith et al. (2022), van Manen (2023), Kemmis et al. (2014) y Creswell y Poth (2018).

Yin (2018) propone, para los estudios de caso, mantener una base de datos del caso que reúna de manera organizada toda la evidencia recogida, y construir una cadena de evidencia que permita a un lector seguir el camino desde la pregunta hasta las conclusiones. Charmaz (2014) considera que los memos son el principal registro del desarrollo analítico en la teoría fundamentada. En la investigación-acción, la documentación de cada ciclo, con sus decisiones y aprendizajes, cumple esa función (Kemmis et al., 2014). Estas estrategias específicas complementan los criterios generales y hacen que la calidad sea coherente con el diseño.

16.17 Vocabulario de los diseños cualitativos

La Tabla 16.12 reúne los términos principales de este capítulo. Varios de ellos se usan con significados distintos en la literatura, por lo que la tabla ofrece definiciones de trabajo que el proyecto debe precisar según la tradición elegida.

Tabla 16.12

Términos de los diseños cualitativos

Término	Definición breve
Estudio de caso	Indagación en profundidad de un caso delimitado en su contexto
Caso único y casos múltiples	Estudio de un caso o de varios con lógica de replicación
Etnografía	Estudio de la cultura de un grupo mediante inmersión prolongada
Observación participante	Observación en la que quien investiga participa en las actividades del grupo
Fenomenología	Estudio de la experiencia vivida y de su sentido
Teoría fundamentada	Construcción de teoría a partir de los datos mediante comparación constante
Muestreo teórico	Selección de nuevos datos para desarrollar las categorías emergentes
Investigación narrativa	Estudio de las historias que las personas cuentan sobre su vida
Cualitativo descriptivo	Descripción rica y fiel de experiencias o perspectivas sin una tradición específica
Diseño emergente	Diseño que se ajusta a medida que avanza el estudio

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Poth (2018), Yin (2018), Charmaz (2014) y Smith et al. (2022).

Conocer este vocabulario permite leer con más criterio los estudios cualitativos de la propia disciplina y reconocer cuándo un estudio usa una etiqueta sin seguir los procedimientos que implica. También ayuda a escribir la sección de diseño con precisión, nombrando la tradición elegida y describiendo los procedimientos que la caracterizan (Levitt et al., 2018).

Errores frecuentes

- Llamar "estudio de caso" a cualquier estudio con pocos participantes, sin delimitar un caso.
- Declarar teoría fundamentada sin hacer muestreo teórico ni comparación constante.
- Llamar "fenomenológico" a un estudio que no indaga una experiencia vivida ni sigue procedimientos fenomenológicos.
- Llamar "etnografía" a unas pocas observaciones sin inmersión prolongada.
- Mezclar etiquetas de varios diseños sin justificar.
- Usar un diseño sin citar la tradición de la que proviene.

Actividades prácticas

1. Formula tu pregunta cualitativa y usa la Tabla 16.6 para elegir un diseño. Escribe un párrafo que justifique la elección con al menos una referencia metodológica.
2. Si tu diseño es un estudio de caso, define el caso, sus límites y su tipo según la Tabla 16.2.
3. Revisa un estudio cualitativo publicado con la lista COREQ e identifica tres ítems que no se reportan.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué cinco tradiciones cualitativas describen Creswell y Poth (2018)?
2. ¿Para qué tipo de pregunta recomienda Yin (2018) el estudio de caso y qué tipos de caso distingue?
3. ¿Qué técnica caracteriza a la etnografía y qué es una descripción densa?
4. ¿En qué se diferencian las variantes de la fenomenología en sus procedimientos?
5. ¿Qué es el muestreo teórico y qué es la saturación teórica según Charmaz (2014)?
6. ¿Qué analiza la investigación narrativa?
7. ¿Cuándo es preferible presentar un estudio como cualitativo descriptivo?
8. ¿Cuántos ítems tiene la lista COREQ y qué tipo de estudios cubre?

Síntesis

Cada diseño cualitativo responde a un tipo de pregunta y tiene sus propias exigencias. El estudio de caso analiza un caso delimitado en su contexto con múltiples fuentes; la etnografía estudia la cultura de un grupo mediante inmersión; la fenomenología describe o interpreta experiencias vividas; la teoría fundamentada construye teorías de procesos mediante muestreo teórico y comparación constante; la narrativa analiza historias de vida, y la investigación-acción transforma prácticas en ciclos. El estudio cualitativo descriptivo es una alternativa honesta cuando no se sigue una tradición específica. Elegir bien el diseño, citar su tradición y reportarlo con las guías disponibles es la base de un estudio cualitativo riguroso.

Referencias del capítulo

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., Giardina, M. D. y Cannella, G. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6.ª ed.). SAGE.

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Malterud, K., Siersma, V. D. y Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research, 26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

van Manen, M. (2023). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing* (2.ª ed.). Routledge.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

CAPÍTULO 17

Métodos mixtos: fundamentos, diseños, integración y criterios de calidad

El capítulo 9 presentó los supuestos del pragmatismo, la definición de los métodos mixtos y los tres diseños básicos. Este capítulo retoma el tema desde un punto de vista operativo. Su foco es la integración, que es lo que distingue un estudio mixto de dos estudios paralelos reunidos en un mismo documento. Explica cómo planificar la integración desde el protocolo, cómo se conectan los componentes mediante el muestreo, cómo un componente puede construir el instrumento del otro, cómo se fusionan los resultados y cómo se incrustan componentes dentro de diseños más amplios. También aborda el muestreo en estudios mixtos, la gestión práctica de dos componentes y los criterios para evaluar su calidad.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los tres niveles de integración en métodos mixtos y planificarlos en un protocolo.
- Describir y aplicar los procedimientos de conexión, construcción, fusión e incrustación.
- Diseñar el muestreo de un estudio mixto según su diseño.
- Organizar el trabajo práctico de un estudio mixto en el tiempo de un trabajo de grado.
- Evaluar la calidad de un estudio mixto con criterios de cada componente y de la integración.

17.1 La integración como rasgo definitorio

Un estudio es mixto cuando combina datos cuantitativos y cualitativos y los integra de forma intencional (Fetters et al., 2013). Sin integración, lo que hay son dos estudios: uno cuantitativo y uno cualitativo, cada uno con sus resultados, que el lector debe relacionar por su cuenta. La integración convierte esas dos piezas en una sola respuesta a la pregunta.

Fetters et al. (2013) proponen que la integración puede ocurrir en tres niveles. En el diseño, al elegir una estructura que relaciona los componentes: convergente, explicativa secuencial, exploratoria secuencial o alguno de los diseños avanzados. En los

métodos, al vincular la recolección o el análisis de los componentes mediante procedimientos de conexión, construcción, fusión o incrustación. En la interpretación y el reporte, al presentar los resultados de manera integrada mediante narración, transformación de datos o displays conjuntos.

Tabla 17.1

Niveles de integración en métodos mixtos

Nivel	Opciones	Pregunta de planificación
Diseño	Convergente, explicativo secuencial, exploratorio secuencial, diseños avanzados	¿Qué estructura relaciona mejor los componentes según la pregunta?
Métodos	Conectar, construir, fusionar, incrustar	¿En qué momento y cómo se vinculará un componente con el otro?
Interpretación y reporte	Narración, transformación de datos, display conjunto	¿Cómo presentaré los resultados para que el lector vea la integración?

Nota. Niveles según Fetters et al. (2013); preguntas de planificación de elaboración propia.

17.2 Procedimientos de integración en los métodos

Fetters et al. (2013) describen cuatro procedimientos de integración en el nivel de los métodos. Cada uno corresponde, con frecuencia, a uno de los diseños básicos, aunque pueden combinarse.

Tabla 17.2

Procedimientos de integración en el nivel de los métodos

Procedimiento	Qué significa	Diseño en que suele aparecer	Ejemplo
Conectar	Un conjunto de datos se vincula con el otro a través del muestreo	Explicativo secuencial	Entrevistar a quienes obtuvieron puntajes extremos en la encuesta
Construir	Un conjunto de datos informa la recolección del otro	Exploratorio secuencial	Diseñar ítems de un cuestionario a partir de temas de entrevistas
Fusionar	Ambos conjuntos se reúnen para el análisis	Convergente	Comparar en una tabla resultados estadísticos y temas
Incrustar	La recolección y el análisis se vinculan en varios momentos	Diseños avanzados de intervención	Entrevistas dentro de un ensayo para entender la adherencia

Nota. Definiciones parafraseadas de Fetters et al. (2013); ejemplos de elaboración propia.

Conectar

En la conexión, los resultados de un componente orientan la selección de participantes del otro. En un diseño explicativo secuencial, por ejemplo, el análisis cuantitativo identifica grupos de interés, como estudiantes con alto rendimiento pese a condiciones adversas, y la fase cualitativa los entrevista para entender cómo lo lograron. La conexión exige que el consentimiento de la primera fase prevea la posibilidad de contactar a los participantes para la segunda, y que se definan criterios claros de selección.

Construir

En la construcción, los resultados de un componente se usan para diseñar la recolección del otro. En un diseño exploratorio secuencial, las entrevistas permiten identificar dimensiones de un fenómeno y expresiones propias de la población, que luego se convierten en ítems de un instrumento. Este paso exige seguir buenas prácticas de desarrollo de escalas, desde la definición del dominio hasta la evaluación de la validez y la confiabilidad (Boateng et al., 2018). El paso de categorías cualitativas a ítems medibles es uno de los momentos más delicados de los métodos mixtos, y conviene documentarlo con detalle.

Fusionar

En la fusión, los resultados de ambos componentes se reúnen para compararlos o combinarlos. Es el procedimiento típico del diseño convergente. La fusión requiere decidir de antemano qué dimensiones del fenómeno se compararán y cómo. El display conjunto, que presenta en una misma tabla los resultados cuantitativos, los cualitativos y la interpretación integrada, es la herramienta más usada para fusionar (Guetterman et al., 2015).

Incrustar

En la incrustación, un componente se inserta dentro de un diseño más amplio, y la recolección y el análisis se vinculan en varios momentos. Es frecuente en evaluaciones de intervenciones: un ensayo cuantitativo incluye entrevistas a participantes antes, durante y después de la intervención para entender cómo se implementó, por qué algunos participantes la abandonaron o cómo se adaptó a cada contexto.

17.3 Planificar la integración desde el protocolo

La integración no se improvisa al final. El protocolo debe indicar en qué momento se integrarán los datos, con qué procedimiento y qué tipo de conclusión se espera: convergencia, complementariedad o discrepancia. Una forma práctica de hacerlo es

elaborar, desde el diseño, una matriz de integración que anticipe las dimensiones que se compararán y la fuente de datos de cada una.

Tabla 17.3

Matriz de integración planificada

Dimensión	Fuente cuantitativa	Fuente cualitativa	Procedimiento de integración	Momento
Carga de trabajo	Escala de demandas laborales	Entrevistas: relatos sobre turnos y tareas	Fusión en display conjunto	Al terminar ambos análisis
Apoyo de la jefatura	Escala de apoyo social	Entrevistas: experiencias con jefes	Fusión en display conjunto	Al terminar ambos análisis
Intención de renunciar	Pregunta directa en la encuesta	Entrevistas a quienes expresaron alta intención	Conexión por muestreo	Después del análisis cuantitativo

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Cuando los resultados no coinciden, la discrepancia es un hallazgo que merece análisis, no un problema que deba esconderse. Puede deberse a diferencias en las muestras, a limitaciones de los instrumentos, a que cada componente captura aspectos distintos del fenómeno o a que el fenómeno es más complejo de lo que se suponía. Explorar la discrepancia, por ejemplo con análisis adicionales o con nuevas entrevistas, suele producir los hallazgos más interesantes de un estudio mixto.

17.4 Muestreo en estudios mixtos

El muestreo en estudios mixtos debe responder a las exigencias de cada componente y a las de la integración. El componente cuantitativo suele requerir muestras más grandes, idealmente probabilísticas si se busca generalizar; el cualitativo, muestras más pequeñas e intencionales, ricas en información. La relación entre ambas muestras depende del diseño.

Tabla 17.4

Relación entre muestras según el diseño mixto

Diseño	Relación entre muestras	Ejemplo
Convergente	Pueden ser las mismas personas, un subgrupo o personas distintas de la misma población	Encuesta a 300 docentes y entrevistas a 15 de ellos
Explicativo secuencial	La muestra cualitativa se selecciona a partir de los resultados cuantitativos	Entrevistas a docentes con puntajes extremos de agotamiento

Diseño	Relación entre muestras	Ejemplo
Exploratorio secuencial	La muestra cuantitativa suele ser distinta y más grande	Entrevistas a 12 docentes para construir una escala que luego se aplica a 400
De intervención	La muestra cualitativa es un subgrupo de los participantes de la intervención	Entrevistas a 20 participantes de un ensayo de 200

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013) y Creswell y Creswell (2023).

En un diseño convergente, si las muestras son las mismas personas o un subgrupo, la comparación es más directa. Si son personas distintas, conviene que provengan de la misma población para que la comparación tenga sentido. En un diseño explicativo secuencial, la selección de la segunda muestra debe justificarse con los resultados de la primera: por qué se eligieron esos participantes y qué se espera aprender de ellos.

17.5 Gestión práctica de un estudio mixto

Un estudio mixto exige más tiempo, más recursos y más competencias que un estudio de un solo enfoque. En un trabajo de grado, esto obliga a planificar con cuidado. Algunas recomendaciones prácticas son reducir el alcance de cada componente para que ambos sean factibles, preferir diseños convergentes cuando el tiempo es corto, prever los trámites éticos de ambas fases desde el inicio, contar con apoyo en el componente en el que se tiene menos experiencia y reservar tiempo explícito para la integración, que suele subestimarse.

Tabla 17.5

Cronograma orientativo de un estudio explicativo secuencial en un año

Meses	Actividad
1–2	Revisión de literatura, protocolo, plan de integración, aval ético de ambas fases
3–4	Recolección cuantitativa
5	Análisis cuantitativo e identificación de participantes para la fase cualitativa
6–7	Recolección cualitativa
8–9	Análisis cualitativo
10	Integración: display conjunto y metainferencias
11–12	Redacción, revisión y socialización

Nota. Elaboración propia. Los tiempos dependen de cada contexto.

17.6 Criterios de calidad

Un estudio mixto debe cumplir los criterios de calidad de cada componente y, además, mostrar una integración explícita y justificada. La herramienta MMAT, versión 2018, permite evaluar estudios de métodos mixtos y de otros diseños con cinco criterios por categoría (Hong et al., 2018). Para los estudios mixtos, sus criterios preguntan si hay una justificación adecuada para usar un diseño mixto, si los componentes se integran de manera efectiva para responder la pregunta, si los resultados de la integración se interpretan adecuadamente, si se abordan las divergencias entre resultados y si cada componente cumple los criterios de calidad de su tradición.

Tabla 17.6

Preguntas para evaluar la calidad de un estudio mixto

Aspecto	Pregunta
Justificación	¿Se explica por qué la pregunta requiere un diseño mixto?
Integración	¿Se integran los componentes de manera efectiva y explícita?
Interpretación	¿Las metainferencias se apoyan en los resultados de ambos componentes?
Divergencias	¿Se analizan y discuten las discrepancias entre resultados?
Calidad de cada componente	¿Cada componente cumple los criterios de su propia tradición?

Nota. Elaboración propia a partir de los criterios para métodos mixtos de Hong et al. (2018).

La pregunta de evaluación de fondo es si las conclusiones integradas dicen algo que ninguno de los componentes por separado podría decir. Si la respuesta es no, el estudio mixto no justificó su costo.

17.7 Reporte

Los estándares de la Asociación Americana de Psicología incluyen orientaciones para reportar investigación de métodos mixtos, que piden describir el diseño y su justificación, los procedimientos de cada componente con el detalle que exigen sus propios estándares y la manera en que se integraron (Levitt et al., 2018). En la práctica, esto significa que el informe debe tener una sección explícita sobre integración, tanto en los métodos como en los resultados, y no limitarse a presentar los componentes por separado.

Ejemplo trabajado

Un equipo quiere construir y validar una escala de agotamiento para docentes rurales. Usa

un diseño exploratorio secuencial. En la fase cualitativa entrevista a doce docentes de cuatro municipios y encuentra temas que las escalas existentes no recogen, como el desplazamiento entre sedes y la soledad profesional. Construye 30 ítems a partir de esos temas y de la literatura, los somete a revisión de cinco expertos y a una prueba piloto con 30 docentes, y aplica la versión ajustada a 400 docentes para analizar su estructura y su confiabilidad. La integración ocurre por construcción: el informe muestra, para cada ítem, de qué tema cualitativo proviene. En la discusión, el equipo analiza por qué un tema importante en las entrevistas, la falta de reconocimiento, no formó una dimensión separada en el análisis cuantitativo. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

17.8 Formular preguntas de investigación mixtas

Un estudio mixto suele tener tres tipos de preguntas: una o varias cuantitativas, una o varias cualitativas y una pregunta mixta que solo puede responderse integrando ambos componentes (Creswell y Creswell, 2023). La pregunta mixta es la que justifica el diseño. Si no se puede formular, probablemente el estudio no necesita ser mixto.

La forma de la pregunta mixta depende del diseño. En un diseño convergente pregunta en qué medida los resultados de ambos componentes coinciden o difieren. En un diseño explicativo secuencial pregunta cómo los datos cualitativos ayudan a explicar los resultados cuantitativos. En un diseño exploratorio secuencial pregunta en qué medida lo encontrado cualitativamente se generaliza o se confirma en una muestra más amplia, o si el instrumento construido a partir de los temas funciona en la población.

Tabla 17.7

Preguntas cuantitativas, cualitativas y mixtas según el diseño

Diseño	Pregunta cuantitativa	Pregunta cualitativa	Pregunta mixta
Convergente	¿Qué nivel de satisfacción reportan los usuarios del servicio de urgencias?	¿Cómo describen los usuarios su experiencia en urgencias?	¿En qué medida coinciden los niveles de satisfacción con las experiencias narradas por los usuarios?
Explicativo secuencial	¿Qué factores se asocian con la deserción en primer semestre?	¿Cómo explican su permanencia los estudiantes con alto riesgo que no desertaron?	¿Cómo ayudan los relatos de permanencia a explicar las asociaciones encontradas?

Diseño	Pregunta cuantitativa	Pregunta cualitativa	Pregunta mixta
Exploratorio secuencial	¿Cuál es la estructura y la confiabilidad de la escala construida?	¿Qué dimensiones tiene la soledad profesional según los docentes rurales?	¿En qué medida las dimensiones identificadas en las entrevistas se reflejan en la estructura de la escala?

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Una buena práctica es escribir las tres preguntas en el protocolo y verificar que cada una tenga un procedimiento de análisis asociado. La pregunta mixta, en particular, debe tener un procedimiento de integración explícito: un display conjunto, una comparación por dimensiones, una selección de casos o una construcción de instrumento.

17.9 Representar el diseño: notación y diagramas

La literatura de métodos mixtos ha desarrollado una notación sencilla para describir los diseños. Las abreviaturas "cuan" y "cual" (en inglés, *quan* y *qual*) designan los componentes; las mayúsculas indican el componente con más peso o prioridad; la flecha indica secuencia; y el signo más indica simultaneidad. Así, "CUAN → cual" describe un diseño explicativo secuencial en el que el componente cuantitativo tiene prioridad, y "CUAN + CUAL" un diseño convergente en el que ambos tienen el mismo peso (Creswell y Creswell, 2023).

Los diagramas de procedimiento amplían esta notación. Representan cada fase en una caja, con la recolección, el análisis y los productos esperados, y marcan claramente los puntos de integración. Un buen diagrama permite que el lector entienda el estudio en una mirada y que el propio equipo verifique que la integración está planificada.

Tabla 17.8

Notación de los diseños mixtos

Símbolo	Significado	Ejemplo
CUAN o CUAL en mayúsculas	Componente con mayor peso o prioridad	CUAL → cuan: exploratorio con prioridad cualitativa
cuan o cual en minúsculas	Componente con menor peso	CUAN → cual: explicativo con prioridad cuantitativa
→	Secuencia: un componente sigue al otro	cual → CUAN
+	Simultaneidad: ambos componentes en el mismo periodo	CUAN + CUAL

Símbolo	Significado	Ejemplo
[ ]	Componente incrustado dentro de un diseño mayor	CUAN [cual]: entrevistas dentro de un ensayo

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023).

> **Consejo práctico**
>
> Dibuja el diagrama de tu diseño antes de escribir la sección de método. Para cada fase, anota qué datos recogerás, cómo los analizarás y qué producto saldrá de esa fase. Luego marca con un color los puntos donde los componentes se tocan. Si no hay ninguno marcado, todavía no tienes un estudio mixto.

17.10 Diseños mixtos avanzados

Además de los tres diseños básicos, Fetters et al. (2013) describen marcos más complejos que combinan los básicos o los insertan dentro de otras estructuras. Son frecuentes en proyectos financiados, en evaluaciones de programas y en investigaciones con comunidades, y suelen requerir equipos con varias personas y más tiempo que el disponible en un trabajo de grado de pregrado.

Diseño multietapa. Combina varias fases secuenciales y simultáneas a lo largo de un proyecto extenso, por ejemplo una fase exploratoria cualitativa, la construcción de un instrumento, una encuesta y una fase explicativa final. Es común en evaluaciones de programas que se desarrollan durante varios años.

Diseño de intervención. Inserta componentes cualitativos dentro de un ensayo o de un estudio cuasiexperimental. Las entrevistas pueden hacerse antes de la intervención, para adaptarla al contexto; durante ella, para comprender cómo se implementa; o después, para explicar por qué funcionó o no. Este diseño permite responder a una pregunta que el ensayo solo no responde: si la intervención tuvo efecto y, además, cómo funcionó y para quién.

Estudio de caso mixto. Combina datos cuantitativos y cualitativos para comprender en profundidad uno o varios casos. Por ejemplo, el estudio de tres instituciones educativas con distintos resultados en una prueba nacional puede combinar indicadores académicos, encuestas a docentes, entrevistas a directivos y observación de aulas (Yin, 2018).

Diseño participativo. Incorpora a las comunidades o a los actores interesados en las decisiones del estudio, desde la formulación de las preguntas hasta la interpretación de

los resultados, y combina métodos según las necesidades del proceso. Se relaciona con la tradición de la investigación-acción participativa (capítulo 8).

Tabla 17.9

Diseños mixtos avanzados

Marco	Estructura	Ejemplo
Multietapa	Varias fases secuenciales y simultáneas en un proyecto largo	Evaluación de un programa de alimentación escolar en tres años
Intervención	Componente cualitativo incrustado en un ensayo o cuasiexperimento	Entrevistas a docentes durante la aplicación de una estrategia de lectura
Estudio de caso	Datos cuantitativos y cualitativos para comprender casos en profundidad	Tres hospitales con distintos indicadores de seguridad del paciente
Participativo	Comunidades involucradas en las decisiones del estudio	Diagnóstico de salud comunitaria construido con líderes de un barrio

Nota. Marcos según Fetters et al. (2013); descripciones y ejemplos de elaboración propia.

17.11 Ética en los estudios mixtos

Los estudios mixtos comparten las obligaciones éticas de cualquier investigación con seres humanos (capítulo 4), y agregan algunas particulares. En los diseños secuenciales, contactar de nuevo a los participantes de la primera fase exige que el consentimiento inicial lo haya previsto, y que se conserve una forma segura de vincular sus respuestas con sus datos de contacto. Si la encuesta fue anónima, la conexión por muestreo no será posible, y esta decisión debe tomarse desde el diseño.

La integración también tiene implicaciones para la confidencialidad. Cuando se presenta a un participante entrevistado junto con su puntaje en la encuesta, por ejemplo en un display que muestra casos extremos, se aumenta la información sobre esa persona y el riesgo de que sea reconocida. En comunidades pequeñas conviene presentar los datos de manera agregada o modificar detalles no esenciales.

La carga para los participantes es otro aspecto que considerar. Responder un cuestionario y luego una entrevista extensa exige tiempo, y en poblaciones con jornadas laborales largas o con dificultades de transporte esto puede ser una barrera o un abuso. Conviene planificar horarios convenientes, informar con anticipación la duración de cada fase y respetar la decisión de participar solo en una.

17.12 Un estudio explicativo secuencial paso a paso

El siguiente caso recorre todas las decisiones de un estudio mixto en el formato de un trabajo de maestría. Es ficticio y su propósito es mostrar cómo se encadenan las decisiones tratadas en este capítulo.

Caso integrado (ficticio): permanencia estudiantil en una universidad regional

Problema y preguntas. Una universidad pública regional observa altas tasas de deserción en primer año. El equipo formula una pregunta cuantitativa (¿qué factores académicos, económicos y personales se asocian con la intención de abandonar en estudiantes de primer año?), una cualitativa (¿cómo explican su permanencia los estudiantes con alto riesgo que decidieron continuar?) y una mixta (¿cómo ayudan los relatos de permanencia a entender las asociaciones encontradas en la encuesta?).

Diseño. Explicativo secuencial, CUAN → cual. La prioridad es cuantitativa porque la universidad necesita identificar factores asociados; el componente cualitativo explica los casos que contradicen el patrón general.

Fase cuantitativa. Se encuesta a 420 estudiantes de primer año con escalas de integración académica, apoyo familiar, situación económica y autoeficacia. El consentimiento incluye una casilla para aceptar ser contactado para una entrevista. El análisis muestra que la baja integración académica y la dificultad económica se asocian con mayor intención de abandono.

Punto de conexión. Se identifican estudiantes con alto riesgo según la encuesta (baja integración y dificultad económica) que, sin embargo, reportan baja intención de abandonar. De los que aceptaron ser contactados, se invita a catorce y participan doce.

Fase cualitativa. Entrevistas semiestructuradas sobre su experiencia de primer año, analizadas con análisis temático reflexivo. Los temas principales son "un adulto que me vio" (un docente o un funcionario que hizo seguimiento personal) y "estudiar por mi familia" (la permanencia como proyecto familiar).

Integración. Un display conjunto relaciona los factores de riesgo con los temas de permanencia. La metainferencia principal es que, en estudiantes con riesgo académico y económico, el vínculo con un adulto de la institución parece compensar parcialmente la baja integración medida por la escala, una dimensión que la escala no capta porque pregunta por la relación con los compañeros y no con el personal.

Implicaciones. El equipo propone incluir ítems sobre la relación con docentes y funcionarios en futuras aplicaciones, y evaluar con un diseño más fuerte un programa de acompañamiento personalizado.

Tabla 17.10

Decisiones del caso integrado y su justificación

Decisión	Opción elegida	Justificación
Diseño	Explicativo secuencial	Se necesitan factores asociados y explicación de casos que no siguen el patrón
Prioridad	Cuantitativa	La pregunta institucional principal es identificar factores
Consentimiento	Casilla de recontacto en la encuesta	Hace posible la conexión por muestreo
Selección cualitativa	Casos con alto riesgo y baja intención de abandono	Son los que más pueden enseñar sobre la permanencia
Análisis cualitativo	Análisis temático reflexivo	Busca patrones de significado en los relatos
Integración	Display conjunto y metainferencias	Hace visible la relación entre factores y relatos

Nota. Elaboración propia. Caso ficticio con fines didácticos.

17.13 Escribir la sección de método de un estudio mixto

La sección de método de un estudio mixto tiene que describir dos componentes con el detalle que exige cada tradición y, además, explicar cómo se relacionan. Esto suele producir textos largos y desordenados. Una estructura clara ayuda al lector a seguir el diseño y a los evaluadores a juzgar su calidad (Levitt et al., 2018).

Una estructura frecuente empieza con el diseño general: su nombre, su justificación, la prioridad y la secuencia de los componentes, y un diagrama del procedimiento. Sigue con cada componente en apartados separados, con sus participantes, técnicas, procedimientos y análisis. Y termina con un apartado específico sobre la integración, que describe en qué momentos y con qué procedimientos se relacionaron los componentes. Las consideraciones éticas pueden tratarse para todo el estudio, con las particularidades de cada fase.

Tabla 17.11

Estructura sugerida para la sección de método de un estudio mixto

Apartado	Contenido
Diseño	Nombre del diseño, justificación, prioridad, secuencia, diagrama de procedimiento
Postura paradigmática	Supuestos que orientan el estudio y su relación con el diseño

Apartado	Contenido
Componente cuantitativo	Participantes, muestreo, instrumentos, procedimiento, análisis
Componente cualitativo	Participantes, selección, técnicas, procedimiento, análisis, reflexividad
Integración	Nivel, momento y procedimiento; cómo se construirán los displays y las metainferencias
Calidad	Criterios de cada componente y de la integración
Ética	Consentimiento para cada fase, recontacto, confidencialidad en la integración

Nota. Elaboración propia a partir de Levitt et al. (2018), Creswell y Creswell (2023) y Fetters et al. (2013).

Ejemplo de párrafo sobre la integración (ficticio)

"La integración se realizó en dos momentos. En el nivel de los métodos, los resultados de la encuesta se usaron para seleccionar a los participantes de las entrevistas: se invitó a docentes con alta carga horaria y puntajes de agotamiento por debajo de la mediana, con el fin de explorar los recursos que podían explicar ese patrón. En el nivel de la interpretación, se construyó un display conjunto que relacionó los factores asociados con el agotamiento en el análisis de regresión con los temas identificados en las entrevistas. Para cada factor se clasificó el ajuste entre componentes como confirmación, expansión o discordancia, siguiendo a Fetters et al. (2013), y se redactó una metainferencia. Las clasificaciones las hicieron de manera independiente dos integrantes del equipo y las diferencias se discutieron hasta llegar a un acuerdo."

El párrafo del ejemplo responde a las preguntas que un evaluador haría sobre la integración: dónde ocurrió, con qué procedimiento, con qué criterio y quién la hizo. Un apartado de integración que solo dice "los resultados se integraron en la discusión" no permite evaluar nada.

17.14 Preguntas frecuentes de los jurados sobre los estudios mixtos

Los jurados de trabajos con métodos mixtos suelen concentrar sus preguntas en tres aspectos: la justificación del diseño, la calidad de cada componente y la integración. Las preguntas sobre la justificación se trataron en el capítulo 9. Las relacionadas con la ejecución y la integración pueden prepararse con la Tabla 17.12.

Tabla 17.12

Preguntas de los jurados sobre la ejecución de un estudio mixto

Pregunta	Qué busca el jurado	Cómo prepararla
¿Cómo seleccionó a los participantes de la segunda fase?	Coherencia de la conexión entre componentes	Explicar el criterio y su relación con los resultados de la primera fase
¿Por qué estas muestras tienen tamaños tan distintos?	Comprensión de la lógica de cada componente	Explicar el criterio de suficiencia de cada componente
¿Cómo pasó de las categorías a los ítems?	Rigor de la construcción en diseños exploratorios	Mostrar la tabla de correspondencia entre categorías e ítems
¿Qué aprendió que no habría aprendido con un solo método?	Valor de la integración	Presentar las metainferencias principales
¿Qué hizo con los resultados que no coincidieron?	Tratamiento de las discordancias	Describir el análisis de las discordancias y sus conclusiones
¿Cada componente cumple los criterios de su tradición?	Calidad de los componentes	Presentar las evidencias de validez y de credibilidad

Nota. Elaboración propia a partir de Hong et al. (2018) y Fetters et al. (2013).

Una recomendación final para quienes hacen un estudio mixto en un trabajo de grado: conviene elegir un diseño sencillo y ejecutarlo bien antes que un diseño complejo que no se alcanza a completar. Un estudio explicativo secuencial con una encuesta bien hecha, una docena de entrevistas cuidadosas y una integración explícita es mucho más valioso que un diseño multietapa con componentes débiles. La complejidad del diseño no es un mérito en sí misma; lo es la claridad con que responde a la pregunta.

17.15 Vocabulario de los métodos mixtos

La Tabla 17.13 reúne los términos principales de los capítulos 9, 17 y 22, para facilitar su consulta. La literatura en inglés usa estos términos de manera relativamente estable, y conviene conocer sus equivalentes para leer los artículos originales.

Tabla 17.13

Términos de los métodos mixtos

Término	Término en inglés	Definición breve
Integración	Integration	Relación intencional entre los componentes cuantitativo y cualitativo
Diseño convergente	Convergent design	Componentes simultáneos que se comparan

Término	Término en inglés	Definición breve
Diseño explicativo secuencial	Explanatory sequential design	Componente cualitativo que explica resultados cuantitativos
Diseño exploratorio secuencial	Exploratory sequential design	Componente cualitativo que orienta la construcción de un componente cuantitativo
Conectar	Connecting	Vincular componentes mediante el muestreo
Construir	Building	Usar resultados de un componente para diseñar el otro
Fusionar	Merging	Reunir los resultados de ambos componentes para compararlos
Incrustar	Embedding	Insertar un componente dentro de un diseño mayor
Display conjunto	Joint display	Tabla o figura que presenta ambos resultados y su interpretación integrada
Metainferencia	Meta-inference	Conclusión que surge de integrar los componentes

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013), Guetterman et al. (2015) y Creswell y Creswell (2023).

El dominio de este vocabulario facilita la lectura de la literatura especializada y la escritura del método. Un protocolo que nombra con precisión el diseño, el procedimiento de integración y el tipo de display previsto comunica a los evaluadores que la integración fue pensada desde el inicio (Fetters et al., 2013).

Errores frecuentes

- Presentar dos estudios sin ningún punto de integración.
- Elegir el diseño mixto por moda, sin que la pregunta lo requiera.
- No prever en el consentimiento la posibilidad de contactar a los participantes para la segunda fase.
- Pasar de categorías cualitativas a ítems sin un procedimiento documentado.
- Ignorar o esconder las discrepancias entre componentes.
- Subestimar el tiempo necesario para la integración.

Actividades prácticas

1. Elabora la matriz de integración de tu proyecto según la Tabla 17.3.
2. Describe la relación entre las muestras de tus componentes según la Tabla 17.4 y justifica la selección.
3. Construye un cronograma como el de la Tabla 17.5 para tu diseño.

4. Evalúa un estudio mixto publicado con las preguntas de la Tabla 17.6.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿En qué tres niveles puede darse la integración según Fetters et al. (2013)?
2. ¿Qué diferencia hay entre conectar y construir?
3. ¿Qué es un display conjunto y en qué diseño se usa con más frecuencia?
4. ¿Cómo se relacionan las muestras en un diseño explicativo secuencial?
5. ¿Qué debe hacerse cuando los componentes muestran resultados discrepantes?
6. ¿Qué preguntan los criterios del MMAT para métodos mixtos?

Síntesis

La integración define a los métodos mixtos. Debe planificarse en el diseño, ejecutarse en los métodos mediante procedimientos de conexión, construcción, fusión o incrustación, y mostrarse en el reporte con recursos como el display conjunto. El muestreo responde a las exigencias de cada componente y a las de la integración. Un estudio mixto exige más tiempo y competencias, por lo que conviene planificarlo con realismo. Su calidad se juzga por la calidad de cada componente y por la capacidad de la integración para producir conclusiones que ninguno de los componentes podría producir por separado.

Referencias del capítulo

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Fetters, M. D., Curry, L. A. y Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research, 48*(6, pt. 2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Guetterman, T. C., Fetters, M. D. y Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Annals of Family Medicine, 13*(6), 554–561. https://doi.org/10.1370/afm.1865

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

CAPÍTULO 18

Población, muestra, muestreo y selección de participantes

Decidir a quiénes incluir es una de las decisiones más delicadas del diseño. De ella depende hasta dónde pueden extenderse las conclusiones, qué tan precisas serán las estimaciones, si el estudio tendrá la información necesaria para responder su pregunta y, también, qué riesgos éticos asumirá. Un estudio con un análisis impecable sobre una muestra mal seleccionada produce conclusiones que no se sostienen.

Este capítulo presenta los conceptos de población, marco muestral y muestra; describe las estrategias de muestreo probabilístico y no probabilístico; explica las formas de justificar el tamaño de la muestra en los estudios cuantitativos, con un ejemplo de cálculo, y discute los criterios de suficiencia en los estudios cualitativos, incluidas la saturación, el poder de información y las críticas a la saturación. Termina con la selección de participantes en la práctica, el reclutamiento y la tasa de respuesta.

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar población, población accesible, marco muestral y muestra.
- Describir y elegir estrategias de muestreo probabilístico y no probabilístico.
- Justificar el tamaño de muestra en estudios cuantitativos con alguna de las seis estrategias de Lakens.
- Calcular el tamaño de muestra para estimar una proporción con una precisión deseada.
- Argumentar la suficiencia de la muestra en estudios cualitativos con criterios de saturación o de poder de información.
- Planificar el reclutamiento y reportar la tasa de respuesta.

18.1 Conceptos básicos

La población es el conjunto de unidades sobre las que se quiere concluir: todos los estudiantes de primer semestre de una universidad, todas las enfermeras de los hospitales públicos de un departamento, todas las entidades públicas de un municipio. La población accesible es la parte de esa población a la que efectivamente se puede llegar. El marco muestral es el listado del que se seleccionan las unidades, como una

base de datos de matriculados o un registro de personal. La muestra es el subconjunto que efectivamente participa en el estudio.

Los criterios de inclusión y exclusión delimitan quiénes pueden formar parte del estudio. Los de inclusión describen las características que deben tener los participantes; los de exclusión, las condiciones que impiden su participación aunque cumplan los de inclusión, por ejemplo por razones éticas o porque podrían distorsionar los resultados.

Tabla 18.1

Conceptos básicos del muestreo con un ejemplo

Concepto	Definición	Ejemplo
Población	Conjunto sobre el que se quiere concluir	Docentes de colegios oficiales del departamento
Población accesible	Parte de la población a la que se puede llegar	Docentes de colegios oficiales de cinco municipios con autorización de la secretaría
Marco muestral	Listado del que se selecciona la muestra	Base de datos de la secretaría de educación con 1200 docentes
Muestra	Unidades que participan	292 docentes seleccionados al azar
Criterio de inclusión	Característica requerida	Al menos un año de ejercicio en el colegio actual
Criterio de exclusión	Condición que impide participar	Docentes en licencia durante el periodo de recolección

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Un marco muestral incompleto o desactualizado introduce sesgos que ningún análisis puede corregir. Si la base de datos de docentes no incluye a los provisionales, los resultados no representarán a ese grupo. Por eso conviene describir el marco muestral y sus limitaciones en el informe.

18.2 Estrategias de muestreo

En el muestreo probabilístico cada unidad de la población tiene una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionada. Esto permite estimar el error de muestreo y generalizar los resultados a la población con un grado de incertidumbre cuantificable. En el muestreo no probabilístico la selección responde a criterios de la investigación, a la disponibilidad o al acceso, y no permite estimar el error de muestreo de la misma manera (Clark et al., 2021).

Figura 18.1

Estrategias de muestreo probabilístico y no probabilístico

Nota. Elaboración propia.

Tabla 18.2

Estrategias de muestreo probabilístico

Estrategia	Procedimiento	Cuándo conviene	Ejemplo
Aleatorio simple	Cada unidad tiene la misma probabilidad; se seleccionan al azar	Población homogénea con marco completo	Sortear 292 docentes de la base de 1200
Sistemático	Se elige un punto de partida al azar y luego cada k unidades	Listados ordenados sin patrones periódicos	Seleccionar uno de cada cuatro docentes del listado
Estratificado	Se divide la población en estratos y se muestrea en cada uno	Interesa garantizar la representación de subgrupos	Muestrear por separado docentes urbanos y rurales
Por conglomerados	Se seleccionan grupos completos al azar	No hay listado de individuos pero sí de grupos	Sortear colegios y encuestar a todos sus docentes
Polietápico	Combina etapas de conglomerados y otras estrategias	Poblaciones grandes y dispersas	Sortear municipios, luego colegios, luego docentes

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021) y Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Tabla 18.3

Estrategias de muestreo no probabilístico

Estrategia	Procedimiento	Cuándo conviene	Riesgo
Intencional	Se eligen participantes ricos en información para la pregunta	Estudios cualitativos	Elegir solo a quienes confirman las expectativas
De máxima variación	Se buscan participantes con características diversas	Explorar la variedad de un fenómeno	Dispersión si la muestra es muy pequeña
Homogéneo	Se eligen participantes con características similares	Profundizar en un subgrupo; análisis fenomenológico interpretativo	Limitar la transferibilidad
Bola de nieve	Los participantes recomiendan a otros	Poblaciones ocultas o difíciles de alcanzar	Redes cerradas con perfiles similares
Por conveniencia	Se incluye a quienes están disponibles	Estudios piloto o exploratorios	Sesgos importantes; no permite generalizar
Teórico	Se buscan participantes para desarrollar categorías emergentes	Teoría fundamentada	Requiere análisis simultáneo con la recolección
Por cuotas	Se fijan cuotas por características sin selección aleatoria	Encuestas rápidas	Aparenta representatividad sin tenerla

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021) y Charmaz (2014).

El muestreo por conveniencia es muy frecuente en los trabajos de grado, porque es el más fácil. No es ilegítimo, pero limita mucho lo que puede concluirse. Un estudio que encuesta a los estudiantes de los cursos del propio investigador no puede presentar sus resultados como representativos de los estudiantes de la universidad. Conviene reconocer esta limitación y evitar generalizaciones que el muestreo no sostiene.

18.3 Tamaño de muestra en estudios cuantitativos

¿Cuántos participantes necesita un estudio cuantitativo? La respuesta depende de lo que se quiere concluir. Lakens (2022) identifica seis formas de justificar el tamaño de una muestra: medir a toda o casi toda la población, ajustarse a las restricciones de recursos, calcular la potencia estadística a priori, planificar una precisión deseada, recurrir a heurísticas y reconocer de forma explícita que no hay justificación. El autor advierte que las reglas generales y la copia del tamaño de un estudio previo suelen estar mal fundamentadas, y recomienda declarar con honestidad cuando no hay una justificación sólida.

Tabla 18.4

Seis formas de justificar el tamaño de muestra

Justificación	Cuándo es adecuada	Precaución
Población completa	La población es pequeña y accesible	Verificar que realmente se incluye a todos y reportar la tasa de respuesta
Restricción de recursos	El tiempo o el acceso limitan la muestra	Informar qué efectos se pueden detectar con ese tamaño
Análisis de potencia a priori	Hay un efecto mínimo de interés definido	Justificar el tamaño del efecto elegido; no usar efectos inflados de estudios pequeños
Precisión deseada	Interesa estimar con un margen de error dado	Definir el ancho aceptable del intervalo
Heurísticas	Solo como referencia inicial	Suelen estar mal fundamentadas
Sin justificación	Cuando no hay otra opción	Declararlo de forma explícita y moderar las conclusiones

Nota. Clasificación tomada de Lakens (2022); comentarios de elaboración propia.

Análisis de potencia

El análisis de potencia a priori calcula el tamaño de muestra necesario para detectar un efecto de cierta magnitud con una probabilidad dada, si ese efecto existe. Requiere definir el tamaño del efecto mínimo que interesa, el nivel de significancia y la potencia deseada. La parte más difícil es justificar el tamaño del efecto: usar el efecto encontrado en un estudio previo pequeño suele llevar a muestras insuficientes, porque los efectos publicados tienden a estar inflados (Lakens, 2022). Lakens recomienda también justificar los niveles de error en lugar de adoptarlos por defecto y advierte que el análisis de potencia hecho después de obtener los resultados no aporta información útil.

Los programas estadísticos y las calculadoras en línea permiten hacer estos cálculos para distintos tipos de análisis. Browner et al. (2022) ofrecen orientaciones y tablas para estimar tamaños de muestra en investigación clínica.

Precisión para estimar una proporción

En los estudios descriptivos, la pregunta suele ser cuántos participantes se necesitan para estimar una proporción con cierto margen de error. La fórmula habitual para una población grande es $n = z^2 \times p \times (1 - p) / e^2$, donde z es el valor de la distribución normal para el nivel de confianza (1,96 para el 95 %), p es la proporción esperada y e es el margen de error aceptable. Cuando no se conoce la proporción esperada, se usa p = 0,5, que produce el tamaño más conservador.

Ejemplo trabajado: cálculo del tamaño de muestra para una proporción

Un estudio quiere estimar la proporción de docentes con agotamiento alto en una población de 1200 docentes, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error de 5 puntos porcentuales. Como no se conoce la proporción esperada, se usa p = 0,5. Para una población grande: $n = 1{,}96^2 \times 0{,}5 \times 0{,}5 / 0{,}05^2 = 3{,}8416 \times 0{,}25 / 0{,}0025 = 384{,}16$, es decir, 385 docentes. Como la población es finita y no muy grande, se aplica la corrección para poblaciones finitas: $n \text{ corregido} = 384{,}16 / (1 + (384{,}16 - 1) / 1200) \approx 291{,}2$, es decir, 292 docentes. Si se espera una tasa de respuesta del 80 %, habrá que invitar a unos 365 docentes. Datos simulados con fines didácticos.

Pérdidas y tasa de respuesta

El tamaño calculado es el número de participantes que deben responder, no el número de invitados. Si se espera que una parte no responda o abandone el estudio, hay que invitar a más personas. Pero aumentar las invitaciones no corrige el sesgo de no respuesta: si quienes no responden son distintos de quienes sí lo hacen, los resultados pueden estar sesgados aunque el tamaño sea suficiente. Por eso conviene reportar la tasa de respuesta y comparar, cuando sea posible, las características de quienes respondieron con las de la población.

18.4 Suficiencia de la muestra en estudios cualitativos

En los estudios cualitativos el tamaño se justifica por la riqueza de la información y no por cálculos estadísticos. Tres criterios aparecen con frecuencia en la literatura: la saturación, el poder de información y el juicio reflexivo propio de algunos enfoques.

Saturación

La saturación, entendida como el punto en que nuevos datos dejan de aportar información relevante para la pregunta, es el criterio más citado. En la teoría fundamentada, la saturación teórica se refiere al punto en que nuevos datos ya no aportan propiedades nuevas a las categorías (Charmaz, 2014). Hennink y Kaiser (2022) revisaron estudios que pusieron a prueba empíricamente la saturación y concluyeron que el número necesario de entrevistas o grupos focales depende de los objetivos del estudio y de las características de la población. Por eso conviene evitar cifras fijas y explicar cómo se valoró la saturación: por ejemplo, registrando los códigos nuevos que aparecen en cada entrevista y observando cuándo dejan de aparecer.

Poder de información

Malterud et al. (2016) propusieron el concepto de poder de información como alternativa a la saturación. La idea es que cuanta más información relevante para la pregunta tenga la muestra, menos participantes se necesitan. El poder de información depende de cinco dimensiones: el objetivo del estudio, la especificidad de la muestra, el uso de teoría establecida, la calidad del diálogo y la estrategia de análisis.

Tabla 18.5

Dimensiones del poder de información

Dimensión	Menos participantes si...	Más participantes si...
Objetivo del estudio	Es estrecho	Es amplio
Especificidad de la muestra	Los participantes tienen experiencia muy específica del fenómeno	Los participantes tienen experiencia variada o indirecta
Uso de teoría establecida	El estudio se apoya en teoría sólida	No hay teoría que oriente
Calidad del diálogo	Las entrevistas son ricas y profundas	Las entrevistas son breves o superficiales
Estrategia de análisis	Análisis en profundidad de pocos casos	Análisis comparativo entre muchos casos

Nota. Dimensiones según Malterud et al. (2016); interpretación de elaboración propia.

Críticas a la saturación

La saturación no es un criterio universal. Braun y Clarke (2021) cuestionaron su utilidad para el análisis temático reflexivo. Argumentaron que los distintos conceptos de saturación suponen que el significado está en los datos esperando ser descubierto, mientras que en el análisis temático reflexivo el significado se construye en la interpretación. Por eso, las decisiones sobre cuántos datos recoger y cuándo detenerse son situadas, dependen del juicio del investigador y no pueden determinarse completamente antes del análisis. Para estos autores, conviene justificar el tamaño de la muestra con argumentos sobre la riqueza de los datos y el propósito del estudio, en lugar de afirmar una saturación que el enfoque no reconoce.

Tabla 18.6

Criterios de suficiencia en estudios cualitativos

Criterio	Idea central	Diseño en que suele usarse	Cómo reportarlo
Saturación teórica	Nuevos datos no aportan propiedades a las categorías	Teoría fundamentada	Describir el muestreo teórico y cuándo dejaron de aparecer propiedades nuevas
Saturación de datos o de códigos	Nuevos datos no aportan códigos nuevos	Estudios descriptivos y temáticos con lógica de codificación	Registrar códigos nuevos por entrevista
Poder de información	La muestra tiene suficiente información relevante	Estudios con entrevistas en general	Argumentar con las cinco dimensiones
Juicio reflexivo	La suficiencia es una decisión situada del investigador	Análisis temático reflexivo	Explicar la riqueza de los datos y el propósito del estudio

Nota. Elaboración propia a partir de Charmaz (2014), Malterud et al. (2016), Braun y Clarke (2021) y Hennink y Kaiser (2022).

18.5 Selección de participantes en la práctica

La estrategia de muestreo debe traducirse en un procedimiento concreto de reclutamiento: quién contacta a los participantes, por qué medio, con qué mensaje, cuántas veces y en qué plazo. Este procedimiento debe ser coherente con las exigencias éticas (capítulo 4): si quien investiga tiene una relación de poder con los participantes, conviene que el reclutamiento lo haga un tercero; si la población es vulnerable, deben preverse medidas especiales.

Tabla 18.7

Plan de reclutamiento

Elemento	Decisión	Ejemplo
Quién contacta	Persona sin relación de poder con los participantes	Asistente de investigación externo a la institución
Medio	Canal adecuado a la población	Correo institucional y visita a las sedes
Mensaje	Información clara sobre el estudio, la voluntariedad y la confidencialidad	Carta de invitación aprobada por el comité de ética
Recordatorios	Número y frecuencia	Dos recordatorios con una semana de intervalo

Elemento	Decisión	Ejemplo
Registro	Seguimiento de invitados, respondientes y rechazos	Hoja de control con códigos, sin nombres

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

En el informe conviene describir el proceso de selección con números: cuántas personas había en el marco muestral, cuántas fueron invitadas, cuántas aceptaron, cuántas completaron el estudio y por qué se perdieron las demás. En los estudios cuantitativos esto se presenta con frecuencia en un diagrama de flujo, como el que piden las guías CONSORT y STROBE (capítulo 15).

18.6 Tamaño de muestra para comparar dos grupos

La sección 18.3 mostró cómo calcular el tamaño de muestra para estimar una proporción con una precisión deseada. Otro caso frecuente es el de los estudios que comparan las medias de dos grupos, por ejemplo estudiantes con y sin una estrategia pedagógica. Aquí la lógica es la del análisis de potencia: se busca el tamaño que da una probabilidad alta de detectar un efecto de cierta magnitud si ese efecto existe (Lakens, 2022).

El cálculo requiere cuatro decisiones. El nivel de significancia, habitualmente 0,05 con una prueba bilateral. La potencia deseada, con frecuencia 0,80 o 0,90. El tamaño del efecto que se quiere poder detectar, expresado como d de Cohen. Y la relación entre el tamaño de los grupos, que suele ser uno a uno. La decisión más difícil y más importante es el tamaño del efecto. Lakens (2022) recomienda justificarlo con el efecto más pequeño que tendría interés práctico o teórico, con estimaciones de estudios previos corregidas por su posible sobreestimación, o con los recursos disponibles, en cuyo caso se informa qué efectos puede detectar el estudio con la muestra posible.

Ejemplo trabajado (ficticio): análisis de potencia para dos grupos

Un equipo quiere comparar la comprensión lectora entre estudiantes que participan en un programa de lectura en voz alta y estudiantes que no participan. Revisa estudios previos y la experiencia de las docentes, y concluye que una diferencia de media desviación estándar (d = 0,5) sería relevante para la institución. Con alfa de 0,05 bilateral y potencia de 0,80, el cálculo para una prueba t de muestras independientes indica aproximadamente 64 estudiantes por grupo, 128 en total.

El equipo prevé que un 15 % de los estudiantes no completará la medición final por cambios de colegio o ausencias, de modo que planifica reclutar 76 por grupo (64 / 0,85 ≈ 75,3, redondeado hacia arriba). Si los estudiantes se asignan por cursos completos y no individualmente, el cálculo debe ajustarse por el efecto de diseño de los conglomerados

(sección 18.8), y el número necesario aumentará.

Si el equipo solo puede reunir 80 estudiantes en total, debe informarlo como restricción de recursos y explicar que, con ese tamaño, el estudio tiene una potencia de aproximadamente 0,60 para detectar un efecto de d = 0,5, lo que obliga a interpretar con cautela un resultado no significativo.

Cálculos aproximados con fines didácticos.

Los programas de cálculo de potencia, gratuitos o incluidos en paquetes estadísticos, permiten hacer estos cálculos para distintas pruebas. Lo importante es informar en el protocolo y en el reporte todos los parámetros usados, para que otros puedan verificar el cálculo, y justificar el tamaño del efecto en lugar de elegirlo para que la muestra resulte conveniente.

18.7 Sesgos de selección y de no respuesta

El sesgo de selección ocurre cuando las personas que participan en el estudio difieren de manera sistemática de la población sobre la que se quiere concluir, en aspectos relacionados con las variables estudiadas. Puede originarse en el marco muestral, en la estrategia de muestreo, en el reclutamiento o en la no respuesta. Su consecuencia es que los resultados describen bien a quienes participaron, pero no a la población (Clark et al., 2021).

La no respuesta merece atención especial. Una encuesta enviada a mil docentes que responden doscientos tiene una tasa de respuesta del 20 %. Más que el número reducido, preocupa que quienes respondieron sean distintos de quienes no lo hicieron. Si los docentes más agotados no tuvieron tiempo o ánimo para responder, la encuesta subestimará el agotamiento. Si respondieron sobre todo quienes tenían quejas, lo sobrestimará.

Tabla 18.8

Fuentes de sesgo de selección y formas de reducirlas

Fuente	Ejemplo	Forma de reducirla
Marco muestral incompleto	La base de datos no incluye docentes provisionales	Actualizar o combinar marcos; describir la cobertura
Muestreo por conveniencia	Encuestar solo a quienes asisten a una capacitación	Usar muestreo probabilístico cuando sea posible; describir a los participantes
Autoselección	Responden solo quienes tienen interés en el tema	Invitación neutra; recordatorios; incentivos razonables

Fuente	Ejemplo	Forma de reducirla
No respuesta	Responde el 20 % de los invitados	Recordatorios; varias modalidades; comparar respondientes y no respondientes
Pérdidas durante el seguimiento	Abandonan el estudio quienes tienen más dificultades	Estrategias de retención; analizar las características de quienes se pierden
Criterios de exclusión excesivos	Excluir a pacientes con otras enfermedades	Justificar cada criterio; evaluar su efecto en la generalización

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021) y Browner et al. (2022).

Cuando se dispone de información sobre la población, por ejemplo la distribución por sexo, edad o zona de todos los docentes del departamento, conviene comparar la muestra con esa distribución. Las diferencias importantes deben informarse y considerarse en la interpretación. En las encuestas con muestreo probabilístico, existen procedimientos de ponderación que ajustan los resultados para compensar diferencias conocidas, aunque solo corrigen por las variables que se usaron para ponderar.

18.8 Conglomerados y efecto de diseño

En educación y en salud es frecuente que las personas estén agrupadas: estudiantes en cursos, cursos en colegios, pacientes en servicios, servicios en hospitales. Cuando se muestrea por conglomerados o se asigna una intervención a grupos completos, las observaciones dentro de un mismo grupo tienden a parecerse más entre sí que las de grupos distintos. Los estudiantes de un mismo curso comparten docente, horario y dinámica; los pacientes de un mismo servicio comparten protocolos y personal.

Esta semejanza reduce la cantidad de información independiente que aporta cada persona. Un estudio con 300 estudiantes de 10 cursos no tiene la misma información que uno con 300 estudiantes seleccionados al azar de toda la población. El efecto de diseño expresa cuánto debe aumentarse el tamaño de la muestra para compensar esa pérdida, y depende del tamaño de los conglomerados y del grado de semejanza dentro de ellos, que se mide con el coeficiente de correlación intraclase (Browner et al., 2022).

Las consecuencias prácticas son dos. En la planificación, el tamaño de la muestra calculado como si las observaciones fueran independientes debe aumentarse. En el análisis, deben usarse métodos que consideren la estructura agrupada, como los modelos multinivel, porque tratar las observaciones como independientes produce errores estándar demasiado pequeños y valores p engañosamente bajos (capítulo 20). Ignorar los conglomerados es uno de los errores más frecuentes en trabajos de grado que comparan cursos o instituciones.

18.9 Poblaciones difíciles de alcanzar y muestreo en línea

Algunas poblaciones no tienen un marco muestral disponible o son difíciles de contactar: personas en situación de desplazamiento, trabajadores informales, cuidadores de personas con enfermedades raras, migrantes en tránsito o personas que pertenecen a grupos estigmatizados. En estos casos se usan estrategias como el muestreo en bola de nieve, en el que cada participante refiere a otros, o el reclutamiento a través de organizaciones y líderes comunitarios (Clark et al., 2021). Estas estrategias permiten llegar a la población, pero producen muestras que dependen de las redes de los primeros participantes, y esta limitación debe reconocerse.

Las encuestas en línea se han vuelto comunes por su bajo costo y su rapidez. Su principal problema es la cobertura: excluyen a quienes no tienen acceso a internet o no usan los canales por los que se difunde la invitación, un sesgo importante en zonas rurales y en poblaciones mayores. Además, cuando la invitación se comparte en redes sociales, no se sabe cuántas personas la vieron, de modo que no puede calcularse una tasa de respuesta, y es difícil controlar quién responde. Si se usa este medio, conviene describir con precisión cómo se difundió la invitación, aplicar controles para detectar respuestas duplicadas o automatizadas y no presentar los resultados como representativos de una población.

Tabla 18.9

Estrategias para poblaciones difíciles de alcanzar

Estrategia	Procedimiento	Ventaja	Limitación
Bola de nieve	Los participantes refieren a otros	Llega a redes ocultas	La muestra depende de las redes iniciales
Reclutamiento por organizaciones	Se invita a través de asociaciones o fundaciones	Genera confianza	Excluye a quienes no pertenecen a organizaciones
Muestreo por lugares	Se recluta en sitios donde la población se reúne	Llega a personas sin registro	Depende de quién frecuenta esos lugares
Encuesta en línea	Invitación por correo o redes sociales	Bajo costo y rapidez	Problemas de cobertura y de control de respuestas
Informantes clave	Personas que conocen bien a la población	Orientan el acceso	Pueden introducir sus propios filtros

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021).

18.10 Selección de casos y de documentos

No todos los estudios seleccionan personas. Los estudios de caso seleccionan casos, que pueden ser instituciones, programas, comunidades o eventos; los estudios documentales seleccionan documentos; las revisiones de literatura seleccionan estudios. La lógica de la selección cambia en cada caso, aunque la pregunta de fondo es la misma: qué unidades permiten responder mejor la pregunta.

En los estudios de caso, Yin (2018) distingue entre diseños de caso único y de casos múltiples. Un caso único se justifica cuando es crítico para poner a prueba una teoría, inusual, típico o revelador de un fenómeno poco accesible. Los casos múltiples se seleccionan según una lógica de replicación: casos que se espera que muestren resultados semejantes (replicación literal) o resultados contrastantes por razones previsibles (replicación teórica). La selección busca casos que permitan una comprensión profunda y una comparación informativa; la representatividad estadística queda fuera de su propósito.

En los estudios documentales, la selección se basa en criterios explícitos sobre el tipo de documento, el periodo, la autoría y el acceso. Conviene describir cómo se buscaron los documentos, cuántos se encontraron, cuántos se analizaron y por qué se excluyeron los demás, de manera análoga a como se describe la selección de estudios en una revisión sistemática (capítulo 12).

Tabla 18.10

Lógicas de selección según la unidad de análisis

Unidad	Lógica de selección	Criterio de suficiencia
Personas en un estudio cuantitativo	Probabilística o justificada	Precisión o potencia
Personas en un estudio cualitativo	Intencional o teórica	Poder de información, saturación teórica u otro criterio coherente
Casos	Crítica, inusual, típica, reveladora; replicación literal o teórica	Comprensión del caso y comparación entre casos
Documentos	Criterios explícitos de tipo, periodo y autoría	Cobertura de los documentos relevantes
Estudios en una revisión	Criterios de elegibilidad definidos en el protocolo	Búsqueda exhaustiva o adecuada al tipo de revisión

Nota. Elaboración propia a partir de Yin (2018), Charmaz (2014) y Clark et al. (2021).

18.11 Reportar la muestra

La descripción de la muestra en el informe permite al lector juzgar a quiénes se aplican los resultados. Conviene informar la población y el marco muestral, la estrategia de muestreo, el cálculo o la justificación del tamaño, el proceso de reclutamiento, los números en cada etapa (invitados, elegibles, participantes, perdidos) y las características de los participantes. En los estudios cuantitativos, las guías STROBE y CONSORT piden un diagrama o una descripción del flujo de participantes (von Elm et al., 2007; Hopewell et al., 2025). En los cualitativos, COREQ pide describir cómo se seleccionó y contactó a los participantes, cuántos rechazaron participar y por qué (Tong et al., 2007).

Tabla 18.11

Información sobre la muestra que conviene reportar

Elemento	Estudios cuantitativos	Estudios cualitativos
Población y contexto	Población objetivo, accesible y marco muestral	Contexto y características de la población
Estrategia	Tipo de muestreo y procedimiento	Tipo de muestreo intencional o teórico
Tamaño	Cálculo con todos sus parámetros	Criterio de suficiencia y cómo se evaluó
Reclutamiento	Medio, periodo, recordatorios	Quién contactó, cómo y qué relación tenía con los participantes
Flujo	Invitados, elegibles, participantes, perdidos y razones	Invitados, rechazos y razones
Características	Tabla descriptiva de la muestra	Descripción de los participantes sin comprometer su anonimato

Nota. Elaboración propia a partir de von Elm et al. (2007), Hopewell et al. (2025) y Tong et al. (2007).

18.12 Vocabulario del muestreo

La Tabla 18.12 reúne los términos principales del capítulo con una definición breve, como referencia para la escritura de la sección de participantes.

Tabla 18.12

Términos del muestreo

Término	Definición breve
Población	Conjunto de unidades sobre las que se quiere concluir
Marco muestral	Listado del que se selecciona la muestra

Término	Definición breve
Muestreo probabilístico	Selección en que cada unidad tiene una probabilidad conocida de ser elegida
Muestreo intencional	Selección según criterios relacionados con la pregunta
Error de muestreo	Diferencia esperable entre la muestra y la población por el azar de la selección
Potencia estadística	Probabilidad de detectar un efecto de cierto tamaño si existe
Efecto de diseño	Aumento necesario del tamaño de muestra por la agrupación de las observaciones
Sesgo de no respuesta	Diferencia sistemática entre quienes responden y quienes no
Saturación	Punto en que nuevos datos no aportan información nueva, con sentidos distintos según el enfoque
Poder de información	Criterio de suficiencia basado en la riqueza de la información que aporta la muestra

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021), Lakens (2022) y Malterud et al. (2016).

El uso preciso de estos términos evita confusiones frecuentes, como llamar "aleatoria" a una muestra que se tomó entre quienes estaban disponibles, o invocar la "saturación" sin explicar cómo se evaluó. La sección de participantes debe nombrar la estrategia con precisión y justificar el tamaño con un criterio explícito, sea la potencia, la precisión o la suficiencia de la información (Lakens, 2022; Malterud et al., 2016).

Errores frecuentes

- Usar un muestreo por conveniencia y generalizar como si fuera probabilístico.
- Elegir el tamaño de muestra "porque así lo hizo otro estudio".
- Calcular el tamaño de muestra y luego invitar exactamente ese número, sin prever pérdidas.
- Ignorar el sesgo de no respuesta.
- Afirmar saturación sin explicar cómo se evaluó, o en enfoques que no reconocen ese criterio.
- Reclutar a los propios estudiantes o subordinados sin medidas que eviten la presión para participar.

Actividades prácticas

1. Completa la Tabla 18.1 para tu estudio, describiendo la población, el marco muestral y sus limitaciones.
2. Elige una estrategia de muestreo de las Tablas 18.2 o 18.3 y justifícala.

3. Si tu estudio es cuantitativo, justifica el tamaño de muestra con una de las estrategias de la Tabla 18.4 y, si corresponde, calcúlalo siguiendo el ejemplo de la sección 18.3.
4. Si tu estudio es cualitativo, argumenta la suficiencia de la muestra con las dimensiones del poder de información o con el criterio que corresponda a tu enfoque.
5. Elabora el plan de reclutamiento de tu estudio con la Tabla 18.7.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué es un marco muestral y por qué su calidad afecta los resultados?
2. ¿Qué diferencia hay entre muestreo estratificado y por conglomerados?
3. ¿Por qué los estudios cualitativos no usan muestreo probabilístico?
4. Nombra las seis justificaciones del tamaño de muestra de Lakens (2022).
5. ¿Qué datos se necesitan para calcular el tamaño de muestra para estimar una proporción?
6. ¿Qué concluyeron Hennink y Kaiser (2022) sobre la saturación?
7. ¿Qué cinco dimensiones componen el poder de información según Malterud et al. (2016)?
8. ¿Por qué Braun y Clarke (2021) cuestionan la saturación en el análisis temático reflexivo?

Síntesis

La muestra se elige según lo que se quiere concluir. En los estudios cuantitativos, el muestreo probabilístico permite generalizar con incertidumbre conocida, y el tamaño de muestra debe justificarse con argumentos explícitos, como el análisis de potencia o la precisión deseada. En los estudios cualitativos, el muestreo es intencional y el tamaño se justifica por la riqueza de la información, mediante criterios de saturación, de poder de información o de juicio reflexivo según el enfoque. En todos los casos, el reclutamiento debe planificarse con cuidado ético y el proceso de selección debe reportarse con transparencia.

Referencias del capítulo

Braun, V. y Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13*(2), [PÁGINAS Y DOI POR VERIFICAR].

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Hennink, M. y Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, [VOLUMEN POR VERIFICAR], Artículo 114523. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Malterud, K., Siersma, V. D. y Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research, 26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

CAPÍTULO 19

Técnicas e instrumentos de recolección de datos y pilotaje

Llega un momento del proyecto en que las preguntas, los objetivos y el diseño ya están definidos y hay que decidir cómo se van a obtener los datos. Es una etapa que muchos estudiantes viven con alivio, porque por fin "se sale al campo", y también con cierta improvisación. Se arma un cuestionario en una tarde, se copian preguntas de un trabajo de grado anterior o se redacta una guía de entrevista con la lista de temas que se le ocurren a quien investiga. Los problemas aparecen después, cuando los datos no responden la pregunta, cuando una escala no discrimina entre participantes o cuando las entrevistas se quedan en respuestas cortas que no dicen mucho.

La calidad de los datos se decide antes de recogerlos. Este capítulo explica cómo elegir la técnica adecuada según el enfoque y la pregunta, cómo construir o adaptar instrumentos con un proceso documentado, qué evidencias de validez y confiabilidad conviene reunir, cómo preparar guías de entrevista, grupos focales y protocolos de observación, y cómo planificar la prueba piloto. Al final se tratan la gestión de los datos durante el trabajo de campo y los aspectos éticos que acompañan la recolección.

Conviene precisar dos términos desde el inicio. La técnica es el procedimiento general para obtener información: la encuesta, la entrevista, la observación, el grupo focal o el análisis de documentos. El instrumento es el recurso concreto con que se aplica esa técnica: el cuestionario, la guía de entrevista, la lista de cotejo, el diario de campo o la ficha de registro (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). Una misma técnica puede usar instrumentos distintos, y un buen instrumento aplicado con una técnica mal elegida no rescata el estudio.

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar técnica e instrumento y relacionarlos con el enfoque, la pregunta y el tipo de dato requerido.
- Seguir las fases de desarrollo y validación de una escala propuestas por Boateng et al. (2018).
- Redactar ítems claros y elegir formatos de respuesta adecuados.
- Describir las fuentes de evidencia de validez y las formas de estimar la confiabilidad.
- Diseñar guías de entrevista, de grupo focal y protocolos de observación coherentes

con los objetivos.

- Planificar una prueba piloto con criterios explícitos para decidir los ajustes.

19.1 De la pregunta a la técnica

La técnica se elige según el tipo de dato que exige la pregunta (Creswell y Creswell, 2023). Una pregunta sobre la prevalencia de un comportamiento en una población pide datos numéricos de muchas personas, y la encuesta con cuestionario suele ser la vía razonable. Una pregunta sobre cómo viven las docentes rurales el regreso a la presencialidad pide relatos detallados, y la entrevista en profundidad responde mejor. Una pregunta sobre lo que efectivamente ocurre en las reuniones de un comité, más allá de lo que sus miembros dicen que ocurre, pide observación.

Hay una prueba sencilla para revisar la elección. Imagina que ya tienes los datos en la mano: una base con cuatrocientas filas, cuarenta transcripciones o un cuaderno de notas de campo. Pregúntate si con ese material podrías escribir la respuesta a tu pregunta de investigación. Si la respuesta es dudosa, la técnica no está bien alineada.

Tabla 19.1

Técnicas e instrumentos de recolección más frecuentes

Técnica	Instrumento	Enfoque habitual	Ventaja	Precaución
Encuesta	Cuestionario o escala	Cuantitativo	Llega a muchas personas a bajo costo	Requiere ítems claros y evidencias de validez
Entrevista	Guía estructurada o semiestructurada	Cualitativo o mixto	Profundiza en experiencias y significados	Exige escucha, tiempo y registro fiel
Grupo focal	Guía de discusión	Cualitativo	Muestra interacción, acuerdos y tensiones	Puede inhibir opiniones minoritarias
Observación	Lista de cotejo, escala o diario de campo	Ambos	Registra lo que la gente hace	Quien observa puede alterar la situación
Análisis documental	Ficha de registro o matriz	Ambos	Usa fuentes ya existentes	Calidad y acceso desiguales
Pruebas y mediciones	Test, prueba de desempeño, equipo	Cuantitativo	Datos estandarizados	Costo, calibración y derechos de uso

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) y Clark et al. (2021).

Las técnicas se combinan con frecuencia. Un estudio de caso puede reunir entrevistas, observación y documentos para contrastar fuentes, una práctica que Yin (2018) considera parte del rigor del diseño. Un estudio mixto puede aplicar un cuestionario y luego entrevistar a una submuestra para explicar sus resultados (capítulo 17). Cuando se combinan técnicas, el plan debe decir qué aporta cada una y cómo se relacionan sus datos, porque acumular instrumentos sin un propósito claro aumenta la carga para los participantes y el trabajo de análisis sin mejorar la respuesta.

Datos primarios y secundarios. Los datos primarios se recogen para el estudio; los secundarios ya existen porque otra persona o institución los produjo con otro fin, como registros administrativos, encuestas nacionales o historias clínicas. Usar datos secundarios ahorra tiempo y permite trabajar con muestras grandes, pero obliga a aceptar las definiciones y las limitaciones de quien los recogió. Antes de decidir, conviene revisar el diccionario de variables, el periodo cubierto, la forma de recolección y las condiciones de acceso. Cuando los datos incluyen información de personas identificables, aplica la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales (Congreso de la República de Colombia, 2012), aunque la información ya exista en una base institucional.

Tabla 19.2

Preguntas para elegir la técnica

Pregunta	Si la respuesta es sí	Técnica orientativa
¿Necesito cifras comparables de muchas personas?	Se requiere estandarización	Encuesta con cuestionario
¿Me interesan significados, motivos o experiencias?	Se requiere profundidad	Entrevista semiestructurada o en profundidad
¿Me interesa cómo se construyen opiniones en grupo?	Importa la interacción	Grupo focal
¿Lo que la gente dice puede diferir de lo que hace?	Se requiere registro directo	Observación
¿La información ya está registrada por otros?	Hay fuentes disponibles	Análisis documental o datos secundarios
¿Necesito medir un desempeño o un parámetro físico?	Se requiere medición estandarizada	Prueba o equipo calibrado

Nota. Elaboración propia.

19.2 El cuestionario

El cuestionario es el instrumento más usado en las ciencias sociales y de la salud, y también el que más se subestima. Redactar preguntas parece fácil hasta que se aplican y

aparecen respuestas que no se pueden interpretar. Un cuestionario bien hecho tiene una estructura lógica, preguntas claras, formatos de respuesta adecuados y una extensión que la población pueda tolerar sin cansancio.

Estructura. Suele empezar con una presentación breve que explica el propósito, la voluntariedad, la confidencialidad y el tiempo estimado. Sigue con preguntas sencillas y poco sensibles que generen confianza, continúa con los bloques centrales agrupados por tema y deja para el final las preguntas sociodemográficas y las más delicadas. Las instrucciones deben aparecer cada vez que cambie el formato de respuesta.

Tipos de pregunta. Las preguntas cerradas ofrecen opciones de respuesta y facilitan el análisis; las abiertas permiten que la persona responda con sus palabras y son útiles para explorar, aunque su análisis exige codificación. Las preguntas de opción múltiple deben tener opciones exhaustivas y mutuamente excluyentes. Las escalas de acuerdo, frecuencia o intensidad se usan para medir actitudes, percepciones o comportamientos, y en ellas el número de opciones, la presencia de un punto medio y la redacción de los extremos influyen en las respuestas.

Tabla 19.3

Errores comunes en la redacción de ítems

Error	Ejemplo problemático	Versión mejorada
Pregunta doble	¿Su jefe es justo y accesible?	Dos ítems: ¿Su jefe es justo? ¿Su jefe es accesible?
Pregunta sugestiva	¿No cree que la jornada única mejora el aprendizaje?	¿Qué efecto cree que tiene la jornada única en el aprendizaje?
Doble negación	No estoy en desacuerdo con no evaluar por competencias	Estoy de acuerdo con evaluar por competencias
Términos técnicos	¿Ha presentado burnout?	En el último mes, ¿se ha sentido agotado por su trabajo?
Periodo impreciso	¿Hace ejercicio con frecuencia?	En los últimos siete días, ¿cuántos días hizo al menos 30 minutos de ejercicio?
Opciones que se solapan	1 a 5 años; 5 a 10 años	Menos de 5 años; de 5 a 9 años; 10 años o más
Supuesto implícito	¿Cuántas horas dedica a leer a sus hijos?	Pregunta filtro: ¿Tiene hijos menores de 10 años?

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Extensión y carga. Cada pregunta debe justificarse por su relación con un objetivo o una variable del estudio. Una buena práctica es construir una matriz que vincule cada ítem con la variable que mide y con el objetivo al que responde (Tabla 19.4). Los ítems

que no aparecen en la matriz sobran. Esta matriz también ayuda al análisis, porque deja claro desde el principio qué ítems forman cada escala y cuáles son preguntas sueltas.

Tabla 19.4

Matriz de correspondencia entre objetivos, variables e ítems

Objetivo específico	Variable	Dimensión	Ítems	Nivel de medición
Describir el uso de plataformas digitales	Uso de plataformas	Frecuencia	P5 a P8	Ordinal
Describir el uso de plataformas digitales	Uso de plataformas	Propósito	P9 a P12	Nominal
Estimar la autoeficacia digital docente	Autoeficacia digital	Planeación, enseñanza, evaluación	P13 a P27	Intervalo (puntaje de escala)
Relacionar autoeficacia y formación recibida	Formación recibida	Horas en los dos últimos años	P28	Razón
Caracterizar a los participantes	Datos sociodemográficos	Edad, sexo, años de experiencia, zona	P29 a P33	Varios

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Aplicación presencial o en línea. Los cuestionarios en línea reducen costos y errores de digitación, pero pueden excluir a personas sin conectividad o con poca familiaridad digital, un problema relevante en zonas rurales. Los presenciales permiten aclarar dudas y suelen lograr mejores tasas de respuesta, aunque cuestan más y pueden aumentar la deseabilidad social si quien aplica el cuestionario es conocido por los participantes. La elección debe considerar quién quedaría por fuera con cada modalidad y cómo afecta eso las conclusiones (capítulo 18).

19.3 Construir, adaptar o usar un instrumento existente

Cuando existe un instrumento con evidencias de validez para una población parecida a la del estudio, lo más sensato suele ser usarlo. Esto permite comparar resultados con otras investigaciones y evita repetir un trabajo largo. Para elegirlo conviene revisar en qué poblaciones se ha usado, qué evidencias de validez y confiabilidad tiene, si existe versión en español validada en un contexto cercano y cuáles son sus condiciones de uso, porque algunos instrumentos tienen derechos de autor y exigen autorización o pago.

Si el instrumento existe en otro idioma o fue desarrollado para otra cultura, se necesita una adaptación. Traducir las preguntas con un traductor automático y aplicarlas no es adaptar. La adaptación suele incluir traducción por personas competentes,

retrotraducción o revisión por un comité, revisión de la equivalencia de los conceptos en la nueva cultura, entrevistas cognitivas con personas de la población y una prueba piloto con análisis de sus propiedades.

Cuando no existe un instrumento adecuado, se construye uno. Boateng et al. (2018) organizan este proceso en tres fases y nueve pasos, que sirven de guía para escalas en salud, ciencias sociales y comportamiento (Tabla 19.5). La Figura 19.1 resume las etapas en una forma más compacta, pensada para trabajos de grado.

Figura 19.1

Etapas de construcción y pilotaje de un instrumento

Nota. Elaboración propia.

Tabla 19.5

Fases y pasos para desarrollar y validar una escala

Fase	Paso	Qué se hace
Desarrollo de ítems	1. Identificación del dominio y generación de ítems	Se define el constructo con base en la literatura y en información de la población; se redacta un banco amplio de ítems
Desarrollo de ítems	2. Validez de contenido	Personas expertas y de la población evalúan si los ítems representan el constructo
Desarrollo de la escala	3. Prueba previa de las preguntas	Entrevistas cognitivas para revisar comprensión y redacción
Desarrollo de la escala	4. Aplicación de la encuesta y tamaño de muestra	Se aplica la versión preliminar a una muestra suficiente
Desarrollo de la escala	5. Reducción de ítems	Se eliminan ítems con mal comportamiento estadístico o conceptual
Desarrollo de la escala	6. Extracción de factores	Se examina la estructura interna de la escala

Fase	Paso	Qué se hace
Evaluación de la escala	7. Pruebas de dimensionalidad	Se confirma la estructura en otra muestra o con otros métodos
Evaluación de la escala	8. Pruebas de confiabilidad	Se estima la consistencia y la estabilidad de las puntuaciones
Evaluación de la escala	9. Pruebas de validez	Se reúnen evidencias de relación con otras variables y de capacidad para distinguir grupos

Nota. Fases y pasos según Boateng et al. (2018); descripciones parafraseadas y adaptadas por las autoras.

En un trabajo de pregrado es raro completar los nueve pasos, y no hace falta presentarlo como si se hubiera hecho. Lo honesto es describir qué pasos se cumplieron y declarar los demás como limitación. Un cuestionario descriptivo construido para un diagnóstico institucional, con validez de contenido y prueba piloto, puede ser suficiente para su propósito. Lo que no corresponde es llamarlo "instrumento validado".

Ejemplo trabajado (ficticio): construir una escala de clima de aula

Un equipo de una licenciatura quiere medir el clima de aula percibido por estudiantes de grado noveno en tres colegios de un municipio. No encuentra una escala en español adaptada a ese contexto. Revisa la literatura y define cuatro dimensiones: relación con docentes, relación entre pares, orden y normas, y participación. Redacta 48 ítems, doce por dimensión, con respuesta de cinco opciones de frecuencia.

Seis personas expertas (dos docentes de aula, dos investigadoras en educación, una orientadora escolar y una psicóloga) califican la pertinencia y la claridad de cada ítem. Se eliminan once ítems con baja pertinencia y se reescriben nueve. Luego se hacen entrevistas cognitivas con ocho estudiantes, en las que se les pide leer cada ítem en voz alta y explicar qué entienden. Así se descubre que "el docente promueve la participación" se interpreta como "el docente pregunta en clase", y el ítem se reescribe con un ejemplo. La versión de 34 ítems se pilota con 60 estudiantes de un colegio que no participará en el estudio principal.

Este proceso se describe en la sección de método con sus resultados. El equipo declara que la estructura interna no se evaluó en una muestra independiente y que los resultados deben leerse como exploratorios.

19.4 Validez y confiabilidad de las puntuaciones

Validez y confiabilidad son propiedades de las puntuaciones que produce un instrumento en una población y con un propósito, más que propiedades fijas del instrumento. Una escala puede funcionar bien con universitarios de Bogotá y mal con

adultos mayores de zonas rurales. Por eso se habla de reunir evidencias de validez para un uso concreto.

Validez. Indica en qué medida las interpretaciones que se hacen de las puntuaciones están justificadas. Las evidencias provienen de varias fuentes. La validez de contenido examina si los ítems representan adecuadamente el constructo, y suele apoyarse en el juicio de personas expertas. La estructura interna revisa si los ítems se agrupan como lo predice la teoría, mediante análisis factorial. La relación con otras variables examina si las puntuaciones se asocian con medidas de constructos parecidos (evidencia convergente) y se distancian de constructos distintos (evidencia discriminante), o si permiten distinguir grupos que deberían diferir. En el lenguaje de Shadish et al. (2002), este conjunto se relaciona con la validez de constructo: si lo que se midió corresponde al concepto que se quería estudiar.

Confiabilidad. Indica la consistencia de las puntuaciones. La consistencia interna estima si los ítems de una escala miden lo mismo; el coeficiente alfa de Cronbach es el indicador más conocido, aunque tiene supuestos que no siempre se cumplen y hay alternativas como el coeficiente omega (Field, 2024). La estabilidad temporal, o test-retest, estima si las puntuaciones se mantienen cuando el instrumento se aplica dos veces a las mismas personas en un intervalo en que el rasgo no debería cambiar. La confiabilidad entre observadores estima el acuerdo entre dos personas que califican o codifican lo mismo, con indicadores como el kappa de Cohen o el coeficiente de correlación intraclase.

Tabla 19.6

Evidencias de validez y confiabilidad: qué preguntan y cómo se obtienen

Evidencia	Pregunta que responde	Procedimiento habitual
Contenido	¿Los ítems representan el constructo?	Juicio de personas expertas, índices de acuerdo
Proceso de respuesta	¿Las personas entienden lo que se les pregunta?	Entrevistas cognitivas
Estructura interna	¿Los ítems se agrupan como predice la teoría?	Análisis factorial exploratorio o confirmatorio
Relación con otras variables	¿Las puntuaciones se asocian como se espera?	Correlaciones con otras medidas, comparación de grupos
Consistencia interna	¿Los ítems de una escala miden lo mismo?	Alfa de Cronbach, omega
Estabilidad	¿Las puntuaciones se mantienen en el tiempo?	Test-retest con correlación o coeficiente intraclase

Evidencia	Pregunta que responde	Procedimiento habitual
Acuerdo entre observadores	¿Dos personas califican igual?	Kappa de Cohen, coeficiente intraclase

Nota. Elaboración propia a partir de Boateng et al. (2018), Shadish et al. (2002) y Field (2024).

Un error frecuente es reportar solo el alfa de Cronbach como si probara la validez. Un alfa alto indica que los ítems se correlacionan entre sí, pero puede deberse a que son casi la misma pregunta repetida, y no dice nada sobre si se está midiendo el constructo correcto. Otro error es citar el alfa obtenido en el estudio original del instrumento en lugar de calcularlo con los datos propios. Las guías de reporte de la Asociación Americana de Psicología piden informar las propiedades psicométricas obtenidas en la muestra del estudio (Appelbaum et al., 2018).

> **Para pensar**
>
> Una docente aplica una escala de motivación académica traducida del inglés. El alfa en su muestra es 0,91 y concluye que "el instrumento es válido". ¿Qué le dirías? ¿Qué otra evidencia le pedirías antes de aceptar sus conclusiones sobre la motivación de sus estudiantes?

19.5 Guías de entrevista

La entrevista cualitativa es una conversación con propósito. La guía organiza esa conversación sin convertirla en un interrogatorio. Puede ser estructurada, con preguntas fijas en un orden fijo; semiestructurada, con preguntas centrales y libertad para profundizar o cambiar el orden; o abierta, con unos pocos temas que se exploran según lo que proponga la persona entrevistada. La entrevista semiestructurada es la más común en trabajos de grado y posgrado (Creswell y Poth, 2018).

Una guía bien hecha tiene pocas preguntas centrales, abiertas y formuladas en lenguaje cotidiano, cada una con posibles preguntas de profundización. Las preguntas que empiezan por "cómo" y "qué" suelen abrir más que las que empiezan por "por qué", que pueden sonar a pedido de justificación. Pedir ejemplos concretos ("cuénteme de una vez en que...") ayuda a pasar de las opiniones generales a las experiencias.

Tabla 19.7

Estructura de una guía de entrevista semiestructurada

Momento	Propósito	Ejemplo de pregunta
Apertura	Generar confianza y contexto	¿Cómo llegó a trabajar en este servicio?
Pregunta central 1	Explorar la experiencia	Cuénteme cómo fueron sus primeras semanas como enfermera en el servicio
Profundización	Pedir detalle	¿Puede darme un ejemplo de un turno que recuerde especialmente?
Pregunta central 2	Explorar apoyos	¿Qué personas o situaciones la ayudaron en ese periodo?
Pregunta central 3	Explorar dificultades	¿Qué fue lo más difícil y cómo lo enfrentó?
Pregunta central 4	Explorar significados	Si pudiera hablar con alguien que empieza mañana, ¿qué le diría?
Cierre	Dar espacio final	¿Hay algo que no le haya preguntado y que considere importante?

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos sobre la experiencia de enfermeras recién egresadas.

La guía no garantiza una buena entrevista. Quien entrevista necesita escuchar más de lo que habla, tolerar los silencios, evitar las preguntas sugestivas y no apresurarse a completar las frases de la otra persona. Tomar notas breves durante la entrevista y escribir un memo inmediatamente después, con impresiones, temas emergentes y dudas, ayuda en el análisis posterior (Charmaz, 2014). La grabación requiere consentimiento explícito, y la transcripción debe hacerse con criterios definidos de antemano: si se transcribe literal o con limpieza de muletillas, cómo se marcan las pausas y cómo se anonimizan los nombres.

La reflexividad acompaña todo el proceso. La edad, el género, la profesión o la relación institucional de quien entrevista influyen en lo que las personas están dispuestas a contar. Una coordinadora académica que entrevista a docentes de su propia facultad obtendrá respuestas distintas de las que obtendría una persona externa. Esto no invalida el estudio, pero debe reconocerse y analizarse (Olmos-Vega et al., 2023).

19.6 Grupos focales

El grupo focal reúne a un número reducido de personas, a menudo entre seis y diez, para conversar sobre un tema guiadas por una moderadora. Su particularidad es la interacción: las personas reaccionan a lo que dicen las demás, aparecen acuerdos y desacuerdos, y se puede observar cómo se construyen las opiniones en grupo (Clark et

al., 2021). Por eso conviene usarlo cuando interesa precisamente esa dimensión colectiva, y no como una forma rápida de hacer muchas entrevistas a la vez.

La composición del grupo importa. Grupos homogéneos en aspectos relevantes, como el cargo o la edad, facilitan que las personas hablen con libertad; mezclar jefes y subordinados suele inhibir a los segundos. La guía tiene menos preguntas que una entrevista individual, porque cada pregunta genera muchas intervenciones. La moderación exige equilibrar la participación, invitar a quienes hablan poco sin presionarlos y evitar que una persona domine la conversación. Lo ideal es contar con una persona observadora que registre quién habla, el lenguaje no verbal y los momentos de tensión.

La confidencialidad en un grupo focal es limitada, porque quien investiga no controla lo que los participantes cuentan después. El consentimiento debe decirlo con claridad, y conviene acordar al inicio que lo dicho en el grupo no se comenta fuera. Con temas sensibles, como experiencias de violencia o situaciones de salud, la entrevista individual suele ser más adecuada.

Tabla 19.8

Entrevista individual y grupo focal: cuándo usar cada uno

Criterio	Entrevista individual	Grupo focal
Interés principal	Experiencia personal en profundidad	Interacción y construcción colectiva de opiniones
Temas sensibles	Más adecuada	Menos adecuada, salvo grupos de pares con confianza
Confidencialidad	Controlable por quien investiga	Depende también de los participantes
Logística	Una persona a la vez	Reunir a varias personas en el mismo horario
Análisis	Por persona y entre personas	Por grupo, atendiendo a la dinámica
Riesgo típico	Respuestas superficiales si falta confianza	Dominancia de algunas voces, conformidad

Nota. Elaboración propia a partir de Clark et al. (2021) y Creswell y Poth (2018).

19.7 Observación y análisis documental

La observación permite registrar lo que las personas hacen en su contexto. Puede ser estructurada, cuando se usan categorías definidas de antemano y se registra su frecuencia o duración con una lista de cotejo o una escala, o no estructurada, cuando quien observa toma notas abiertas en un diario de campo. También varía el grado de participación: desde la observación externa, en la que quien investiga no interviene,

hasta la observación participante propia de la etnografía, en la que se involucra en las actividades del grupo (capítulo 16).

Las notas de campo distinguen lo que se observó de lo que se interpreta. Una práctica útil es dividir la página en dos columnas: en una se describen los hechos ("la docente pide silencio tres veces en diez minutos; dos estudiantes del fondo siguen conversando") y en la otra se anotan las interpretaciones y preguntas ("¿hay una norma implícita sobre el fondo del salón?"). Esta separación ayuda a revisar después las propias inferencias.

En la observación estructurada, la confiabilidad se refuerza con definiciones operacionales precisas de cada categoría, entrenamiento de las personas observadoras y cálculo del acuerdo entre ellas en una parte de las sesiones. Si dos observadoras discrepan con frecuencia sobre si una conducta es "interrupción", la categoría necesita una mejor definición.

El análisis documental usa como fuente actas, planes, informes, historias clínicas, normas, publicaciones en prensa o redes sociales, entre otros. La ficha de registro define qué información se extrae de cada documento, lo que permite una revisión sistemática y comparable. Hay que valorar la autenticidad, la autoría, el propósito con que se produjo cada documento y lo que deja por fuera: un acta registra lo que el comité decidió dejar escrito, que puede diferir de lo que se discutió.

Tabla 19.9

Ficha de registro para análisis documental

Campo	Contenido que se registra
Código del documento	PMI-03-2024
Tipo y fecha	Plan de mejoramiento institucional, marzo de 2024
Autoría	Comité de calidad de la institución educativa
Propósito declarado	Responder a resultados de la autoevaluación
Fragmentos relevantes	Citas textuales sobre metas de convivencia, con página
Categorías asignadas	Participación de familias; seguimiento; responsables
Observaciones de quien investiga	Las metas no tienen indicadores; se repiten acciones del plan anterior

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos sobre planes de mejoramiento institucional.

19.8 El pilotaje

La prueba piloto se aplica a un grupo pequeño parecido a la población del estudio, antes de la recolección principal. Es la forma más barata de evitar errores costosos. Sirve para comprobar que las preguntas se entienden, que el tiempo de aplicación es razonable, que la logística funciona, que la plataforma en línea registra bien las respuestas y que el procedimiento de consentimiento es claro. En los estudios cuantitativos permite además una primera revisión del comportamiento de los ítems: distribuciones extremas, ítems que nadie contesta o escalas con consistencia muy baja. En los cualitativos permite ajustar la guía y practicar la conducción de la entrevista.

Conviene distinguir la prueba piloto de un instrumento del estudio piloto de una intervención, que examina la factibilidad de reclutar participantes, aplicar el tratamiento y retenerlos antes de un ensayo de mayor tamaño (Browner et al., 2022). Ambos comparten la lógica de ensayar antes, pero sus preguntas son distintas. Un error frecuente es usar un estudio piloto pequeño para estimar el efecto de una intervención y concluir sobre su eficacia; el tamaño reducido no permite ese tipo de conclusión.

Las personas que participan en el piloto no deberían formar parte de la muestra principal, porque ya conocen el instrumento. Si la población es muy pequeña y no hay alternativa, la decisión debe justificarse y declararse.

Tabla 19.10

Plan de pilotaje con criterios de decisión

Aspecto	Cómo se revisa	Criterio de ajuste
Comprensión de ítems	Entrevistas cognitivas o preguntas al final	Se reescribe el ítem si varias personas lo interpretan distinto
Tiempo de aplicación	Registro del tiempo de cada participante	Se recorta si supera el tiempo tolerable para la población
Ítems sin respuesta	Porcentaje de datos faltantes por ítem	Se revisa todo ítem con muchas omisiones
Distribución de respuestas	Frecuencias por opción	Se revisa si casi todas las respuestas caen en una opción
Consistencia interna preliminar	Alfa u omega por escala	Se revisan los ítems con correlación baja con el total
Logística	Bitácora de incidentes	Se ajustan horarios, permisos o plataforma
Guía de entrevista	Revisión de transcripciones piloto	Se reformulan preguntas que generan respuestas cortas

Nota. Elaboración propia. Los umbrales son ejemplos orientativos que cada equipo debe justificar para su estudio.

El informe debe contar qué se encontró en el piloto y qué se cambió. Una frase del tipo "se realizó una prueba piloto y el instrumento funcionó adecuadamente" dice muy poco. Es mejor algo como: "La prueba piloto con 25 docentes de una institución no participante mostró un tiempo medio de 18 minutos; se reformularon los ítems 7 y 12, que generaron dudas, y se eliminó el ítem 21 por repetir el contenido del 19".

19.9 Gestión de los datos durante el trabajo de campo

La recolección produce archivos que deben organizarse desde el primer día: bases de datos, audios, transcripciones, notas, fotografías y formatos de consentimiento. Un plan sencillo de gestión de datos define dónde se guardan, quién tiene acceso, cómo se nombran los archivos, cómo se separan los datos identificadores de las respuestas y cuándo se eliminan los audios después de transcribirlos. En Colombia, el tratamiento de datos personales se rige por la Ley 1581 de 2012, que exige autorización previa e informada del titular y medidas de seguridad adecuadas (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Tabla 19.11

Elementos de un plan básico de gestión de datos para el trabajo de campo

Elemento	Decisión que debe tomarse	Ejemplo
Codificación	Cómo se identifica a cada participante sin su nombre	Código P01, P02; tabla de correspondencia guardada aparte
Almacenamiento	Dónde se guardan los archivos y con qué protección	Carpeta institucional cifrada, sin copias en equipos personales
Acceso	Quién puede ver los datos	Solo la investigadora principal y la asistente
Nombres de archivo	Convención estable	2025-03-12_P07_entrevista.mp3
Versiones	Cómo se registran los cambios en las bases	Archivo de cambios con fecha y responsable
Conservación y eliminación	Cuánto tiempo se guardan y cuándo se destruyen	Audios eliminados tras verificar la transcripción
Documentación	Qué acompaña a los datos	Diccionario de variables y libro de códigos

Nota. Elaboración propia a partir de la Ley 1581 de 2012 y de ALLEA (2023).

La documentación es parte de la integridad de la investigación. El Código Europeo de Conducta para la Integridad de la Investigación pide que los datos se gestionen de manera que puedan verificarse y, cuando corresponda, compartirse (ALLEA, 2023). Un diccionario de variables que explique el nombre, la etiqueta, los valores posibles y el tratamiento de los datos faltantes de cada variable permite que otra persona, o la misma

investigadora meses después, entienda la base sin adivinar. En el capítulo 27 se retoma este tema desde la ciencia abierta.

Calidad durante la recolección. Revisar los datos a medida que llegan evita sorpresas al final. En las encuestas conviene examinar cada semana el número de respuestas, los patrones de omisión y las respuestas incoherentes. En las entrevistas, leer las primeras transcripciones antes de seguir permite ajustar la guía y advertir si la información va respondiendo la pregunta. En la observación, comparar periódicamente las notas de las personas observadoras ayuda a mantener los criterios.

19.10 Ética de la recolección

La recolección es el momento en que el estudio entra en contacto con las personas, y por eso concentra buena parte de las obligaciones éticas. La Resolución 8430 de 1993 clasifica las investigaciones en salud según su riesgo y establece los elementos del consentimiento informado (Ministerio de Salud de Colombia, 1993). Aunque fue escrita para el sector salud, muchas instituciones la toman como referencia para estudios en educación y ciencias sociales (capítulo 4).

Algunos aspectos merecen atención especial en esta etapa. La voluntariedad se protege cuando quien invita no tiene poder sobre quien es invitado, o cuando se toman medidas para reducir la presión. La confidencialidad exige cuidar los datos y también la forma de presentar los resultados, sobre todo en comunidades pequeñas donde una cita puede identificar a la persona. La carga para los participantes debe ser razonable, lo que implica cuestionarios no más largos de lo necesario y entrevistas en horarios convenientes. Ante temas sensibles conviene prever qué hacer si una persona se angustia durante la entrevista o revela una situación de riesgo, incluida una ruta de remisión.

Errores frecuentes

- Construir un cuestionario propio cuando existe uno con evidencias de validez para la población.
- Traducir una escala sin proceso de adaptación y llamarla "validada".
- Reportar solo el alfa de Cronbach como prueba de validez o citar el alfa del estudio original.
- Redactar preguntas dobles, sugestivas o con términos técnicos que la población no usa.
- Usar el grupo focal como sustituto rápido de entrevistas individuales en temas sensibles.

- Saltarse el pilotaje por falta de tiempo o no informar qué se cambió después de hacerlo.
- Guardar audios y formatos de consentimiento sin protección ni plan de eliminación.

Actividades prácticas

1. Aplica la prueba de la sección 19.1 a tu proyecto: describe los datos que tendrás al final y explica cómo responderán tu pregunta.
2. Elabora la matriz de correspondencia entre objetivos, variables e ítems (Tabla 19.4) para tu cuestionario o, si tu estudio es cualitativo, entre objetivos y preguntas de la guía.
3. Revisa diez ítems de un cuestionario usado en tu área y clasifica los errores de redacción según la Tabla 19.3. Reescribe los problemáticos.
4. Si vas a usar un instrumento existente, reúne en una tabla las evidencias de validez y confiabilidad disponibles para poblaciones parecidas a la tuya.
5. Diseña el plan de pilotaje de tu instrumento con la Tabla 19.10: con cuántas personas, qué vas a revisar y qué decisiones tomarás según los resultados.
6. Redacta el plan básico de gestión de datos de tu trabajo de campo con los elementos de la Tabla 19.11.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre técnica e instrumento? Da un ejemplo de cada uno.
2. ¿Por qué se dice que la validez es una propiedad de las interpretaciones de las puntuaciones y no del instrumento?
3. ¿Cuáles son las tres fases del desarrollo de escalas propuestas por Boateng et al. (2018)?
4. ¿Qué indica un coeficiente alfa alto y qué no indica?
5. ¿Qué es una entrevista cognitiva y en qué momento del proceso se usa?
6. ¿Cuándo conviene un grupo focal y cuándo una entrevista individual?
7. ¿Por qué es útil separar descripción e interpretación en las notas de campo?
8. ¿Qué diferencia hay entre la prueba piloto de un instrumento y el estudio piloto de una intervención?

9. ¿Qué exige la Ley 1581 de 2012 en relación con los datos personales recogidos en un estudio?

Síntesis

La técnica y el instrumento deben responder a la pregunta y al enfoque. Un cuestionario bien construido parte de una matriz que vincula cada ítem con un objetivo, evita los errores de redacción más comunes y se apoya en evidencias de validez y confiabilidad obtenidas en la población del estudio. Cuando existe un instrumento adecuado conviene usarlo; cuando hay que adaptarlo o construirlo, el proceso debe documentarse paso a paso, y lo que no se hizo se declara como limitación.

En la investigación cualitativa, la guía de entrevista, la guía del grupo focal y el protocolo de observación ordenan el trabajo de campo, pero su calidad depende también de la escucha, la reflexividad y el registro cuidadoso. La prueba piloto, la gestión ordenada de los datos y la atención ética durante la recolección completan la preparación. Todo lo que se haga bien en esta etapa se nota después en el análisis, y lo que se haga mal difícilmente se corrige.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

PARTE IV

Análisis, calidad y comunicación

La última parte trata de lo que ocurre después del trabajo de campo: cómo preparar y analizar los datos, cómo integrar resultados, con qué criterios juzgar el rigor, cómo discutir los hallazgos y cómo escribirlos y compartirlos de acuerdo con las prácticas de la ciencia abierta.

CAPÍTULO 20

Preparación, gestión y análisis de datos cuantitativos

Un análisis estadístico solo es tan bueno como la base de datos sobre la que se hace. Muchos problemas que aparecen en la sustentación de una tesis cuantitativa tienen su origen en decisiones tomadas con prisa antes de correr la primera prueba: variables mal codificadas, datos faltantes tratados sin criterio, valores imposibles que nadie revisó o un archivo que se fue modificando sin dejar rastro. Cuando un jurado pregunta cómo se llegó de 312 cuestionarios a 287 casos analizados y nadie lo recuerda con precisión, el estudio pierde credibilidad aunque las pruebas estén bien elegidas.

Este capítulo recorre el camino que va de la base cruda al reporte de resultados. Empieza con la preparación y la depuración de los datos, sigue con el análisis descriptivo y la exploración gráfica, presenta la lógica de la inferencia estadística y los criterios para elegir una prueba, y dedica un espacio amplio a la interpretación de los valores p, los tamaños del efecto y los intervalos de confianza. Termina con la reproducibilidad del análisis y con la forma de reportar los resultados de acuerdo con las guías de la Asociación Americana de Psicología.

El capítulo no reemplaza un curso de estadística. Su propósito es que el estudiante entienda qué decisiones debe tomar, por qué importan y cómo documentarlas, y que sepa qué preguntarle a un manual especializado como el de Field (2024) o a un asesor estadístico.

Resultados de aprendizaje

- Preparar y depurar una base de datos con un libro de códigos y un registro de decisiones.
- Elegir estadísticos descriptivos y gráficos según el nivel de medición y la forma de la distribución.
- Explicar la lógica de la prueba de hipótesis y los supuestos de las pruebas más usadas.
- Elegir una prueba estadística según la pregunta, el diseño y el tipo de variables.
- Interpretar valores p, tamaños del efecto e intervalos de confianza siguiendo los principios de la Asociación Americana de Estadística.
- Documentar el análisis para que otra persona pueda reproducirlo y reportarlo según las guías de la APA.

20.1 De la base cruda al reporte

El análisis cuantitativo sigue una secuencia que conviene planificar antes de recoger los datos (Figura 20.1). Primero se construye el libro de códigos y se organiza la base; luego se depura; después se crean las variables derivadas, como los puntajes de escalas; se describe la muestra y las variables; se verifican los supuestos de las pruebas; se ejecutan los análisis planificados y, por último, se reportan los resultados con la documentación que permita reproducirlos.

Figura 20.1

Flujo de preparación y análisis de datos cuantitativos

Nota. Elaboración propia.

Esta secuencia tiene un punto de partida que muchas veces se olvida: el plan de análisis. Antes de recolectar, el protocolo debería decir qué prueba responde cada hipótesis u objetivo, qué variables entran en cada modelo, cómo se tratarán los datos faltantes y qué criterio se usará para decidir. Escribir el plan con anticipación protege contra la tentación de probar muchas alternativas hasta encontrar la que "da significativo". Nosek et al. (2018) sostienen que registrar previamente ese plan ayuda a distinguir con claridad los análisis confirmatorios, que ponen a prueba hipótesis definidas de antemano, de los exploratorios, que generan ideas para estudios posteriores. Ambos son legítimos; el problema aparece cuando un análisis exploratorio se presenta como si hubiera sido confirmatorio.

Tabla 20.1

Plan de análisis vinculado a los objetivos

Objetivo o hipótesis	Variables	Análisis planificado	Criterio de decisión
Describir el agotamiento laboral en docentes	Puntaje de agotamiento	Media, desviación estándar, intervalo de confianza	Descriptivo, sin prueba
H1. El agotamiento es mayor en docentes con más de 30 horas de clase	Agotamiento; carga horaria (dos grupos)	t de Student para muestras independientes	Alfa 0,05; d de Cohen con IC 95 %
H2. El apoyo del directivo se relaciona negativamente con el agotamiento	Apoyo; agotamiento	Correlación de Pearson	Alfa 0,05; r con IC 95 %
Explorar diferencias por zona	Agotamiento; zona urbana o rural	Comparación descriptiva y prueba exploratoria	Se reporta como exploratorio

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

20.2 Preparación de la base de datos

El libro de códigos. Documenta cada variable: nombre corto, etiqueta descriptiva, pregunta de origen, valores posibles y su significado, código para los datos faltantes, nivel de medición y, si es una variable derivada, la fórmula con que se calculó. El libro de códigos se construye antes de digitar o descargar los datos y se actualiza con cada cambio. Sin él, la base es un conjunto de números difícil de interpretar.

Tabla 20.2

Fragmento de un libro de códigos

Variable	Etiqueta	Valores	Faltante	Nivel
id	Código del participante	D001 a D312	No aplica	Identificador
sexo	Sexo reportado	1 = mujer; 2 = hombre; 3 = prefiere no responder	9	Nominal
edad	Edad en años cumplidos	20 a 70	999	Razón
zona	Zona de la sede	1 = urbana; 2 = rural	9	Nominal
ag1 a ag9	Ítems de agotamiento	0 = nunca a 6 = todos los días	99	Ordinal
ag_total	Puntaje de agotamiento	Media de ag1 a ag9, de 0 a 6	Calculado si hay 7 o más ítems	Intervalo

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

La base original no se toca. Todas las transformaciones se hacen sobre una copia, preferiblemente mediante un archivo de sintaxis o código (en SPSS, R, Stata, Python u otro programa) que registre cada paso. Si se trabaja con hojas de cálculo, al menos conviene llevar una bitácora con la fecha, el cambio realizado y la razón. Este hábito permite rehacer el análisis, corregir errores y responder preguntas sobre cómo se llegó a cada número.

Depuración. Consiste en revisar la base para encontrar y resolver problemas antes del análisis. Se revisan los valores fuera de rango, como una edad de 450 años o una respuesta 8 en una escala de 1 a 5; los casos duplicados, frecuentes en encuestas en línea; las inconsistencias lógicas, como una persona que dice no tener hijos y luego reporta la edad del hijo mayor; y los patrones sospechosos, como alguien que marca la misma opción en todos los ítems en pocos segundos. Cada decisión debe registrarse: qué se encontró, qué se hizo y por qué.

Tabla 20.3

Problemas frecuentes en la depuración y decisiones posibles

Problema	Cómo detectarlo	Decisiones posibles
Valores fuera de rango	Frecuencias, mínimo y máximo	Corregir con la fuente original; si no es posible, tratar como faltante
Duplicados	Buscar identificadores o combinaciones repetidas	Conservar el registro más completo y documentar
Inconsistencias lógicas	Cruces entre variables relacionadas	Revisar la fuente; aplicar reglas definidas de antemano
Respuestas en patrón	Varianza cero en una escala, tiempos muy cortos	Excluir según criterio previo y reportar cuántos casos
Datos faltantes	Porcentaje por variable y por caso	Analizar el patrón; elegir un método justificado
Valores atípicos	Diagramas de caja, puntuaciones z	Verificar si son errores; si son reales, analizar con y sin ellos

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024). Las decisiones deben justificarse en cada estudio.

Datos faltantes. Casi todas las bases tienen datos faltantes, y la forma de tratarlos puede cambiar los resultados. Lo primero es describir cuántos hay y si siguen algún patrón. Si faltan al azar y son pocos, eliminar los casos incompletos puede ser aceptable, aunque reduce la muestra. Si faltan de manera sistemática, por ejemplo porque las personas con más agotamiento dejaron el cuestionario a la mitad, eliminar los casos sesga los resultados. Existen métodos más adecuados, como la imputación múltiple,

cuya aplicación requiere conocimientos específicos (Field, 2024). Lo que no conviene es reemplazar los faltantes por la media sin pensar en sus consecuencias, porque reduce artificialmente la variabilidad.

Variables derivadas. Los puntajes de escalas se calculan después de revisar los ítems invertidos, que deben recodificarse para que todos apunten en la misma dirección, y de decidir cuántos ítems pueden faltar para calcular el puntaje. También se crean variables agrupadas, como rangos de edad, aunque conviene no categorizar variables continuas sin una razón, porque se pierde información.

20.3 Análisis descriptivo y exploración gráfica

Antes de cualquier prueba inferencial conviene describir los datos y mirarlos. La descripción de la muestra permite al lector saber a quiénes se refieren los resultados, y la exploración de las variables revela asimetrías, valores extremos o errores que pasaron la depuración.

La elección de los estadísticos depende del nivel de medición y de la forma de la distribución. La media y la desviación estándar resumen variables cuantitativas con distribuciones aproximadamente simétricas; la mediana y el rango intercuartílico son preferibles cuando hay asimetría o valores extremos; las frecuencias y los porcentajes resumen variables categóricas (Field, 2024). Un ejemplo ayuda a ver la diferencia: si en un grupo de diez personas nueve ganan un salario mínimo y una gana cincuenta, la media del grupo describe a nadie, mientras la mediana describe bien a la mayoría.

Tabla 20.4

Estadísticos descriptivos y gráficos según el tipo de variable

Tipo de variable	Tendencia central	Dispersión	Gráfico recomendado
Nominal	Moda	Número de categorías, porcentajes	Barras
Ordinal	Mediana	Rango intercuartílico	Barras o diagrama de caja
Cuantitativa simétrica	Media	Desviación estándar	Histograma
Cuantitativa asimétrica	Mediana	Rango intercuartílico	Histograma, diagrama de caja
Dos cuantitativas	No aplica	Covarianza, correlación	Diagrama de dispersión

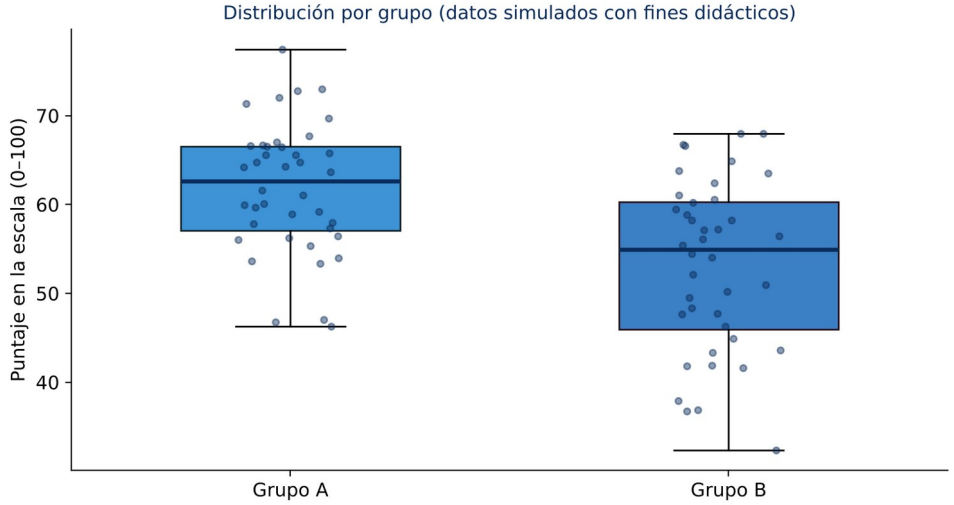
Tipo de variable	Tendencia central	Dispersión	Gráfico recomendado
Cuantitativa por grupos	Media o mediana por grupo	Desviación estándar o RIC por grupo	Diagrama de caja por grupo

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024).

Los gráficos muestran lo que los números resumen esconden. Dos grupos pueden tener la misma media y distribuciones muy distintas; una correlación moderada puede deberse a unos pocos casos extremos. El diagrama de caja de la Figura 20.2 compara dos grupos con datos simulados: la línea central indica la mediana, la caja abarca el 50 % central de los datos y los puntos aislados señalan valores atípicos.

Figura 20.2

Comparación de distribuciones entre dos grupos



Nota. Datos simulados con fines didácticos. Elaboración propia.

La tabla descriptiva de la muestra suele ser la primera del capítulo de resultados. Presenta el número de participantes, las características sociodemográficas y, cuando hay grupos, los valores de cada uno. Conviene indicar el número de casos con datos en cada variable cuando hay faltantes, para que el lector no tenga que adivinar sobre cuántas personas se calculó cada porcentaje.

20.4 La lógica de la inferencia

Las pruebas inferenciales permiten estimar si una diferencia o una asociación observada en la muestra probablemente existe en la población de la que se extrajo. Su

lógica se basa en una pregunta hipotética: si en la población no hubiera ninguna diferencia (la hipótesis nula), ¿qué tan probable sería observar en una muestra una diferencia como la encontrada, o mayor? Esa probabilidad es el valor p (Field, 2024). Si es muy baja, por debajo de un umbral elegido de antemano llamado alfa, habitualmente 0,05, se concluye que los datos son poco compatibles con la hipótesis nula.

Esta lógica tiene consecuencias que conviene entender bien. El valor p se calcula suponiendo que la hipótesis nula es cierta, de modo que no indica la probabilidad de que la hipótesis nula sea verdadera ni la probabilidad de que el resultado se deba al azar. Tampoco mide el tamaño del efecto: con una muestra muy grande, diferencias pequeñas y sin importancia práctica dan valores p muy bajos, y con una muestra pequeña, diferencias importantes pueden no alcanzar el umbral.

En una prueba de hipótesis se pueden cometer dos errores. El error tipo I consiste en rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera, es decir, concluir que hay un efecto que no existe; su probabilidad es alfa. El error tipo II consiste en no rechazarla cuando es falsa, es decir, no detectar un efecto que sí existe. La potencia estadística es la probabilidad de detectar un efecto de un tamaño determinado si existe, y depende del tamaño de la muestra, del tamaño del efecto y de alfa. Por eso el tamaño de la muestra debe justificarse antes del estudio (capítulo 18).

Tabla 20.5

Decisiones y errores en la prueba de hipótesis

Decisión	Si en la población no hay efecto	Si en la población hay efecto
Se rechaza la hipótesis nula	Error tipo I (probabilidad alfa)	Decisión correcta (potencia)
No se rechaza la hipótesis nula	Decisión correcta	Error tipo II (probabilidad beta)

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024).

Supuestos. Las pruebas paramétricas, como la t de Student, el análisis de varianza o la correlación de Pearson, se basan en supuestos sobre los datos: independencia de las observaciones, una distribución aproximadamente normal de los residuos o de las medias muestrales y, en las comparaciones de grupos, varianzas parecidas. Cuando los supuestos no se cumplen, hay alternativas: correcciones como la de Welch para varianzas desiguales, transformaciones de las variables, métodos robustos o pruebas no paramétricas basadas en rangos (Field, 2024). Las pruebas formales de normalidad tienen limitaciones con muestras grandes, porque detectan desviaciones mínimas sin consecuencias, de modo que conviene acompañarlas con gráficos.

La independencia de las observaciones merece atención aparte, porque su violación es frecuente y sus consecuencias son serias. Si los estudiantes de un mismo salón se parecen entre sí, o si se mide a las mismas personas varias veces, tratar cada observación como independiente subestima el error y produce valores p engañosamente bajos. Los diseños con conglomerados o con medidas repetidas requieren análisis que tengan en cuenta esa estructura.

20.5 Elegir la prueba

La prueba depende de la pregunta, del diseño y del tipo de variables. La Tabla 20.6 ofrece una orientación general para los casos más frecuentes en trabajos de grado. Es un punto de partida: la elección final debe considerar los supuestos, la estructura de los datos y, en muchos casos, la consulta con alguien con formación estadística.

Tabla 20.6

Orientaciones para elegir una prueba según la pregunta

Pregunta	Tipo de variables	Pruebas habituales
¿Difieren dos grupos independientes?	Dependiente cuantitativa; independiente con dos categorías	t de Student o de Welch; U de Mann-Whitney
¿Cambia una medida en el tiempo en el mismo grupo?	Dos mediciones de una variable cuantitativa	t para muestras relacionadas; Wilcoxon
¿Difieren tres o más grupos?	Dependiente cuantitativa; independiente con tres o más categorías	ANOVA de un factor; Kruskal-Wallis
¿Se asocian dos variables categóricas?	Ambas nominales u ordinales	Chi cuadrado; prueba exacta de Fisher con frecuencias bajas
¿Se relacionan dos variables cuantitativas?	Ambas cuantitativas u ordinales	Correlación de Pearson o de Spearman
¿Qué variables predicen un resultado cuantitativo?	Dependiente cuantitativa; varias predictoras	Regresión lineal múltiple
¿Qué variables predicen un resultado binario?	Dependiente con dos categorías	Regresión logística

Nota. Elaboración propia. La elección final depende también de los supuestos de cada prueba; consulte Field (2024).

Comparaciones múltiples. Cuando se hacen muchas pruebas, aumenta la probabilidad de encontrar algún resultado significativo por azar. Con veinte pruebas independientes y alfa de 0,05, se espera en promedio un falso positivo aunque no haya ningún efecto real. Por eso, cuando se comparan varios grupos después de un análisis de

varianza, se usan procedimientos de corrección, y cuando un estudio hace muchas pruebas exploratorias, conviene decirlo y no presentar solo las que resultaron significativas.

Control de variables de confusión. En los estudios observacionales, una asociación entre dos variables puede deberse a una tercera que influye en ambas. La regresión múltiple permite estimar la relación entre una predictora y el resultado manteniendo constantes otras variables incluidas en el modelo. Esto reduce la confusión por las variables medidas, pero no por las que no se midieron, y por eso no convierte un estudio correlacional en uno causal (Shadish et al., 2002). El capítulo 15 discute estas limitaciones de los diseños no experimentales.

Ejemplo trabajado (ficticio): comparación de dos grupos

Un equipo compara el puntaje de comprensión lectora (escala de 0 a 100) entre estudiantes que participaron en un programa de tutoría entre pares y estudiantes que no participaron. Hay 40 estudiantes en cada grupo. Los participantes obtienen una media de 72,4 (DE = 10,1) y los no participantes, 66,8 (DE = 11,3). La exploración gráfica no muestra asimetrías marcadas ni valores atípicos, y las varianzas son parecidas.

La prueba t para muestras independientes da $t(78) = 2{,}34$, $p = 0{,}022$. La diferencia de medias es de 5,6 puntos, con un intervalo de confianza del 95 % entre 0,8 y 10,4. El tamaño del efecto es $d = 0{,}52$.

¿Qué se puede decir? Los datos son poco compatibles con la hipótesis de que no hay diferencia, y la diferencia estimada es moderada. El intervalo es amplio: la diferencia real podría ser apenas de un punto o superar los diez, lo que indica una estimación imprecisa. Como el estudio no asignó aleatoriamente a los estudiantes a la tutoría, la diferencia podría deberse a que quienes participaron ya tenían más motivación o mejor desempeño previo. La conclusión prudente es que hay una diferencia a favor del grupo con tutoría que justifica un estudio con un diseño más fuerte, y no que la tutoría causó la mejora.

Datos simulados con fines didácticos.

20.6 Valores p, tamaños del efecto e intervalos de confianza

El uso mecánico del valor p ha sido objeto de una crítica amplia. En 2016, la Asociación Americana de Estadística publicó una declaración con seis principios sobre su interpretación (Wasserstein y Lazar, 2016). La Tabla 20.7 los resume. Su mensaje central es que el valor p es una herramienta útil y limitada, y que las conclusiones científicas no deberían depender de si un valor cruza o no un umbral.

Tabla 20.7

Seis principios sobre los valores p

Principio	Implicación para el análisis
Los valores p pueden indicar qué tan incompatibles son los datos con un modelo estadístico específico	El valor p se interpreta en relación con la hipótesis nula y los supuestos del modelo
Los valores p no miden la probabilidad de que la hipótesis estudiada sea verdadera ni la probabilidad de que los datos se deban solo al azar	Evitar frases como "hay un 95 % de probabilidad de que la hipótesis sea cierta"
Las conclusiones científicas y las decisiones no deberían basarse solo en si un valor p supera un umbral	Considerar el diseño, la calidad de la medición, la evidencia previa y la plausibilidad
La inferencia adecuada requiere reporte completo y transparencia	Informar todos los análisis realizados, no solo los significativos
Un valor p o la significancia estadística no miden el tamaño de un efecto ni la importancia de un resultado	Reportar tamaños del efecto e interpretarlos en su contexto
Por sí solo, un valor p no ofrece una buena medida de la evidencia sobre un modelo o una hipótesis	Complementar con intervalos de confianza y otros enfoques

Nota. Principios parafraseados de Wasserstein y Lazar (2016); implicaciones de elaboración propia.

Tamaño del efecto. Indica la magnitud de una diferencia o una asociación con independencia del tamaño de la muestra. Los más usados son la d de Cohen para diferencias entre medias, el coeficiente de correlación r, el eta cuadrado parcial en el análisis de varianza, la V de Cramér en tablas de contingencia y la razón de probabilidades u odds ratio en la regresión logística (Field, 2024). Existen valores de referencia para calificar los efectos como pequeños, medianos o grandes, pero deben usarse con cautela: un efecto pequeño puede ser muy relevante si se trata de mortalidad, y uno mediano puede ser trivial si mide algo sin consecuencias prácticas. Lo ideal es interpretarlo en relación con estudios previos y con lo que significa en la práctica.

Intervalo de confianza. Ofrece un rango de valores compatibles con los datos para el parámetro de interés. Un intervalo estrecho indica una estimación precisa; uno amplio, una estimación incierta. El intervalo comunica más que el valor p, porque muestra a la vez la dirección, la magnitud y la precisión del efecto. Si el intervalo de una diferencia de medias incluye el cero, el resultado no es significativo al nivel correspondiente, pero el intervalo permite ver si los datos son compatibles con efectos grandes que el estudio no pudo descartar.

Tabla 20.8

Interpretaciones correctas e incorrectas

Afirmación incorrecta	Interpretación adecuada
p = 0,03 significa que hay un 3 % de probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta	Si la hipótesis nula fuera cierta y se cumplieran los supuestos, datos como estos o más extremos serían poco frecuentes
p = 0,20 demuestra que no hay diferencia	Los datos no permiten descartar la ausencia de diferencia; el intervalo indica qué efectos siguen siendo compatibles
p < 0,001 indica un efecto muy grande	El valor p depende del tamaño de muestra; la magnitud la indica el tamaño del efecto
Un resultado significativo es importante	La importancia depende de la magnitud y del contexto práctico
Si un estudio da p = 0,04 y otro p = 0,06, se contradicen	Pueden ser estimaciones muy parecidas; conviene comparar los efectos y sus intervalos

Nota. Elaboración propia a partir de Wasserstein y Lazar (2016), Lakens (2022) y Field (2024).

Resultados no significativos. Interpretar un resultado no significativo como prueba de que no hay efecto es uno de los errores más frecuentes. La ausencia de evidencia no equivale a evidencia de ausencia, sobre todo si el estudio tenía poca potencia. Lakens (2022) añade que el análisis de potencia hecho después de obtener los resultados, a partir del efecto observado, no aporta información adicional y no debe usarse para interpretar resultados no significativos. Lo útil es mirar el intervalo de confianza: si es estrecho y está centrado cerca de cero, los datos apoyan que el efecto, si existe, es pequeño; si es amplio, el estudio simplemente no fue informativo.

Ejemplo trabajado (ficticio): asociación y correlación

En un estudio con 160 estudiantes de primer semestre, 80 asistieron a tutorías académicas y 80 no. De los asistentes, 45 aprobaron todas las asignaturas; de los no asistentes, 25. La prueba chi cuadrado da $\chi^2(1) = 10{,}16$, $p = 0{,}001$, con una V de Cramér de 0,25, que indica una asociación moderada.

En otro análisis con 120 estudiantes, la correlación entre horas semanales de estudio y promedio académico es $r = 0{,}32$, $p < 0{,}001$, IC 95 % [0,15; 0,47]. El intervalo muestra que la relación es positiva, aunque su magnitud podría ser modesta o moderada.

Ninguno de los dos resultados permite concluir causalidad. Los estudiantes que asisten a tutorías pueden diferir en motivación o en apoyo familiar, y las horas de estudio pueden ser consecuencia del interés por la carrera tanto como causa del rendimiento.

Datos simulados con fines didácticos.

20.7 Reproducibilidad del análisis

Un análisis es reproducible cuando otra persona, con los mismos datos y la misma documentación, obtiene los mismos resultados. Parece un requisito obvio, pero muchas veces no se cumple, incluso para quien hizo el análisis, que meses después no recuerda qué casos excluyó o qué versión de la base usó. La reproducibilidad es la base de la confianza en los resultados y un paso previo a la replicabilidad, es decir, a obtener resultados consistentes con datos nuevos. El proyecto de la Open Science Collaboration (2015), que intentó replicar cien estudios de psicología, mostró que muchos resultados publicados no se obtenían de nuevo, y desató un debate amplio sobre las prácticas que favorecen los falsos positivos (capítulos 10 y 27).

Varias prácticas contribuyen a la reproducibilidad. Trabajar con archivos de sintaxis o código en lugar de menús permite repetir el análisis completo con un clic. Organizar las carpetas con una estructura estable, por ejemplo datos originales, datos procesados, código, resultados y documentos, evita confusiones. Usar nombres de archivo con fechas y versiones, y no "base_final_final2", ayuda a saber cuál es la última. Registrar la versión del programa estadístico también importa, porque algunos procedimientos cambian entre versiones.

Tabla 20.9

Estructura de carpetas para un análisis reproducible

Carpeta	Contenido	Regla
01_datos_originales	Base tal como se recibió o descargó	Solo lectura; nunca se modifica
02_datos_procesados	Bases depuradas y con variables derivadas	Se generan con el código, no a mano
03_codigo	Archivos de sintaxis numerados en orden de ejecución	Comentados; cada archivo hace una tarea
04_resultados	Tablas y figuras generadas por el código	Se pueden borrar y regenerar
05_documentos	Libro de códigos, bitácora, plan de análisis	Se actualizan con cada cambio

Nota. Elaboración propia.

Las prácticas cuestionables de investigación, como probar muchos análisis y reportar solo los favorables, excluir casos después de ver los resultados o redefinir las hipótesis para que coincidan con lo encontrado, inflan la proporción de falsos positivos en la literatura. Gopalakrishna et al. (2022) encontraron en una encuesta a investigadores de los Países Bajos que estas prácticas eran relativamente frecuentes. El registro previo del

plan de análisis, la separación explícita entre análisis confirmatorios y exploratorios, y el reporte de todos los análisis realizados son las defensas más eficaces (Nosek et al., 2018).

20.8 Reportar los resultados

Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cuantitativa (Appelbaum et al., 2018) especifican qué información debe incluir un artículo. En la sección de resultados, piden informar el flujo de participantes, los datos faltantes y su tratamiento, los estadísticos descriptivos, los resultados de todos los análisis planificados con sus tamaños del efecto e intervalos de confianza, y la distinción entre análisis planificados y exploratorios.

La forma de escribir un resultado estadístico sigue convenciones. Se informa el estadístico con sus grados de libertad, el valor exacto de p (salvo cuando es menor de 0,001), el tamaño del efecto y su intervalo. Por ejemplo: "Los estudiantes que participaron en la tutoría obtuvieron puntajes de comprensión lectora más altos (M = 72,4; DE = 10,1) que los que no participaron (M = 66,8; DE = 11,3), t(78) = 2,34, p = 0,022, d = 0,52, IC 95 % de la diferencia [0,8; 10,4]". Los manuales de estilo de algunas revistas en español usan coma decimal y otros punto; lo importante es ser consistente y seguir las normas de la institución o de la revista (American Psychological Association, 2020).

Tabla 20.10

Lista de verificación para la sección de resultados cuantitativos

Elemento	¿Incluido?
Flujo de participantes: invitados, respondientes, excluidos y razones	Sí / No
Descripción de la muestra con número de casos por variable	Sí / No
Datos faltantes: cantidad, patrón y tratamiento	Sí / No
Propiedades del instrumento en la muestra del estudio	Sí / No
Verificación de supuestos y decisiones tomadas	Sí / No
Resultados de todos los análisis planificados, significativos o no	Sí / No
Tamaños del efecto con intervalos de confianza	Sí / No
Análisis exploratorios identificados como tales	Sí / No
Software y versión utilizados	Sí / No

Nota. Elaboración propia a partir de Appelbaum et al. (2018) y American Psychological Association (2020).

En la sección de resultados se describen los hallazgos sin interpretarlos ampliamente; la interpretación, la comparación con estudios previos y la discusión de las limitaciones van en la discusión (capítulo 24). Las tablas y las figuras deben poder leerse por sí solas, con títulos claros, notas que expliquen las abreviaturas y unidades definidas. Repetir en el texto todos los números de una tabla cansa al lector; es mejor destacar los resultados principales y remitir a la tabla para el detalle.

20.9 Elegir el software estadístico

La elección del programa estadístico depende de los análisis previstos, de la formación de quien investiga, de los recursos de la institución y de la importancia que se dé a la reproducibilidad. Ningún programa es mejor en todo. Lo importante es que permita hacer los análisis planificados, que deje un registro de lo que se hizo y que quien lo usa entienda lo que está haciendo (Field, 2024).

Los programas con menús, como SPSS, jamovi o JASP, facilitan el aprendizaje porque los análisis se seleccionan con el ratón y los resultados se presentan en tablas. Su riesgo es que los pasos no queden registrados si no se guarda la sintaxis que generan. Los lenguajes de programación, como R o Python, exigen más tiempo de aprendizaje, pero cada análisis queda escrito en un archivo que puede volver a ejecutarse, revisarse y compartirse, lo que favorece la reproducibilidad (capítulo 27). Las hojas de cálculo sirven para organizar datos y hacer descriptivos sencillos, aunque son propensas a errores difíciles de detectar en análisis complejos.

Tabla 20.11

Comparación general de opciones de software estadístico

Tipo de herramienta	Ejemplos	Ventaja	Precaución
Programa comercial con menús	SPSS, Stata	Amplio uso en ciencias sociales y salud; soporte institucional	Costo de licencia; guardar la sintaxis
Programa libre con menús	jamovi, JASP	Gratuito; interfaz sencilla; resultados en formato de publicación	Menos opciones para análisis avanzados
Lenguaje de programación	R, Python	Gratuito; reproducible; análisis muy diversos	Curva de aprendizaje mayor
Hoja de cálculo	Excel, Calc	Disponible; útil para organizar datos	Errores difíciles de rastrear; análisis limitados

Nota. Elaboración propia. Las características de los programas cambian con sus versiones; conviene consultar la documentación vigente.

Sea cual sea el programa, el informe debe indicar su nombre y su versión, y el archivo de sintaxis o código debe conservarse junto con los datos. Si se usan funciones automáticas, como la selección automática de variables en un modelo de regresión, conviene entender sus supuestos y sus limitaciones antes de aceptar sus resultados.

Errores frecuentes

- Modificar la base original sin dejar registro de los cambios.
- Eliminar casos con datos faltantes sin revisar si faltan de manera sistemática.
- Reportar solo valores p, sin tamaños del efecto ni intervalos de confianza.
- Interpretar un resultado no significativo como prueba de que no hay efecto.
- Elegir la prueba después de ver cuál da significancia o reportar solo los análisis favorables.
- Tratar como independientes observaciones agrupadas o repetidas.
- Presentar como causales asociaciones obtenidas en un diseño correlacional.

Actividades prácticas

1. Elabora el plan de análisis de tu estudio con el formato de la Tabla 20.1, vinculando cada objetivo o hipótesis con una prueba y un criterio de decisión.
2. Construye el libro de códigos de tu instrumento siguiendo la Tabla 20.2.
3. Toma una base de datos de práctica y realiza la depuración con la Tabla 20.3. Registra cada decisión en una bitácora.
4. Elige los estadísticos descriptivos y los gráficos adecuados para cinco variables de tu estudio (Tabla 20.4).
5. Busca un artículo de tu área y revisa si cumple la lista de verificación de la Tabla 20.10. Identifica qué información falta.
6. Reescribe tres interpretaciones de resultados que encuentres en trabajos de grado de tu programa, corrigiéndolas con la Tabla 20.8.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué información contiene un libro de códigos y por qué se construye antes de recoger los datos?
2. ¿Por qué no debe modificarse la base de datos original?
3. ¿Qué riesgos tiene eliminar casos con datos faltantes?

4. ¿Cuándo es preferible la mediana a la media?
5. ¿Qué indica el valor p y qué no indica?
6. ¿Qué diferencia hay entre el error tipo I y el error tipo II?
7. ¿Por qué se recomienda reportar el tamaño del efecto y su intervalo de confianza?
8. ¿Por qué el análisis de potencia posterior no sirve para interpretar un resultado no significativo, según Lakens (2022)?
9. ¿Qué diferencia hay entre un análisis confirmatorio y uno exploratorio?
10. ¿Qué elementos piden las normas de reporte de la APA para la sección de resultados cuantitativos?

Síntesis

El análisis cuantitativo empieza mucho antes de correr una prueba. Requiere un plan de análisis vinculado a los objetivos, un libro de códigos, una depuración documentada y un tratamiento justificado de los datos faltantes. La descripción y la exploración gráfica permiten conocer los datos y detectar problemas; la inferencia estadística, con pruebas elegidas según la pregunta, el diseño y los supuestos, permite estimar si los resultados probablemente se extienden a la población.

Los valores p tienen un lugar en este proceso, pero las conclusiones no deberían depender de un umbral. Los tamaños del efecto y los intervalos de confianza informan la magnitud y la precisión de los resultados, y la interpretación debe considerar el diseño y el contexto. Un análisis documentado con código, carpetas ordenadas y reporte completo puede ser verificado por otras personas, y esa posibilidad es una de las bases de la confianza en la investigación.

Referencias del capítulo

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential

explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

CAPÍTULO 21

Análisis cualitativo: codificación, temas, interpretación y reflexividad

Quien termina su trabajo de campo cualitativo suele encontrarse frente a una montaña de material: veinte o treinta transcripciones, cuadernos de notas, fotografías, documentos institucionales. La pregunta "¿y ahora qué hago con todo esto?" es casi universal. Una respuesta tentadora es resumir lo que dijo cada participante o agrupar las respuestas según las preguntas de la guía. El resultado es un informe descriptivo, a veces extenso, que no termina de responder la pregunta de investigación.

El análisis cualitativo es un proceso interpretativo que va de los datos a los códigos, de los códigos a los temas o categorías y de estos a una respuesta argumentada a la pregunta. No consiste en contar palabras ni en ilustrar con citas lo que quien investiga ya pensaba antes de empezar. Exige leer con atención, comparar de manera sistemática, escribir mucho durante el proceso y examinar la propia influencia en lo que se ve en los datos.

Este capítulo presenta los conceptos básicos de la codificación, describe con detalle el análisis temático reflexivo de Braun y Clarke (2022), recorre los procedimientos de la teoría fundamentada constructivista y del análisis fenomenológico interpretativo, y dedica secciones a la escritura de memos, al uso de software, a la reflexividad y a la manera de presentar los resultados. El hilo que une todo es la coherencia: cada método de análisis responde a supuestos y preguntas particulares, y la elección debe ser consistente con el diseño (capítulo 16).

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar dato, código, categoría y tema, y reconocer distintos métodos de codificación.
- Describir y aplicar las seis fases del análisis temático reflexivo.
- Explicar los procedimientos de codificación inicial y focalizada, la comparación constante y el muestreo teórico en la teoría fundamentada.
- Reconocer los pasos del análisis fenomenológico interpretativo.
- Escribir memos analíticos y documentar la reflexividad durante el análisis.
- Presentar resultados cualitativos con un equilibrio adecuado entre interpretación y evidencia.

21.1 Preparar los datos para el análisis

El análisis empieza con la preparación del material. Las entrevistas grabadas se transcriben con criterios definidos de antemano: si se transcribe de manera literal, con muletillas, pausas y superposiciones, o con una limpieza que facilite la lectura. La decisión depende del método: un análisis del discurso necesita detalle fino; un análisis temático suele conformarse con una transcripción literal sin marcas prosódicas. Lo importante es aplicar el mismo criterio a todo el material y describirlo en el informe.

La anonimización se hace durante la transcripción. Se reemplazan los nombres de personas, instituciones y lugares por códigos o seudónimos, y se revisan los detalles que, combinados, podrían identificar a alguien en una comunidad pequeña: el cargo exacto, la vereda, una anécdota muy conocida. Las transcripciones se guardan con los mismos cuidados que cualquier dato personal (capítulo 19).

Transcribir uno mismo las entrevistas, aunque toma tiempo, ofrece una primera inmersión en los datos. Cuando la transcripción la hace otra persona o un programa de reconocimiento de voz, conviene revisarla completa escuchando el audio, porque los errores son frecuentes en nombres propios, términos técnicos y expresiones regionales. Si se usa una herramienta automática en línea, hay que verificar dónde se procesan y almacenan los audios, porque subir grabaciones con datos personales a un servicio externo puede contradecir lo prometido en el consentimiento.

21.2 Códigos, categorías y temas

Un código es una palabra o frase corta que resume o captura el sentido de un fragmento de datos. Saldaña (2021) lo compara con un título que resume el contenido de un párrafo, aunque advierte que codificar es también un acto de interpretación: dos personas pueden asignar códigos distintos al mismo fragmento según su pregunta y su perspectiva. Una categoría agrupa códigos relacionados bajo un concepto más abstracto. Un tema, en el sentido de Braun y Clarke (2022), es un patrón de significado compartido, organizado alrededor de una idea central, que dice algo relevante sobre la pregunta.

Tabla 21.1

Del fragmento al tema: un ejemplo

Nivel	Contenido	Comentario
Fragmento	"Los primeros días nadie me explicaba dónde estaban las cosas; yo preguntaba y me miraban como si debiera saberlo"	Dato textual de la entrevista
Código descriptivo	Falta de inducción	Resume el contenido
Código interpretativo	Sentirse juzgada por no saber	Captura el sentido para la participante
Categoría	Acogida en el servicio	Agrupa códigos sobre la recepción institucional
Tema	Aprender a no preguntar: la soledad como rito de paso	Idea central que responde a la pregunta sobre la transición profesional

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos sobre la experiencia de enfermeras recién egresadas.

La diferencia entre un tema y un resumen de tópico es importante. "Las enfermeras hablaron sobre la inducción" es un tópico: indica de qué se habló, pero no qué se encontró. "Aprender a no preguntar" es un tema: propone una interpretación sobre lo que significa la experiencia y puede discutirse con la literatura. Braun y Clarke (2022) insisten en que los temas no son los títulos de las preguntas de la guía, porque en ese caso el análisis solo reproduce la estructura de la entrevista.

Métodos de codificación. Saldaña (2021) describe numerosos métodos y los organiza en dos ciclos. En el primer ciclo se asignan códigos iniciales a los datos; en el segundo se reorganizan esos códigos para construir categorías, temas o conceptos. La Tabla 21.2 presenta algunos de los métodos más usados.

Tabla 21.2

Algunos métodos de codificación de primer y segundo ciclo

Ciclo	Método	Qué captura	Ejemplo de código
Primero	Descriptivo	El tema o asunto del fragmento	Horarios de trabajo
Primero	In vivo	Palabras textuales de los participantes	"Aprender a punta de golpes"
Primero	De proceso	Acciones, con verbos en gerundio	Buscando apoyo en las auxiliares
Primero	De emociones	Sentimientos expresados o inferidos	Miedo a equivocarse

Ciclo	Método	Qué captura	Ejemplo de código
Primero	De valores	Valores, actitudes y creencias	La paciente es primero
Segundo	De patrones	Agrupa códigos en patrones más amplios	Estrategias informales de aprendizaje
Segundo	Focalizado	Selecciona los códigos más significativos o frecuentes	Pedir ayuda sin parecer incompetente
Segundo	Teórico	Integra categorías alrededor de un concepto central	Socialización silenciosa

Nota. Métodos según Saldaña (2021); descripciones y ejemplos de elaboración propia.

No es necesario usar todos los métodos. Saldaña (2021) recomienda elegir los que mejor se ajustan a la pregunta y al enfoque, y combinarlos cuando tiene sentido. Una pregunta sobre procesos se beneficia de la codificación de proceso; una pregunta sobre experiencias emocionales, de la codificación de emociones; una pregunta que busca dar voz a los participantes, de los códigos in vivo.

Codificación deductiva e inductiva. La codificación puede partir de un libro de códigos definido de antemano a partir de la teoría (deductiva), construirse a partir de los datos (inductiva) o combinar ambas. La elección depende del propósito. Un estudio que busca evaluar la implementación de un programa con un marco conceptual previo puede usar códigos deductivos; uno que explora una experiencia poco estudiada trabajará de manera inductiva. Incluso en el enfoque inductivo, quien codifica trae consigo conceptos y supuestos, y por eso conviene reconocerlos en lugar de afirmar que los códigos "emergieron" solos.

21.3 Análisis temático reflexivo

El análisis temático es uno de los métodos más usados en ciencias sociales y de la salud. Braun y Clarke (2022) distinguen varias familias dentro de él y proponen una versión que llaman reflexiva, en la que la subjetividad de quien investiga se considera un recurso del análisis y no un sesgo que deba eliminarse. Su propuesta organiza el proceso en seis fases que se recorren de manera recursiva: se vuelve atrás tantas veces como sea necesario (Figura 21.1).

Figura 21.1

Fases del análisis temático reflexivo

Nota. Elaboración propia a partir de Braun y Clarke (2022).

Tabla 21.3

Fases del análisis temático reflexivo

Fase	Qué se hace	Producto
1. Familiarización con los datos	Leer y releer el material, escuchar audios, tomar notas iniciales	Notas de familiarización
2. Codificación	Asignar códigos a los fragmentos relevantes para la pregunta en todo el conjunto de datos	Datos codificados y lista de códigos
3. Generación de temas iniciales	Agrupar códigos en temas candidatos alrededor de ideas centrales	Mapa temático inicial
4. Desarrollo y revisión de temas	Revisar si los temas se sostienen en los datos codificados y en el conjunto completo	Temas revisados, algunos fusionados o descartados
5. Refinamiento, definición y denominación	Precisar la idea central de cada tema y elegir un nombre informativo	Definición breve de cada tema
6. Escritura del informe	Escribir el análisis, integrando narrativa interpretativa y extractos	Informe de resultados

Nota. Fases según Braun y Clarke (2022); descripciones y productos parafraseados y adaptados por las autoras.

Familiarización. Consiste en sumergirse en los datos. Se leen las transcripciones varias veces, se escuchan los audios, se anotan ideas, preguntas y reacciones. Esta fase no se salta aunque quien investiga haya hecho todas las entrevistas, porque la lectura completa y continuada permite ver conexiones que no se perciben durante el trabajo de campo.

Codificación. Se recorre todo el material asignando códigos a los fragmentos relevantes para la pregunta. Los códigos pueden ser semánticos, cuando capturan el contenido explícito, o latentes, cuando capturan ideas subyacentes. Braun y Clarke (2022) recomiendan codificar de manera amplia e inclusiva en esta fase, y revisar la codificación en una segunda pasada.

Generación, desarrollo y revisión de temas. Los temas se construyen; no estaban esperando en los datos para ser descubiertos. Quien investiga agrupa códigos que comparten una idea central, prueba distintas organizaciones, dibuja mapas temáticos y revisa si cada tema candidato se sostiene al volver a los extractos codificados y al conjunto completo de datos. En esta fase algunos temas se fusionan, otros se dividen y otros se descartan porque no tienen suficiente sustento o no responden la pregunta.

Definición y denominación. Cada tema debe poder describirse en pocas frases, con su idea central, su alcance y su relación con los demás temas. Los nombres informativos, que comunican la interpretación, son preferibles a los nombres de una o dos palabras que solo indican un tópico.

Escritura. El informe es parte del análisis, porque al escribir se precisan y a veces se reformulan las interpretaciones. Cada tema se presenta con una narrativa que explica su sentido y su relación con la pregunta, ilustrada con extractos de los datos. Los extractos sirven de evidencia y de ilustración, pero la interpretación la aporta quien escribe.

Calidad en el análisis temático reflexivo. Como la subjetividad es parte del método, Braun y Clarke (2022) no recomiendan usar medidas de acuerdo entre codificadores como criterio de calidad en esta versión del análisis. Codificar en equipo puede enriquecer la interpretación mediante la discusión, pero el propósito es ampliar la mirada y no alcanzar un consenso numérico. Las mismas autoras cuestionan el uso automático de la saturación de datos para justificar el tamaño de la muestra en este enfoque, porque supone que los temas existen de manera independiente de quien investiga y que se agotan en algún punto (Braun y Clarke, 2021). En su lugar proponen evaluar la calidad por la profundidad de la interpretación, la coherencia entre supuestos y procedimientos, y la transparencia del proceso.

Ejemplo trabajado (ficticio): del código al tema

Un equipo estudia la experiencia de padres de niños con diagnóstico reciente de una enfermedad crónica en un hospital departamental. Después de codificar doce entrevistas, tiene más de ochenta códigos, entre ellos "buscar información en internet", "no entender las palabras del médico", "sentirse culpable por no haber notado antes", "apoyo de otras madres en la sala de espera" y "aprender a medir la glucosa".

En un primer intento agrupa los códigos en "información", "emociones" y "apoyo". Al revisarlos se da cuenta de que son tópicos amplios que no dicen nada nuevo. Vuelve a los datos y advierte un patrón: los padres describen cómo pasaron de sentirse espectadores de la enfermedad de su hijo a convertirse en "enfermeros de la casa". Ese patrón atraviesa los códigos de información, de aprendizaje técnico y de apoyo entre pares. Construye un tema llamado "De espectadores a cuidadores expertos", con dos subtemas: "Traducir el lenguaje médico" y "Aprender de quienes ya pasaron por esto". Otro tema, "La culpa que no se dice", reúne códigos sobre la culpa y el silencio frente al personal de salud.

El equipo documenta en un memo por qué abandonó la primera organización y cómo llegó a la segunda.

21.4 Teoría fundamentada constructivista

La teoría fundamentada busca construir una explicación teórica de un proceso a partir de los datos. La versión constructivista de Charmaz (2014) reconoce que esa teoría es una construcción de quien investiga en interacción con los participantes, y no un descubrimiento neutral. Sus procedimientos son distintos de los del análisis temático, porque el análisis y la recolección se alternan: se analiza desde la primera entrevista y lo que se encuentra orienta a quién entrevistar después.

Tabla 21.4

Procedimientos de la teoría fundamentada constructivista

Procedimiento	En qué consiste	Para qué sirve
Codificación inicial	Codificar línea por línea o incidente por incidente, preferiblemente con gerundios que capten acciones	Mantenerse cerca de los datos y ver procesos
Codificación focalizada	Seleccionar los códigos iniciales más significativos o frecuentes y usarlos para revisar grandes cantidades de datos	Desarrollar categorías tentativas
Comparación constante	Comparar datos con datos, códigos con códigos, categorías con categorías	Precisar propiedades y límites de las categorías
Memos	Escribir de manera continua sobre códigos, categorías y sus relaciones	Desarrollar el análisis y registrar ideas

Procedimiento	En qué consiste	Para qué sirve
Muestreo teórico	Buscar nuevos datos para desarrollar las propiedades de una categoría	Refinar la teoría, no representar la población
Saturación teórica	Las nuevas comparaciones ya no generan propiedades nuevas de las categorías	Criterio para detener el muestreo teórico
Integración	Relacionar las categorías en una explicación teórica	Construir la teoría

Nota. Procedimientos según Charmaz (2014); descripciones parafraseadas por las autoras.

El uso de gerundios en la codificación inicial ("buscando apoyo", "ocultando el error", "negociando turnos") es una recomendación característica de Charmaz (2014), porque obliga a pensar en acciones y procesos en lugar de en temas estáticos. El muestreo teórico también tiene un sentido particular: se busca a más personas para profundizar en una categoría que aparece incompleta, y no para aumentar el tamaño de la muestra. Si el análisis sugiere que la experiencia de las enfermeras cambia según haya o no una jefe que asuma el rol de mentora, se buscará entrevistar a enfermeras en servicios con y sin esa figura.

La saturación en la teoría fundamentada se refiere a las categorías teóricas: se alcanza cuando nuevos datos ya no aportan propiedades nuevas a ellas. Es distinta de la idea de que "ya no aparece nada nuevo en las entrevistas", que es como se usa a menudo el término en otros enfoques (capítulo 18).

21.5 Análisis fenomenológico interpretativo

El análisis fenomenológico interpretativo, conocido por su sigla en inglés IPA, busca comprender en detalle cómo personas concretas dan sentido a experiencias importantes de su vida. Smith et al. (2022) lo describen como un enfoque idiográfico, porque analiza cada caso en profundidad antes de buscar patrones entre casos, y hermenéutico, porque quien investiga intenta dar sentido a cómo los participantes dan sentido a su experiencia.

Tabla 21.5

Pasos del análisis fenomenológico interpretativo

Paso	Qué se hace
Lectura y relectura	Inmersión en el primer caso, con atención a la voz del participante
Comentarios exploratorios	Notas descriptivas, lingüísticas y conceptuales al margen de la transcripción

Paso	Qué se hace
Formulación de enunciados experienciales	Síntesis de los comentarios en enunciados que capturan la experiencia
Búsqueda de conexiones	Agrupación de los enunciados en temas experienciales personales del caso
Paso al siguiente caso	Se repite el proceso con cada participante, intentando mantener la apertura
Análisis entre casos	Construcción de temas experienciales grupales que muestran convergencias y divergencias

Nota. Elaboración propia a partir de Smith et al. (2022). La terminología de la segunda edición se presenta en traducción libre.

Las muestras en IPA suelen ser pequeñas y homogéneas, porque el interés está en la profundidad de cada caso. Un estudio con seis estudiantes universitarias que fueron madres durante la carrera puede ser más adecuado para este enfoque que uno con treinta participantes heterogéneos. En el informe, los temas grupales se presentan mostrando cómo se expresan en cada participante, incluidas las diferencias, más allá de las tendencias generales.

La fenomenología hermenéutica de van Manen (2023) comparte con el IPA el interés por la experiencia vivida, aunque con otros énfasis: concede un papel central a la escritura y la reescritura como forma de reflexión fenomenológica, y busca más la comprensión del fenómeno que la descripción de cómo lo vive cada persona. Elegir entre una y otra depende de la pregunta y de la formación del equipo.

Tabla 21.6

Comparación de tres métodos de análisis cualitativo

Aspecto	Análisis temático reflexivo	Teoría fundamentada constructivista	Análisis fenomenológico interpretativo
Propósito	Identificar patrones de significado	Construir una teoría de un proceso	Comprender cómo las personas dan sentido a una experiencia
Relación con la recolección	Generalmente después de recoger los datos	Alternada con la recolección	Generalmente después de recoger los datos
Muestra	Flexible	Guiada por el muestreo teórico	Pequeña y homogénea
Unidad de análisis	El conjunto de datos	Incidentes y procesos	Cada caso, luego entre casos
Producto	Temas con idea central	Categorías integradas en una teoría	Temas experienciales personales y grupales

Aspecto	Análisis temático reflexivo	Teoría fundamentada constructivista	Análisis fenomenológico interpretativo
Pregunta típica	¿Cómo describen los docentes su experiencia con la evaluación por competencias?	¿Cómo se construye la identidad profesional de los docentes noveles?	¿Qué significa para una docente regresar al aula después de una licencia por enfermedad?

Nota. Elaboración propia a partir de Braun y Clarke (2022), Charmaz (2014) y Smith et al. (2022).

21.6 Los memos analíticos

El memo es un texto informal que quien investiga escribe durante el análisis para registrar ideas, preguntas, relaciones entre códigos, dudas sobre una interpretación o reacciones personales. Charmaz (2014) lo considera el paso intermedio entre la codificación y la escritura del informe, y recomienda escribirlo desde el inicio del análisis. Escribir memos obliga a pensar: una idea que parecía clara en la cabeza se revela incompleta al intentar ponerla en palabras.

Los memos no tienen un formato fijo. Pueden ser de pocas líneas o de varias páginas. Conviene fecharlos, darles un título que indique su tema y guardarlos de manera que puedan recuperarse. Algunos describen el contenido de un código y sus límites; otros comparan casos; otros proponen relaciones entre categorías; otros registran la influencia de la experiencia de quien investiga. Al final del análisis, los memos se convierten en borradores de secciones del informe y en evidencia del proceso seguido.

Ejemplo de memo analítico (ficticio)

15 de abril. Memo sobre "aprender a no preguntar". En las entrevistas 3, 5 y 8 aparece una idea parecida: las enfermeras dejaron de preguntar para no parecer incompetentes. La E5 lo dice directamente ("aprendí que preguntar era mostrar que no sabía"). La E8 cuenta que buscaba la información en el celular a escondidas. Me pregunto si esto es una estrategia de supervivencia o una norma del servicio que se transmite. En la E10, en cambio, la jefe de servicio aparece como alguien a quien sí se puede preguntar. ¿La presencia de una figura de mentoría cambia esta experiencia? Revisar las entrevistas de servicios con y sin jefe asignada. Nota personal: me reconozco en esto, yo también lo viví en mi rural; debo cuidar no proyectar mi experiencia en todos los relatos.

21.7 Software para el análisis cualitativo

Existen programas especializados para el análisis cualitativo asistido por computador, como ATLAS.ti, NVivo, MAXQDA o alternativas libres. Estos programas ayudan a

organizar el material, asignar y recuperar códigos, escribir memos vinculados a los datos, buscar relaciones y visualizar el análisis. No analizan por quien investiga: la interpretación sigue siendo humana. Un proyecto pequeño puede manejarse con un procesador de texto y una hoja de cálculo; uno grande se beneficia de un programa especializado.

Las herramientas de inteligencia artificial generativa han empezado a ofrecer funciones de resumen y codificación automática. Su uso plantea preguntas que todavía están en discusión. La guía de la UNESCO sobre inteligencia artificial generativa en educación e investigación recomienda una validación humana de lo que producen estas herramientas y atención a la protección de los datos (Miao y Holmes, 2023). En el análisis cualitativo hay razones adicionales para la cautela: subir transcripciones con datos personales a un servicio externo puede violar el consentimiento, y una codificación automática no es compatible con enfoques que conciben la interpretación como un proceso reflexivo de quien investiga. Si se usa alguna herramienta, debe declararse en el informe con su propósito y sus límites (capítulo 27).

Tabla 21.7

Usos y límites del software en el análisis cualitativo

Uso	Aporte	Límite o precaución
Organización del material	Reúne transcripciones, notas y documentos en un proyecto	Requiere tiempo de aprendizaje
Codificación y recuperación	Permite asignar códigos y recuperar todos los fragmentos de un código	La herramienta no decide qué código asignar
Memos vinculados	Relaciona ideas con los fragmentos que las originaron	Los memos siguen dependiendo de la escritura de quien investiga
Consultas y matrices	Muestra coocurrencias y comparaciones entre grupos	Las frecuencias no sustituyen la interpretación
Funciones automáticas o de IA	Sugieren resúmenes o códigos	Riesgo para la confidencialidad; requieren validación y declaración

Nota. Elaboración propia a partir de Miao y Holmes (2023) y Braun y Clarke (2022).

21.8 Reflexividad durante el análisis

Olmos-Vega et al. (2023) proponen entender la reflexividad como un conjunto de prácticas continuas, colaborativas y con varias facetas, a través de las cuales quien investiga examina críticamente cómo su posición, sus supuestos y sus relaciones influyen en el proceso y en los resultados. En el análisis, la reflexividad se traduce en llevar un diario donde se registran decisiones y reacciones, discutir las interpretaciones

con otras personas del equipo o con colegas externos y declarar en el informe cómo la posición de quien investiga pudo influir en lo encontrado.

La reflexividad no es una confesión al final del informe ni una lista de características personales. Su utilidad está en mostrar cómo la posición de quien investiga moldeó concretamente las interpretaciones: qué vio con más facilidad, qué pudo pasar por alto, qué decisiones tomó para contrarrestar sus supuestos. Una enfermera que estudia la experiencia de sus colegas tiene acceso a matices que una persona externa no captaría, y a la vez puede dar por sentadas prácticas que merecían ser examinadas.

Tabla 21.8

Prácticas de reflexividad durante el análisis

Momento	Práctica	Evidencia que queda
Antes de codificar	Escribir expectativas y supuestos sobre el tema	Entrada inicial del diario reflexivo
Durante la codificación	Registrar decisiones, dudas y reacciones	Memos analíticos fechados
Al construir temas	Discutir interpretaciones con el equipo o con pares	Actas de reuniones de análisis
Al revisar temas	Buscar casos que contradigan la interpretación	Memo sobre casos divergentes
Al escribir	Declarar la posición de quien investiga y su influencia	Párrafo de posicionamiento en métodos

Nota. Elaboración propia a partir de Olmos-Vega et al. (2023).

Casos divergentes. Buscar activamente los datos que no encajan en la interpretación es una práctica valiosa en casi todos los enfoques. Un tema que se sostiene después de examinar los casos que parecen contradecirlo es más convincente que uno construido solo con los ejemplos favorables. A veces los casos divergentes muestran que el tema necesita matizarse; otras veces revelan un subtema o una variación importante.

21.9 Presentar los resultados cualitativos

La sección de resultados de un estudio cualitativo se organiza por temas o categorías, no por participantes ni por preguntas de la guía. Cada tema se presenta con una introducción que explica su idea central, una narrativa interpretativa que desarrolla sus aspectos y extractos de los datos que la ilustran. Los extractos deben ser suficientemente largos para que el lector entienda el contexto, pero no tanto que reemplacen la interpretación. Un error frecuente es presentar una cita tras otra con breves frases de enlace, dejando al lector la tarea de interpretar.

Conviene indicar de quién es cada extracto con un código o seudónimo y, cuando sea relevante, alguna característica que no permita la identificación ("E7, enfermera, servicio de urgencias"). Expresiones como "la mayoría de los participantes" o "algunos" pueden usarse para dar una idea de la extensión de un patrón, pero los porcentajes suelen ser inapropiados en muestras cualitativas pequeñas, porque sugieren una representatividad que el estudio no busca.

Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología para la investigación cualitativa (Levitt et al., 2018) piden describir el método de análisis, quiénes lo realizaron, cómo se desarrollaron los códigos y temas, qué prácticas se usaron para la integridad metodológica y cómo se consideró la perspectiva de quien investiga. La lista COREQ, desarrollada para estudios con entrevistas y grupos focales, incluye ítems sobre el número de codificadores, la derivación de los temas y la presentación de citas (Tong et al., 2007). Estas guías ayudan a revisar que el informe contenga la información necesaria para que el lector valore el proceso (capítulo 26).

Tabla 21.9

Narrativa analítica frente a lista de citas

Versión débil	Versión analítica
"Sobre la inducción, las participantes dijeron lo siguiente:" seguido de cinco citas	"Las participantes describieron sus primeras semanas como un periodo en que aprendieron a no hacer preguntas. Preguntar se vivía como una exposición: mostraba lo que no sabían frente a colegas que esperaban autonomía desde el primer día." Seguido de una cita que lo ilustra y un comentario que la interpreta
Tema: "Comunicación"	Tema: "Traducir el lenguaje médico: los padres como intérpretes"
"El 60 % de los entrevistados mencionó la falta de tiempo"	"La falta de tiempo apareció en casi todos los relatos, aunque con sentidos distintos: para unos era una queja, para otros una forma de justificar la distancia con los pacientes"

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Los criterios para juzgar la calidad del análisis se tratan en el capítulo 23. Entre ellos están los de Lincoln y Guba (1985), centrados en la credibilidad, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, y los criterios de Tracy (2010), que incluyen el rigor rico, la sinceridad, la resonancia y la coherencia significativa. Lo que se haga durante el análisis, desde los memos hasta la búsqueda de casos divergentes, es la base para responder a esos criterios.

21.10 Un ejercicio completo de análisis temático

El siguiente ejercicio permite practicar las primeras fases del análisis temático reflexivo con un fragmento breve. Se recomienda hacerlo en grupo y comparar después las codificaciones para discutir las distintas lecturas posibles del mismo texto, sin buscar un acuerdo numérico.

Fragmento para codificar (ficticio)

"Cuando llegué a la sede de la vereda, lo primero que pensé fue cómo iba a hacer con cinco grados en un mismo salón. En la universidad nunca nos enseñaron eso. Los primeros meses preparaba cinco clases distintas cada día y terminaba agotada. Después una profesora de otra vereda me enseñó a trabajar por proyectos, con todos los niños a la vez, y eso me cambió la vida. Ahora siento que aprendí más de ella que en cuatro años de carrera. Lo que más me duele es que estoy sola; si me enfermo, los niños se quedan sin clase, y nadie de la secretaría viene a ver cómo estamos."

Tabla 21.10

Una codificación posible del fragmento

Segmento	Código semántico	Código latente
"cómo iba a hacer con cinco grados en un mismo salón"	Desafío de la enseñanza multigrado	Sentirse desbordada al inicio
"En la universidad nunca nos enseñaron eso"	Formación inicial insuficiente	Distancia entre la formación y la realidad rural
"preparaba cinco clases distintas cada día y terminaba agotada"	Sobrecarga de preparación	Aprender por ensayo y error
"una profesora de otra vereda me enseñó a trabajar por proyectos"	Aprendizaje entre pares	La comunidad docente como fuente de saber
"aprendí más de ella que en cuatro años de carrera"	Valoración del saber práctico	Reconocimiento del saber de las colegas
"estoy sola; si me enfermo, los niños se quedan sin clase"	Aislamiento	Responsabilidad sin respaldo
"nadie de la secretaría viene a ver cómo estamos"	Ausencia institucional	Sentirse invisible para el sistema

Nota. Elaboración propia. Fragmento ficticio con fines didácticos; otras codificaciones son igualmente legítimas.

Al comparar las codificaciones del grupo, conviene discutir qué tema podría construirse a partir de estos códigos y de los de otras entrevistas. Una posibilidad es un tema sobre el aprendizaje entre pares como respuesta a la formación insuficiente; otra, un tema

sobre el aislamiento y la invisibilidad institucional. La elección depende de la pregunta de investigación y de los patrones que aparezcan en el conjunto de los datos (Braun y Clarke, 2022).

Errores frecuentes

- Presentar como temas los títulos de las preguntas de la guía de entrevista.
- Confundir temas con tópicos que solo indican de qué se habló.
- Escribir resultados como una lista de citas sin interpretación.
- Afirmar que los temas "emergieron" sin describir cómo se construyeron.
- Mezclar procedimientos de distintos métodos sin justificar, como usar acuerdo entre codificadores en un análisis temático reflexivo o declarar saturación teórica sin muestreo teórico.
- Usar porcentajes para describir patrones en muestras cualitativas pequeñas.
- Subir transcripciones con datos personales a herramientas en línea sin autorización.

Actividades prácticas

1. Toma una entrevista de práctica y codifica dos páginas con dos métodos distintos de la Tabla 21.2. Compara qué te muestra cada uno.
2. Con los códigos de varias entrevistas, construye un mapa temático inicial. Luego revisa si tus temas son tópicos o patrones con idea central, y reformúlalos.
3. Escribe un memo analítico de una página sobre un código que te parezca importante, siguiendo el ejemplo de la sección 21.6.
4. Redacta la primera entrada de tu diario reflexivo: qué esperas encontrar, qué experiencias tuyas se relacionan con el tema y cómo podrían influir en el análisis.
5. Elige el método de análisis de tu estudio con la Tabla 21.6 y justifica la elección en un párrafo coherente con tu pregunta y tu diseño.
6. Reescribe un fragmento de resultados de un trabajo de grado que se limite a encadenar citas, convirtiéndolo en una narrativa analítica.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre un código, una categoría y un tema?
2. ¿Qué distingue un tema de un tópico, según Braun y Clarke (2022)?
3. ¿Cuáles son las seis fases del análisis temático reflexivo?

4. ¿Por qué Braun y Clarke no recomiendan usar acuerdo entre codificadores en el análisis temático reflexivo?
5. ¿Qué diferencia hay entre la codificación inicial y la focalizada en la teoría fundamentada?
6. ¿En qué consiste el muestreo teórico y en qué se diferencia del muestreo intencional inicial?
7. ¿Por qué se dice que el análisis fenomenológico interpretativo es idiográfico?
8. ¿Para qué sirven los memos analíticos?
9. ¿Qué precauciones conviene tomar al usar herramientas de inteligencia artificial en el análisis cualitativo?
10. ¿Cómo se presenta un tema en la sección de resultados?

Síntesis

El análisis cualitativo es interpretativo, recursivo y sistemático a la vez. Parte de una preparación cuidadosa de los datos y de la codificación, que puede seguir distintos métodos según la pregunta. El análisis temático reflexivo ofrece una ruta en seis fases para construir patrones de significado; la teoría fundamentada constructivista alterna análisis y recolección para construir una explicación teórica de un proceso; el análisis fenomenológico interpretativo profundiza en cómo cada persona da sentido a una experiencia antes de buscar patrones entre casos.

En todos los métodos, los memos y la reflexividad documentada sostienen el proceso y permiten que los lectores comprendan cómo se construyeron los resultados. El informe se organiza por temas o categorías, combina interpretación y evidencia, y se apoya en guías de reporte que ayudan a no omitir información sobre el análisis. La coherencia entre el método de análisis, los supuestos del diseño y la pregunta es la mejor protección contra un análisis superficial.

Referencias del capítulo

Braun, V. y Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13*(2), [PÁGINAS Y DOI POR VERIFICAR].

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4.ª ed.). SAGE.

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

van Manen, M. (2023). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing* (2.ª ed.). Routledge.

CAPÍTULO 22

Integración de resultados en métodos mixtos

Uno de los problemas más comunes en los trabajos de grado que se declaran mixtos aparece en el capítulo de resultados. Primero se presenta un largo apartado con tablas estadísticas; luego otro con temas y citas de entrevistas; y al final, si acaso, un párrafo que dice que "ambos resultados se complementan". El lector termina con la impresión de haber leído dos investigaciones distintas pegadas por la encuadernación. La pregunta que justificaba el uso de métodos mixtos, aquella que ninguno de los dos componentes podía responder por separado, queda sin respuesta.

El capítulo 17 presentó la integración como el rasgo que define un estudio mixto y describió sus niveles en el diseño y en los métodos. Este capítulo se ocupa del último nivel, el de la interpretación y el reporte, que es donde la integración se vuelve visible para el lector (Fetters et al., 2013). Explica cómo se analizan los datos en cada uno de los diseños básicos, cómo se transforman datos de un tipo en otro, cómo se construyen displays conjuntos, cómo se formulan metainferencias, qué hacer cuando los resultados no coinciden y cómo escribir un informe integrado.

Una idea guía el capítulo: la integración se planifica desde el protocolo. Un estudio que no previó en qué dimensiones compararía sus componentes difícilmente podrá integrarlos al final. Por eso varias de las herramientas que aquí se presentan sirven tanto para planificar como para analizar y reportar.

Resultados de aprendizaje

- Describir la secuencia de análisis en los diseños convergente, explicativo secuencial y exploratorio secuencial.
- Explicar las estrategias de transformación de datos y sus límites.
- Construir displays conjuntos de distintos tipos según el diseño.
- Formular metainferencias y clasificarlas según el ajuste entre componentes: confirmación, expansión o discordancia.
- Proponer estrategias para analizar resultados discordantes.
- Redactar un informe con integración narrativa y evaluar su calidad con criterios para métodos mixtos.

22.1 Las tres vías de integración en el reporte

Fetters et al. (2013) describen tres formas de integrar en la interpretación y el reporte. Se usan solas o combinadas, y cada una tiene ventajas y riesgos.

Integración narrativa. Los resultados de ambos componentes se presentan en el texto. Fetters et al. (2013) distinguen tres modalidades. En la entretejida, los resultados cuantitativos y cualitativos se presentan juntos, tema por tema o concepto por concepto. En la contigua, se presentan en secciones separadas de un mismo informe, una después de la otra. En la escalonada, se publican en informes distintos, por ejemplo en dos artículos, lo que es frecuente en proyectos grandes. La modalidad entretejida es la que muestra la integración con mayor claridad; la contigua es aceptable si termina con una sección que relacione explícitamente ambos componentes.

Transformación de datos. Un tipo de datos se convierte en el otro para poder analizarlos juntos. Los datos cualitativos pueden cuantificarse, por ejemplo contando en cuántas entrevistas aparece un tema o asignando un puntaje a la intensidad de una experiencia. Los datos cuantitativos pueden cualificarse, por ejemplo construyendo perfiles narrativos a partir de puntajes o clasificando a los participantes en tipos según sus respuestas.

Displays conjuntos. Presentan ambos resultados en una misma tabla, matriz o figura para compararlos y extraer conclusiones integradas. Guetterman et al. (2015) analizaron su uso en investigación mixta en ciencias de la salud y mostraron que adoptan formas distintas según el diseño, aunque comparten el propósito de hacer visible la relación entre los resultados.

Tabla 22.1

Vías de integración en la interpretación y el reporte

Vía	Modalidades	Ventaja	Riesgo
Narrativa	Entretejida, contigua, escalonada	Flexible; permite matices	Que la integración quede implícita o se reduzca a una frase final
Transformación de datos	Cuantificar lo cualitativo; cualificar lo cuantitativo	Permite análisis conjuntos	Perder el sentido de los datos originales
Display conjunto	Tablas, matrices, figuras	Muestra la integración de forma visible	Convertirse en una tabla decorativa sin interpretación

Nota. Vías según Fetters et al. (2013); ventajas y riesgos de elaboración propia.

22.2 El análisis según el diseño

Cada diseño básico tiene una secuencia de análisis propia, porque el momento y la forma en que se relacionan los componentes son distintos (Creswell y Creswell, 2023).

Diseño convergente. Ambos componentes se recogen en el mismo periodo y se analizan por separado, cada uno con sus propios procedimientos. Luego se fusionan los resultados para compararlos. Para que la comparación sea posible, conviene que ambos componentes aborden las mismas dimensiones del fenómeno. Si la encuesta pregunta por la satisfacción con tres aspectos del servicio y las entrevistas exploran la experiencia general, la comparación será difícil. Por eso la planificación del diseño convergente incluye una matriz que define qué dimensiones se medirán y cuáles se explorarán cualitativamente (capítulo 17).

Diseño explicativo secuencial. Se analiza primero el componente cuantitativo. Sus resultados se usan para decidir qué explicar y a quién entrevistar: resultados inesperados, grupos con puntajes extremos, relaciones que la estadística muestra pero no explica. Luego se analiza el componente cualitativo y, por último, se interpreta cómo los hallazgos cualitativos explican o matizan los cuantitativos. El punto de conexión, es decir, la decisión sobre qué resultados cuantitativos se profundizarán, debe justificarse y reportarse.

Diseño exploratorio secuencial. Se analiza primero el componente cualitativo. Sus resultados se usan para construir algo que se probará cuantitativamente: un instrumento, una intervención, una tipología o hipótesis. Luego se analiza el componente cuantitativo. La integración aparece en el paso de las categorías a la construcción y, al final, en la interpretación de si los resultados cuantitativos confirman o amplían lo encontrado en la fase cualitativa.

Tabla 22.2

Secuencia de análisis e integración según el diseño

Diseño	Secuencia de análisis	Punto de integración	Display típico
Convergente	Análisis cuantitativo y cualitativo por separado; luego fusión	Comparación por dimensiones	Display de comparación lado a lado
Explicativo secuencial	Análisis cuantitativo; selección de casos; análisis cualitativo; interpretación conjunta	Conexión mediante el muestreo y explicación final	Display de seguimiento de resultados

Diseño	Secuencia de análisis	Punto de integración	Display típico
Exploratorio secuencial	Análisis cualitativo; construcción de instrumento o intervención; análisis cuantitativo	Construcción y comparación final	Display de desarrollo de instrumento
Intervención con componente incrustado	Análisis del ensayo; análisis cualitativo en varios momentos	Explicación de procesos y resultados	Display de procesos por grupo o por momento

Nota. Elaboración propia a partir de Creswell y Creswell (2023) y Fetters et al. (2013).

22.3 Transformación de datos

La transformación de datos es una de las estrategias más potentes de integración y también una de las más delicadas. Su atractivo está en que permite analizar ambos tipos de información con las mismas herramientas. Su riesgo es que, al convertir un tipo de dato en otro, se pierda lo que lo hacía valioso.

Cuantificar datos cualitativos. Se puede registrar la presencia o ausencia de un tema en cada participante, contar la frecuencia de un código o asignar un puntaje a la intensidad de una experiencia según criterios definidos. Con esa información se pueden hacer cruces con variables cuantitativas: por ejemplo, examinar si quienes mencionan apoyo de su jefe en la entrevista tienen puntajes de agotamiento más bajos en la escala. La precaución principal es que la presencia de un tema en una entrevista depende de cómo se condujo la conversación. Que una persona no mencione algo no significa que no le ocurra. Además, con muestras cualitativas pequeñas, los porcentajes pueden sugerir una precisión que no existe.

Cualificar datos cuantitativos. Se pueden construir perfiles narrativos de los participantes a partir de sus puntajes, clasificar a las personas en tipos mediante análisis de conglomerados o describir con palabras los patrones que muestran los números. Esta estrategia es útil para seleccionar casos en un diseño explicativo secuencial o para presentar resultados de manera más comprensible. El riesgo es atribuir a los participantes experiencias que los números no muestran.

Tabla 22.3

Estrategias de transformación de datos

Dirección	Estrategia	Ejemplo	Precaución
Cualitativo a cuantitativo	Presencia o ausencia de temas por participante	Matriz de 20 participantes por 5 temas, con 1 y 0	La ausencia de mención no equivale a ausencia de la experiencia

Dirección	Estrategia	Ejemplo	Precaución
Cualitativo a cuantitativo	Escala de intensidad definida con criterios	Calificar de 1 a 3 la intensidad del conflicto trabajo-familia narrado	Requiere criterios explícitos y, si corresponde, acuerdo entre calificadores
Cualitativo a cuantitativo	Cruce de temas con variables	Comparar puntajes de agotamiento entre quienes mencionan o no apoyo del jefe	Muestras pequeñas; resultados descriptivos, no inferenciales
Cuantitativo a cualitativo	Perfiles narrativos	Describir a una docente con alta autoeficacia y baja formación digital	No inventar experiencias no reportadas
Cuantitativo a cualitativo	Tipologías	Agrupar participantes en tipos según sus respuestas	Los tipos son construcciones analíticas que deben nombrarse con cuidado

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

> **Para pensar**
>
> En un estudio con 15 entrevistas, un equipo informa que "el 73 % de los participantes mencionó la falta de apoyo institucional". ¿Qué agrega este porcentaje a la frase "casi todos los participantes mencionaron la falta de apoyo institucional"? ¿Qué podría hacer pensar a un lector que no es cierto?

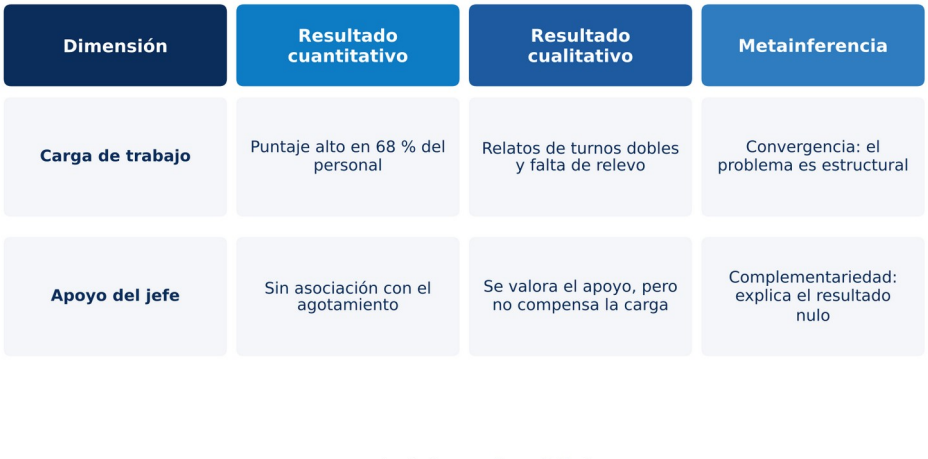
22.4 Displays conjuntos

El display conjunto organiza en una misma estructura visual los resultados de ambos componentes y la interpretación que surge de compararlos. Su valor está en obligar a quien investiga a poner los resultados uno al lado del otro y a escribir qué significa esa comparación. Un display sin la columna de interpretación integrada es solo una tabla que yuxtapone resultados.

La Figura 22.1 muestra un ejemplo con datos simulados para un estudio convergente: en cada fila aparece una dimensión del fenómeno, en una columna el resultado cuantitativo, en otra el hallazgo cualitativo y en la última la metainferencia.

Figura 22.1

Ejemplo de display conjunto



Nota. Datos simulados con fines didácticos. Elaboración propia a partir de la propuesta de displays conjuntos de Fetters et al. (2013).

Guetterman et al. (2015) identificaron formas distintas de displays según el diseño. En los diseños convergentes predominan las comparaciones lado a lado por dimensión o por tema. En los explicativos secuenciales son útiles los displays que siguen el hilo de un resultado cuantitativo hasta su explicación cualitativa, o que comparan los temas entre grupos definidos por los puntajes. En los exploratorios secuenciales, los displays muestran cómo cada categoría cualitativa se tradujo en ítems o componentes y cómo se comportaron después. Las Tablas 22.4 y 22.5 presentan dos ejemplos.

Tabla 22.4

Display conjunto de comparación por grupos en un diseño explicativo secuencial

Grupo según la encuesta	Resultado cuantitativo	Temas cualitativos principales	Metainferencia
Alta satisfacción con la tutoría (n = 6 entrevistados)	Puntaje medio de 4,5 sobre 5	Tutor disponible; seguimiento personalizado; sentido de pertenencia	La satisfacción se asocia con la relación personal más que con el contenido académico
Baja satisfacción con la tutoría (n = 6 entrevistados)	Puntaje medio de 2,1 sobre 5	Horarios incompatibles con el trabajo; tutorías masivas; trámite obligatorio	La insatisfacción refleja barreras de acceso y formato, sobre todo en estudiantes que trabajan

Nota. Elaboración propia. Datos simulados con fines didácticos. Formato inspirado en Guetterman et al. (2015).

Tabla 22.5

Display conjunto de desarrollo de instrumento en un diseño exploratorio secuencial

Categoría cualitativa	Expresión de los participantes	Ítem construido	Comportamiento en la encuesta
Sobrecarga administrativa	"Uno pasa más tiempo llenando formatos que enseñando"	Dedico más tiempo a tareas administrativas que a la preparación de clases	Media alta; se agrupa con los ítems de carga laboral
Aislamiento en la sede rural	"Allá uno está solo; no hay con quién consultar"	Tengo colegas con quienes discutir dificultades pedagógicas	Media más baja en sedes rurales
Reconocimiento de las familias	"Lo que lo sostiene a uno es que los papás lo valoran"	Las familias reconocen mi trabajo	Correlación negativa con el agotamiento

Nota. Elaboración propia. Datos simulados con fines didácticos.

Al construir un display conviene elegir dimensiones comparables, mantener las celdas breves, indicar la fuente y el tamaño de cada grupo, y escribir una metainferencia por fila y, si corresponde, una conclusión general al pie. El display se acompaña de un texto que lo comenta; no basta con insertarlo.

22.5 Metainferencias

La metainferencia es la conclusión que surge de integrar los dos componentes. Es más que la suma de las inferencias de cada uno: es lo que se puede afirmar gracias a que se combinaron los métodos. Formular buenas metainferencias es la tarea central de la integración.

Fetters et al. (2013) proponen evaluar el ajuste entre los resultados de los componentes en tres posibilidades. Hay confirmación cuando ambos conducen a la misma conclusión, lo que aumenta la confianza en ella. Hay expansión cuando los resultados divergen en aspectos que se complementan, de manera que uno amplía lo que el otro muestra o agrega información sobre aspectos que el otro no cubre. Hay discordancia cuando los resultados se contradicen o son inconsistentes.

Tabla 22.6

Tipos de ajuste entre componentes y redacción de metainferencias

Ajuste	Qué significa	Ejemplo de metainferencia
Confirmación	Ambos componentes apuntan a la misma conclusión	La encuesta muestra mayor agotamiento en docentes con más horas de clase, y las entrevistas describen la carga horaria como la principal fuente de desgaste: ambos componentes sostienen que la carga es un factor central
Expansión	Un componente amplía o complementa lo que muestra el otro	La encuesta muestra que el apoyo del directivo se asocia con menor agotamiento; las entrevistas muestran que ese apoyo se valora cuando incluye flexibilidad de horarios y respaldo frente a las familias, lo que precisa qué tipo de apoyo importa
Discordancia	Los componentes se contradicen	La encuesta no muestra diferencias de agotamiento por zona, pero las entrevistas describen el trabajo rural como más aislado y exigente: los resultados no coinciden y requieren explicación

Nota. Tipos de ajuste según Fetters et al. (2013); ejemplos de elaboración propia con datos ficticios.

Una metainferencia bien redactada nombra los resultados de cada componente, explica su relación y dice qué se concluye. Las frases genéricas como "los resultados cualitativos complementan los cuantitativos" no son metainferencias, porque no dicen qué se aprendió de la combinación.

22.6 Cuando los resultados no coinciden

La discordancia es una de las situaciones más interesantes y menos aprovechadas de la investigación mixta. La tentación es ignorarla, forzar una convergencia que los datos no muestran o dar por bueno solo uno de los componentes. Las tres respuestas desperdician información. Una discordancia bien examinada puede revelar problemas de medición, diferencias entre las muestras, aspectos del fenómeno que un método capta y otro no, o preguntas nuevas.

Ante una discordancia conviene revisar varias explicaciones posibles. Puede deberse a la medición: el instrumento cuantitativo puede no captar la dimensión que aparece en las entrevistas. Puede deberse a las muestras: si las personas entrevistadas no son representativas de quienes respondieron la encuesta, las diferencias pueden reflejar quiénes participaron. Puede deberse al nivel de análisis: un promedio puede ocultar variaciones que los relatos muestran. O puede reflejar una tensión real del fenómeno,

como la distancia entre lo que las personas reportan en una escala y cómo narran su experiencia.

Tabla 22.7

Estrategias para analizar resultados discordantes

Estrategia	Pregunta que guía	Ejemplo
Revisar la calidad de cada componente	¿Algún componente tiene problemas de validez o credibilidad?	Revisar si la escala de agotamiento tiene evidencias de validez en docentes rurales
Comparar las muestras	¿Las personas entrevistadas se parecen a las encuestadas?	Verificar si los entrevistados rurales provienen de las sedes más aisladas
Reanalizar los datos	¿Un análisis distinto muestra lo que el otro componente sugiere?	Analizar los ítems de aislamiento por separado, en lugar del puntaje total
Recoger datos adicionales	¿Se puede resolver la discordancia con nueva información?	Entrevistar a docentes rurales de sedes menos aisladas
Reconocer la tensión	¿La discordancia revela algo del fenómeno?	Las docentes rurales pueden normalizar el aislamiento al responder la escala, pero no al narrarlo
Reportar como pregunta abierta	¿La discordancia no se puede resolver con los datos disponibles?	Declararla y proponerla para estudios futuros

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013) y Creswell y Creswell (2023).

Ejemplo trabajado (ficticio): una discordancia productiva

Un estudio convergente sobre la adherencia al tratamiento en pacientes con hipertensión de un programa de atención primaria encuentra que el 82 % de los pacientes reporta en el cuestionario tomar siempre su medicación. En las entrevistas, en cambio, muchos describen interrupciones frecuentes cuando se acaban los medicamentos y la cita de control está lejos.

El equipo revisa las posibles explicaciones. El cuestionario pregunta "¿toma usted sus medicamentos como se los indicaron?", una formulación que puede favorecer la respuesta socialmente esperada. Las entrevistas, conducidas por una persona externa al programa, permiten hablar de las interrupciones sin sentirse juzgados. Además, las interrupciones narradas se deben a problemas de acceso más que a decisiones de los pacientes, algo que el cuestionario no preguntaba.

La metainferencia que propone el equipo es que la adherencia reportada en el cuestionario sobreestima la continuidad real del tratamiento, y que las interrupciones se relacionan sobre todo con barreras de acceso a los medicamentos. Esta conclusión no habría sido posible con uno solo de los componentes, y lleva a recomendar cambios en el instrumento y en la entrega de medicamentos.

Datos simulados con fines didácticos.

22.7 Escribir el informe integrado

La escritura de un informe mixto tiene que mostrar la integración en cada sección, desde la introducción hasta la discusión. En la introducción se explica por qué la pregunta exigía métodos mixtos. En el método se describe el diseño, cada componente con su propio rigor y los procedimientos de integración: dónde, cuándo y cómo se relacionaron los componentes. En los resultados se presentan los hallazgos de cada componente y su integración, con displays conjuntos y narrativa. En la discusión se interpretan las metainferencias y se las relaciona con la literatura.

Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología incluyen un apartado para la investigación con métodos mixtos, que pide describir el diseño, la justificación del uso de métodos mixtos, los procedimientos de cada componente y la forma en que se integraron (Levitt et al., 2018). Seguirlas ayuda a que el informe contenga la información que los lectores y los evaluadores necesitan.

Tabla 22.8

La integración en cada sección del informe

Sección	Qué debe mostrar la integración
Introducción	Por qué la pregunta requiere ambos tipos de datos
Método: diseño	Diseño mixto, su justificación y su representación gráfica
Método: componentes	Muestra, recolección y análisis de cada componente con su propio rigor
Método: integración	Nivel, momento y procedimiento de integración
Resultados	Hallazgos de cada componente y display conjunto con metainferencias
Discusión	Interpretación de confirmaciones, expansiones y discordancias; relación con la literatura
Limitaciones	Limitaciones de cada componente y de la integración

Nota. Elaboración propia a partir de Levitt et al. (2018) y Fetters et al. (2013).

Un párrafo de resultados integrados puede escribirse así: "En la encuesta, los docentes con más de 30 horas de clase semanales obtuvieron puntajes de agotamiento más altos que sus colegas con menos horas (datos simulados). Las entrevistas ayudan a entender esta diferencia: los docentes con mayor carga describieron la ausencia de tiempo para preparar clases como fuente de una sensación de 'trabajar siempre atrasado', que asociaban con el desgaste. Ambos componentes coinciden en señalar la carga horaria

como un factor importante, y el componente cualitativo precisa que su efecto opera, al menos en parte, a través de la falta de tiempo de preparación".

22.8 Calidad de la integración

La calidad de un estudio mixto depende de la calidad de cada componente y de la calidad de su integración. Un estudio con una encuesta sólida y unas entrevistas cuidadosas puede ser débil como estudio mixto si sus componentes nunca se relacionan. A la inversa, una integración ingeniosa no compensa un componente mal ejecutado.

La herramienta MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool) en su versión de 2018 incluye, además de criterios para estudios cuantitativos y cualitativos, un conjunto de criterios específicos para estudios mixtos (Hong et al., 2018). Preguntan si hay una justificación adecuada para usar un diseño mixto, si los componentes se integran eficazmente para responder la pregunta, si los resultados de la integración se interpretan adecuadamente, si se abordan las divergencias e inconsistencias entre los resultados, y si cada componente cumple los criterios de calidad de su tradición. Aunque fue diseñada para evaluar estudios en revisiones sistemáticas, sirve como guía para revisar el propio trabajo.

Tabla 22.9

Preguntas para revisar la calidad de la integración

Criterio	Pregunta de revisión
Justificación	¿Explico por qué la pregunta exigía métodos mixtos?
Integración efectiva	¿Los componentes se relacionan en el diseño, los métodos y el reporte?
Interpretación de la integración	¿Escribo metainferencias que dicen qué se aprendió de la combinación?
Divergencias	¿Reconozco y analizo los resultados que no coinciden?
Calidad de cada componente	¿Cada componente cumple los criterios de su propia tradición?

Nota. Elaboración propia a partir de los criterios para métodos mixtos de Hong et al. (2018).

Una dificultad práctica de los estudios mixtos es la carga de trabajo y la diversidad de competencias que exigen. Hacer bien un análisis estadístico y un análisis cualitativo, y además integrarlos, requiere tiempo y formación en ambas tradiciones. Kaushik y Walsh (2019) señalan que el pragmatismo, el paradigma asociado con más frecuencia a los métodos mixtos, privilegia la utilidad de los métodos para responder la pregunta; esa misma orientación pide preguntarse si la combinación de métodos es realmente necesaria y si el equipo tiene la capacidad de llevarla a cabo con calidad.

22.9 Un estudio convergente de principio a fin

El siguiente caso reúne las herramientas del capítulo en un estudio convergente. Muestra cómo la integración se planifica desde el protocolo, cómo se construye el display conjunto y cómo se redactan las metainferencias, incluida una discordancia.

Caso integrado (ficticio): la experiencia de la educación remota en docentes rurales

Pregunta mixta. ¿En qué medida coinciden las dificultades reportadas en una encuesta por docentes rurales durante la educación remota con las experiencias que narran en entrevistas?

Planificación de la integración. Desde el protocolo, el equipo define cuatro dimensiones que ambos componentes abordarán: conectividad, comunicación con las familias, carga de trabajo y apoyo institucional. La encuesta incluye una escala para cada dimensión; la guía de entrevista incluye una pregunta abierta para cada una, además de preguntas generales sobre la experiencia.

Componente cuantitativo. Encuesta a 180 docentes de sedes rurales de un departamento. Los puntajes de dificultad son altos en conectividad y en carga de trabajo, moderados en comunicación con las familias y bajos en apoyo institucional, lo que sugiere que los docentes percibieron un apoyo institucional aceptable.

Componente cualitativo. Entrevistas en profundidad con 14 docentes seleccionados para incluir diversidad de municipios y de años de experiencia, analizadas con análisis temático reflexivo.

Integración. El display conjunto (Tabla 22.10) compara las dimensiones. En conectividad y carga de trabajo hay confirmación. En comunicación con las familias hay expansión: las entrevistas muestran que la comunicación dependía de un solo teléfono por familia, que a menudo usaba el padre en el trabajo. En apoyo institucional hay discordancia: los docentes entrevistados describen el apoyo como "papeles y circulares", sin ayuda práctica.

Análisis de la discordancia. El equipo revisa la escala de apoyo y nota que sus ítems preguntan por la existencia de orientaciones y comunicaciones oficiales, que efectivamente llegaron, y no por la utilidad práctica del apoyo. La discordancia revela un problema de validez de constructo de la escala y una distinción importante entre apoyo formal y apoyo práctico.

Tabla 22.10

Display conjunto del estudio convergente

Dimensión	Resultado cuantitativo	Hallazgo cualitativo	Ajuste	Metainferencia
Conectividad	Dificultad alta	Relatos de clases por mensajes de voz y guías impresas	Confirmación	La conectividad fue la principal barrera para la educación remota rural
Carga de trabajo	Dificultad alta	Jornadas sin límite; preparación de material para varios grados	Confirmación	La educación remota multiplicó la carga, sobre todo en sedes multigrado
Comunicación con familias	Dificultad moderada	Un teléfono por familia, disponible solo en la noche	Expansión	La comunicación dependía de la disponibilidad del único dispositivo familiar
Apoyo institucional	Dificultad baja	"Papeles y circulares" sin ayuda práctica	Discordancia	La escala captó el apoyo formal; las entrevistas muestran la ausencia de apoyo práctico

Nota. Elaboración propia. Datos simulados con fines didácticos.

El caso muestra el valor de la discordancia bien analizada. Sin el componente cualitativo, el estudio habría concluido que el apoyo institucional fue adecuado; sin el cuantitativo, no se habría identificado la distancia entre lo que mide un instrumento usado con frecuencia y lo que viven los docentes. La conclusión integrada, que distingue entre apoyo formal y apoyo práctico, tiene implicaciones para el diseño de instrumentos y para las políticas de apoyo docente.

22.10 Herramientas para la integración

La integración no requiere programas especiales: una hoja de cálculo o un procesador de texto bastan para construir displays conjuntos. Algunos programas de análisis cualitativo permiten importar variables cuantitativas de los participantes y cruzarlas con los códigos, lo que facilita las comparaciones por grupos y la selección de casos en los diseños explicativos secuenciales. Otros permiten exportar matrices de códigos por participante para analizarlas estadísticamente cuando se cuantifican datos cualitativos.

Más allá de las herramientas, la integración depende de decisiones de análisis que deben documentarse: qué dimensiones se compararon, con qué criterio se clasificó cada ajuste como confirmación, expansión o discordancia, y cómo se resolvieron los desacuerdos dentro del equipo. Esta documentación permite que los lectores evalúen la integración y cumple con lo que piden las normas de reporte para métodos mixtos (Levitt et al., 2018).

22.11 Errores de integración y cómo corregirlos

Los errores de integración son los más frecuentes en los estudios mixtos, y muchos se detectan con facilidad al revisar el informe. La Tabla 22.11 presenta algunos de los más comunes con un ejemplo y una corrección posible.

Tabla 22.11

Errores de integración y correcciones

Error	Ejemplo	Corrección
Integración declarada pero ausente	"Los resultados se complementan" sin más explicación	Display conjunto y metainferencias por dimensión
Comparación de dimensiones distintas	La encuesta mide satisfacción con el servicio; las entrevistas exploran la experiencia del diagnóstico	Planificar desde el protocolo las dimensiones comunes
Convergencia forzada	Se citan solo los extractos que coinciden con la estadística	Presentar también los extractos que matizan o contradicen
Transformación sin cuidado	Porcentajes de temas en 10 entrevistas presentados como prevalencias	Usar expresiones cualitativas o reportar conteos como descriptivos
Display sin interpretación	Tabla con dos columnas de resultados y sin metainferencia	Agregar una columna de metainferencia y comentarla en el texto
Conexión sin justificación	Entrevistar a quienes estaban disponibles después de la encuesta	Seleccionar casos según los resultados cuantitativos que se busca explicar
Discordancia ignorada	No se menciona que la encuesta y las entrevistas difieren	Analizar la discordancia con las estrategias de la Tabla 22.7

Nota. Elaboración propia a partir de Fetters et al. (2013), Guetterman et al. (2015) y Hong et al. (2018). Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Muchos de estos errores tienen un origen común: la integración se piensa al final, cuando los componentes ya están hechos. La corrección más eficaz es planificar la integración desde el protocolo, con una matriz que defina las dimensiones comunes, el

momento y el procedimiento de integración y el tipo de display que se construirá (capítulo 17). Cuando esto no se hizo, el informe debe reconocer las limitaciones de la integración en lugar de presentarla como más completa de lo que fue.

Errores frecuentes

- Presentar los resultados de cada componente sin ninguna comparación ni relación.
- Reducir la integración a una frase final del tipo "los resultados se complementan".
- Forzar una convergencia que los datos no muestran o ignorar las discordancias.
- Construir displays conjuntos sin la columna de metainferencia.
- Cuantificar temas cualitativos de muestras pequeñas y reportarlos como si fueran estimaciones poblacionales.
- Comparar componentes que abordaron dimensiones distintas del fenómeno.
- Descuidar la calidad de un componente por concentrarse en el otro.

Actividades prácticas

1. Para tu estudio mixto, identifica el diseño y describe la secuencia de análisis e integración con la Tabla 22.2.
2. Construye la estructura de un display conjunto para tu estudio: qué dimensiones irán en las filas y qué información en cada columna.
3. Toma los resultados ficticios de la Tabla 22.6 y redacta una metainferencia distinta para cada tipo de ajuste.
4. Busca un artículo con métodos mixtos de tu área y evalúa su integración con las preguntas de la Tabla 22.9.
5. Imagina una discordancia posible entre los componentes de tu estudio y propone cómo la analizarías con las estrategias de la Tabla 22.7.
6. Redacta un párrafo de resultados integrados siguiendo el ejemplo de la sección 22.7.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué tres vías de integración en el reporte describen Fetters et al. (2013)?
2. ¿Qué diferencia hay entre la integración narrativa entretejida y la contigua?
3. ¿Cómo se desarrolla el análisis en un diseño explicativo secuencial?
4. ¿Qué precauciones exige la cuantificación de datos cualitativos?

5. ¿Qué es un display conjunto y qué elemento no puede faltar en él?
6. ¿Qué es una metainferencia?
7. ¿Qué significan confirmación, expansión y discordancia?
8. ¿Qué estrategias pueden usarse para analizar resultados discordantes?
9. ¿Qué criterios específicos propone el MMAT para los estudios mixtos?

Síntesis

La integración es lo que convierte dos componentes en un estudio mixto, y se hace visible en la interpretación y el reporte. Las tres vías descritas por Fetters et al. (2013), la narrativa, la transformación de datos y los displays conjuntos, permiten presentar los resultados de manera que el lector vea la relación entre ellos. Cada diseño tiene una secuencia de análisis y un punto de integración propios, y los displays conjuntos adoptan formas distintas según el diseño.

Las metainferencias expresan lo que se aprendió de la combinación de métodos. Pueden mostrar confirmación, expansión o discordancia, y esta última, cuando se examina con cuidado, es a menudo la fuente de los hallazgos más interesantes. Un informe integrado muestra la integración en cada sección, sigue las guías de reporte y evalúa su calidad con criterios que atienden a cada componente y a su relación.

Referencias del capítulo

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Fetters, M. D., Curry, L. A. y Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research, 48*(6, pt. 2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Guetterman, T. C., Fetters, M. D. y Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Annals of Family Medicine, 13*(6), 554–561. https://doi.org/10.1370/afm.1865

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Kaushik, V. y Walsh, C. A. (2019). Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences, 8*(9), Artículo 255. https://doi.org/10.3390/socsci8090255

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

CAPÍTULO 23

Criterios de rigor: validez, confiabilidad, credibilidad y calidad metodológica

En toda sustentación llega la pregunta que más inquieta a los estudiantes: "¿Por qué deberíamos confiar en sus resultados?". Responderla bien no depende de recitar definiciones de validez o de credibilidad. Depende de haber tomado, a lo largo del estudio, decisiones que reduzcan las posibilidades de error o de interpretación arbitraria, y de poder mostrarlas. El rigor no se agrega al final del proyecto con un párrafo en la sección de método; se construye en cada decisión del diseño, la recolección y el análisis.

Las distintas tradiciones de investigación han desarrollado criterios propios para juzgar la calidad. La tradición cuantitativa habla de validez y confiabilidad, con una tipología detallada de amenazas que pueden llevar a conclusiones equivocadas. La tradición cualitativa ha propuesto criterios como la credibilidad, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, y más recientemente marcos amplios que incluyen la ética y la resonancia. Los métodos mixtos agregan la calidad de la integración. Estos criterios responden a supuestos distintos sobre la realidad y el conocimiento (capítulos 3 y 5), y por eso no son intercambiables.

Este capítulo presenta los criterios de cada tradición, las estrategias concretas para fortalecerlos y las herramientas de evaluación que pueden usarse para revisar el propio trabajo o el de otros. Insiste en una idea: el criterio de rigor debe ser coherente con el enfoque del estudio. Pedirle a un estudio fenomenológico que demuestre representatividad estadística es tan inadecuado como pedirle a un ensayo clínico que muestre la reflexividad de quien lo dirige como su principal garantía de calidad.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los cuatro tipos de validez de Shadish et al. (2002) y reconocer sus principales amenazas.
- Relacionar la confiabilidad y la validez de la medición con la calidad de los resultados cuantitativos.
- Describir los criterios de confiabilidad de Lincoln y Guba (1985) y las estrategias asociadas.
- Explicar los ocho criterios de calidad cualitativa propuestos por Tracy (2010).

- Seleccionar estrategias de rigor coherentes con el enfoque y el diseño del estudio.
- Usar herramientas de evaluación de calidad y guías de reporte para revisar un estudio.

23.1 Por qué hablar de criterios de rigor

Toda investigación puede equivocarse. Una muestra sesgada, un instrumento que mide otra cosa, una variable de confusión no controlada, una interpretación que proyecta las ideas de quien investiga o un análisis que encuentra lo que buscaba son riesgos presentes en cualquier estudio. Los criterios de rigor son formas de nombrar esos riesgos y de organizar las estrategias para reducirlos.

Los criterios cumplen tres funciones. Orientan el diseño, porque ayudan a anticipar los riesgos y a elegir procedimientos que los reduzcan. Guían la evaluación, porque ofrecen preguntas para que lectores, jurados y revisores valoren un estudio. Y ordenan el reporte, porque indican qué información debe incluirse para que otros puedan juzgar la calidad.

La Figura 23.1 muestra las correspondencias habituales entre los criterios cuantitativos y cualitativos. Son correspondencias orientativas: los criterios cualitativos de Lincoln y Guba (1985) se propusieron como alternativas que responden a otros supuestos, y no como traducciones de los cuantitativos.

Figura 23.1

Correspondencias entre criterios de rigor cuantitativos y cualitativos

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Lincoln y Guba (1985). La correspondencia es orientativa: los criterios cualitativos no son traducciones directas de los cuantitativos.

23.2 La validez en la tradición cuantitativa

Shadish et al. (2002) proponen una tipología de la validez que se ha vuelto referencia en los diseños experimentales y cuasiexperimentales, y que también sirve para pensar los estudios no experimentales. Definen la validez como la verdad aproximada de una inferencia, y distinguen cuatro tipos según el tipo de inferencia en juego (Tabla 23.1).

Tabla 23.1

Tipos de validez según Shadish et al. (2002)

Tipo de validez	Pregunta	Ejemplo de amenaza
De la conclusión estadística	¿Es correcta la conclusión sobre la covariación entre variables?	Baja potencia; violación de supuestos; múltiples comparaciones sin corrección
Interna	¿La relación observada es causal en las condiciones estudiadas?	Selección de grupos no equivalentes; maduración; historia
De constructo	¿Las variables medidas y manipuladas representan los conceptos que se quieren estudiar?	Instrumento que mide otro constructo; definición operacional pobre
Externa	¿La relación se mantiene en otras personas, contextos, tratamientos y mediciones?	Muestra de voluntarios muy motivados; contexto atípico

Nota. Tipos según Shadish et al. (2002); preguntas y ejemplos de elaboración propia.

Validez de la conclusión estadística. Se refiere a si las conclusiones sobre la existencia y la magnitud de una relación entre variables son correctas. Sus amenazas incluyen la baja potencia estadística, que impide detectar efectos reales; la violación de los supuestos de las pruebas; la búsqueda de significancia mediante muchas comparaciones; la baja confiabilidad de las mediciones, que atenúa las relaciones; y la heterogeneidad de los participantes, que aumenta la variabilidad. El capítulo 20 discutió varias de estas amenazas desde el análisis.

Validez interna. Se refiere a si la relación observada entre una intervención o exposición y un resultado puede interpretarse como causal. Es la preocupación central de los diseños experimentales. La asignación aleatoria es la estrategia más eficaz para protegerla, porque hace que los grupos sean equivalentes en promedio en todas las características, medidas o no. Cuando no hay asignación aleatoria, las amenazas se multiplican y deben examinarse una por una (Tabla 23.2).

Tabla 23.2

Amenazas a la validez interna

Amenaza	En qué consiste	Ejemplo
Ambigüedad temporal	No está claro qué ocurrió primero	No se sabe si el estrés precede al bajo rendimiento o al revés
Selección	Los grupos difieren desde antes de la intervención	Los cursos que eligieron la estrategia tenían mejores docentes
Historia	Un evento externo ocurre durante el estudio	Un paro docente durante la intervención
Maduración	Los participantes cambian naturalmente con el tiempo	Los niños mejoran su lectura por crecimiento, no por el programa
Regresión a la media	Los casos extremos tienden a acercarse al promedio en una nueva medición	Se elige a los estudiantes con peores notas y mejoran en la segunda prueba
Mortalidad o desgaste	Los participantes abandonan de manera diferencial	Los estudiantes con más dificultades dejan el programa
Prueba	Responder una prueba afecta las respuestas posteriores	El pretest enseña el formato de la prueba
Instrumentación	El instrumento o los observadores cambian	Se usan formas distintas de la prueba en el pre y el post

Nota. Amenazas según Shadish et al. (2002); descripciones y ejemplos de elaboración propia.

Validez de constructo. Se refiere a si las operaciones del estudio, es decir, los instrumentos, las intervenciones y los procedimientos, representan adecuadamente los conceptos que se quieren estudiar. Una escala de "bienestar docente" que en realidad mide satisfacción con el salario tiene un problema de validez de constructo. También lo tiene una intervención llamada "aprendizaje cooperativo" que en la práctica consistió en poner a los estudiantes a trabajar en grupos sin estructura. Las evidencias de validez de los instrumentos (capítulo 19) y la descripción detallada de las intervenciones contribuyen a este tipo de validez.

Validez externa. Se refiere a si las relaciones encontradas se mantienen en otras personas, contextos, variantes de la intervención y formas de medir. Un programa que funcionó en colegios urbanos con docentes voluntarios puede no funcionar en colegios rurales con docentes asignados. La validez externa se fortalece con muestras diversas, con replicaciones en contextos distintos y con una descripción precisa de las condiciones del estudio que permita a otros juzgar la aplicabilidad.

Los tipos de validez pueden entrar en tensión. Un experimento de laboratorio muy controlado puede tener alta validez interna y baja validez externa; un estudio en condiciones naturales puede tener la situación inversa. Shadish et al. (2002) señalan que ningún estudio maximiza todos los tipos a la vez, y que las decisiones de diseño implican priorizar según la pregunta.

23.3 La confiabilidad y la medición

La confiabilidad se refiere a la consistencia de las mediciones. Un instrumento poco confiable produce puntuaciones con mucho error aleatorio, lo que reduce la capacidad de detectar relaciones y afecta la validez de la conclusión estadística. El capítulo 19 presentó las formas de estimarla: consistencia interna, estabilidad temporal y acuerdo entre observadores.

La relación entre confiabilidad y validez suele explicarse con una imagen. Un tirador cuyos disparos se agrupan en un punto lejos del centro del blanco es consistente pero no preciso: sus mediciones son confiables pero no válidas. Uno cuyos disparos se dispersan alrededor del centro no es confiable, y por eso tampoco puede ser válido de manera sistemática. La confiabilidad es necesaria para la validez, pero no suficiente.

En la práctica, la calidad de la medición en un estudio cuantitativo se documenta con las evidencias de validez y confiabilidad obtenidas en la muestra del estudio, con la descripción de los procedimientos de aplicación y con el entrenamiento de las personas que recogen los datos. Las normas de reporte de la APA para la investigación

cuantitativa piden informar las propiedades psicométricas de los instrumentos en la muestra estudiada (Appelbaum et al., 2018), y la guía de Boateng et al. (2018) describe las evidencias que conviene reunir al desarrollar una escala.

Tabla 23.3

Estrategias para fortalecer el rigor en estudios cuantitativos

Riesgo	Estrategia	Momento
Baja potencia	Justificar el tamaño de muestra antes del estudio	Diseño
Selección	Asignación aleatoria; si no es posible, grupos comparables y control estadístico	Diseño y análisis
Medición deficiente	Usar instrumentos con evidencias de validez; pilotear	Diseño y recolección
Sesgo del evaluador	Evaluación ciega del resultado	Recolección
Desgaste diferencial	Estrategias de retención; análisis de las pérdidas	Recolección y análisis
Flexibilidad analítica	Registro previo del plan de análisis	Antes de recoger datos
Generalización limitada	Describir la muestra y el contexto; replicar	Diseño y reporte

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Field (2024) y Nosek et al. (2018).

Reproducibilidad y replicabilidad. La crisis de reproducibilidad en varias disciplinas (capítulo 10) añadió una dimensión al rigor cuantitativo. El proyecto de la Open Science Collaboration (2015) mostró que una proporción considerable de resultados publicados en psicología no se replicaba. Entre las causas discutidas están las muestras pequeñas, la flexibilidad en el análisis y el sesgo de publicación a favor de resultados significativos. El registro previo de hipótesis y planes de análisis, la publicación de datos y código, y la valoración de las replicaciones son respuestas que hoy forman parte de lo que se entiende por rigor (Nosek et al., 2018).

23.4 Los criterios de Lincoln y Guba

En 1985, Lincoln y Guba propusieron un conjunto de criterios para juzgar la calidad de la investigación naturalista, que agruparon bajo la noción de confiabilidad o fiabilidad del estudio (en inglés, *trustworthiness*). Su propuesta parte de que los criterios convencionales de validez interna, validez externa, confiabilidad y objetividad responden a supuestos que la investigación naturalista no comparte, y plantea cuatro criterios alternativos con sus estrategias (Lincoln y Guba, 1985).

Tabla 23.4

Criterios de confiabilidad de Lincoln y Guba y estrategias asociadas

Criterio	Pregunta	Estrategias
Credibilidad	¿Las interpretaciones representan de manera creíble las perspectivas de los participantes?	Compromiso prolongado; observación persistente; triangulación; revisión por pares; análisis de casos negativos; verificación con los participantes
Transferibilidad	¿Puede el lector juzgar si los hallazgos se aplican a otros contextos?	Descripción densa del contexto, los participantes y el proceso
Dependencia	¿El proceso fue coherente y está documentado?	Auditoría del proceso; registro de decisiones
Confirmabilidad	¿Los hallazgos se apoyan en los datos y no solo en las inclinaciones de quien investiga?	Rastro de auditoría; diario reflexivo; triangulación

Nota. Criterios y estrategias según Lincoln y Guba (1985); descripciones parafraseadas por las autoras.

Credibilidad. Se refiere a si las interpretaciones representan de manera creíble las construcciones de los participantes. Sus estrategias incluyen el compromiso prolongado en el campo, que permite comprender el contexto y construir confianza; la observación persistente, que busca profundidad en los aspectos más relevantes; la triangulación de fuentes, métodos o investigadores; la revisión por pares, en la que un colega externo cuestiona las interpretaciones; el análisis de casos negativos, que revisa la interpretación a la luz de los casos que no encajan; y la verificación con los participantes, en la que se les presentan las interpretaciones para conocer su reacción.

La verificación con los participantes merece un comentario. Puede enriquecer el análisis y es coherente con enfoques participativos, pero no debe entenderse como una prueba de que la interpretación es "correcta". Los participantes pueden no reconocerse en una interpretación que sin embargo es válida desde un nivel analítico más amplio, o pueden aceptarla por cortesía. Lo valioso es incorporar sus reacciones como datos adicionales.

Transferibilidad. En lugar de buscar la generalización estadística, la investigación cualitativa ofrece una descripción densa del contexto, los participantes y el proceso, que permite al lector juzgar si los hallazgos podrían aplicarse a otras situaciones. La responsabilidad de la transferencia se comparte: quien investiga debe describir con suficiente detalle, y quien lee debe valorar las semejanzas con su contexto.

Dependencia y confirmabilidad. La dependencia se refiere a la coherencia y la documentación del proceso; la confirmabilidad, a que los hallazgos se apoyen en los datos. Ambas se fortalecen con un rastro de auditoría: el conjunto de registros que permite seguir el camino desde los datos hasta las conclusiones, incluidos las transcripciones, los memos, las versiones del libro de códigos, las actas de reuniones de análisis y el diario reflexivo.

23.5 Criterios de calidad cualitativa de Tracy

Tracy (2010) propuso un marco de ocho criterios para la investigación cualitativa, que llamó de "carpa grande" porque busca abarcar enfoques diversos. Su propuesta separa los fines de la calidad, comunes a muchos enfoques, de los medios para alcanzarla, que varían según el paradigma y el método (Tabla 23.5).

Tabla 23.5

Ocho criterios de calidad cualitativa según Tracy

Criterio	Qué significa	Pregunta de revisión
Tema valioso	El tema es relevante, oportuno, significativo o interesante	¿Por qué importa este estudio y para quién?
Rigor rico	El estudio usa constructos teóricos, datos, tiempo en campo, muestra y procesos de análisis suficientes y adecuados	¿Hay suficiente profundidad y variedad de datos para sostener las interpretaciones?
Sinceridad	Reflexividad sobre la subjetividad y transparencia sobre los métodos y sus dificultades	¿Declaro mi posición y los problemas que enfrenté?
Credibilidad	Descripción densa, detalles concretos, triangulación o cristalización, multivocalidad	¿Muestro los datos con suficiente detalle para que el lector confíe en mis interpretaciones?
Resonancia	El estudio conmueve o afecta a los lectores; permite generalizaciones naturalistas y transferencias	¿Los lectores pueden conectar los hallazgos con sus propias experiencias o contextos?
Contribución significativa	Aporte conceptual, práctico, moral o metodológico	¿Qué agrega el estudio a lo que ya se sabía?
Ética	Ética procedimental, situacional, relacional y de salida	¿Cuidé a los participantes en todas las etapas, incluida la presentación de resultados?
Coherencia significativa	El estudio logra lo que se propone, usa métodos que se ajustan a sus fines y conecta literatura, preguntas, hallazgos e interpretaciones	¿Todas las partes del estudio forman un todo coherente?

Nota. Criterios según Tracy (2010); descripciones parafraseadas y preguntas de elaboración propia.

El marco de Tracy (2010) tiene dos rasgos que lo hacen útil para estudiantes. Incluye la ética como criterio de calidad, con distinciones que van más allá del consentimiento formal: la ética situacional atiende a las circunstancias particulares de cada contexto; la relacional, al cuidado de los vínculos con los participantes; y la de salida, a la forma de dejar el campo y de presentar los resultados. Y su criterio de coherencia significativa recoge la idea que atraviesa este libro: un estudio es de calidad cuando sus partes se ajustan entre sí y a sus fines (capítulo 11).

23.6 Estrategias de rigor en la práctica cualitativa

Los criterios se vuelven operativos mediante estrategias. Creswell y Poth (2018) recogen un conjunto amplio de estrategias de validación usadas en la investigación cualitativa y recomiendan aplicar varias en cada estudio, eligiéndolas según el enfoque. La Tabla 23.6 presenta algunas de las más usadas, con el momento en que se aplican y la evidencia que dejan.

Tabla 23.6

Estrategias de rigor en la investigación cualitativa

Estrategia	En qué consiste	Momento	Evidencia que queda
Triangulación	Contrastar fuentes, métodos o investigadores	Recolección y análisis	Matriz de contraste de fuentes
Reflexividad	Examinar la influencia de la posición de quien investiga	Todo el proceso	Diario reflexivo; párrafo de posicionamiento
Revisión por pares	Discutir interpretaciones con colegas externos	Análisis	Actas o memos de las sesiones
Análisis de casos negativos	Revisar los datos que contradicen la interpretación	Análisis	Memo sobre casos divergentes
Verificación con participantes	Compartir interpretaciones con los participantes	Análisis	Registro de sus reacciones y de los cambios
Descripción densa	Describir contexto, participantes y proceso en detalle	Reporte	Sección de contexto; extractos amplios
Rastro de auditoría	Documentar decisiones desde los datos hasta las conclusiones	Todo el proceso	Carpeta de registros organizada
Compromiso prolongado	Permanecer en el campo el tiempo suficiente	Recolección	Cronograma de trabajo de campo

Nota. Elaboración propia a partir de Lincoln y Guba (1985), Creswell y Poth (2018) y Olmos-Vega et al. (2023).

La reflexividad merece un lugar destacado porque atraviesa todas las etapas. Olmos-Vega et al. (2023) la conciben como un conjunto de prácticas continuas y colaborativas, no como un ejercicio aislado. En la práctica, implica preguntarse de manera sistemática cómo la posición de quien investiga, sus experiencias y sus relaciones con los participantes influyen en lo que pregunta, en lo que escucha y en lo que interpreta (capítulo 21).

La coherencia entre estrategia y enfoque. No todas las estrategias son adecuadas para todos los enfoques. El acuerdo entre codificadores medido con un coeficiente puede tener sentido en un análisis de contenido con categorías definidas de antemano, pero no en un análisis temático reflexivo, donde la subjetividad de quien investiga se considera un recurso (Braun y Clarke, 2022). La saturación de datos puede ser un criterio razonable en algunos diseños y no en otros (Braun y Clarke, 2021). La verificación con los participantes es central en la investigación-acción participativa y menos relevante en un estudio que analiza documentos históricos. Elegir estrategias por costumbre, sin considerar el enfoque, produce estudios que cumplen formalidades sin ganar en rigor.

Ejemplo trabajado (ficticio): plan de rigor de un estudio cualitativo

Una estudiante de maestría en salud pública estudia cómo las parteras tradicionales de una zona rural del Caribe colombiano negocian su papel frente a los servicios de salud institucionales. Su diseño es etnográfico, con observación participante durante seis meses y entrevistas en profundidad.

Su plan de rigor incluye: compromiso prolongado, con visitas mensuales durante seis meses; triangulación de fuentes, contrastando entrevistas con parteras, con personal de salud y con familias; un diario reflexivo en el que registra cómo su formación como enfermera influye en su mirada; revisión por pares con una antropóloga del grupo de investigación; búsqueda activa de casos negativos, por ejemplo parteras que trabajan en coordinación estrecha con el hospital; devolución de los hallazgos preliminares a las parteras en un encuentro comunitario; y una descripción densa del contexto que permita a los lectores valorar la transferibilidad. No usa acuerdo entre codificadores porque su análisis es interpretativo, y lo explica en el método.

Cada estrategia está vinculada con un criterio de Lincoln y Guba (1985) y con la evidencia que dejará.

23.7 Calidad en métodos mixtos

La calidad de un estudio mixto depende de la calidad de cada componente, juzgada con los criterios de su tradición, y de la calidad de la integración. El capítulo 22 presentó los

criterios específicos del MMAT para estudios mixtos (Hong et al., 2018), que preguntan por la justificación del diseño, la eficacia de la integración, la interpretación de los resultados integrados, el tratamiento de las divergencias y el cumplimiento de los criterios de calidad de cada componente. Este último punto obliga a evaluar el componente cuantitativo con criterios cuantitativos y el cualitativo con criterios cualitativos, sin traducir unos a otros.

23.8 Herramientas de evaluación y guías de reporte

Además de los criterios generales, existen herramientas estructuradas para evaluar la calidad o el riesgo de sesgo de los estudios, y guías de reporte que indican qué información debe incluir un informe. Unas y otras son distintas: las herramientas de evaluación juzgan cómo se hizo el estudio; las guías de reporte verifican qué se informó. Un estudio puede estar bien reportado y tener problemas metodológicos, y uno bien hecho puede estar mal reportado.

Tabla 23.7

Herramientas de evaluación y guías de reporte frecuentes

Herramienta	Tipo	Para qué estudios	Fuente
MMAT 2018	Evaluación de calidad	Cuantitativos, cualitativos y mixtos	Hong et al. (2018)
Manual Cochrane	Evaluación del riesgo de sesgo y síntesis	Ensayos y revisiones de intervenciones	Higgins et al. (2024)
CONSORT 2025	Guía de reporte	Ensayos aleatorizados	Hopewell et al. (2025)
STROBE	Guía de reporte	Estudios observacionales	von Elm et al. (2007)
COREQ	Guía de reporte	Entrevistas y grupos focales	Tong et al. (2007)
JARS-Quant	Guía de reporte	Investigación cuantitativa en psicología	Appelbaum et al. (2018)
JARS-Qual y JARS-Mixed	Guía de reporte	Investigación cualitativa y mixta en psicología	Levitt et al. (2018)

Nota. Elaboración propia. Para el contenido completo de cada herramienta, consulte la fuente original.

Estas herramientas son útiles para revisar el propio trabajo antes de entregarlo. Leer la lista COREQ antes de escribir un informe de entrevistas, o la lista STROBE antes de escribir un estudio transversal, permite detectar omisiones a tiempo. El capítulo 26 retoma las guías de reporte en el contexto de la escritura de artículos y tesis.

23.9 Cómo escribir sobre el rigor

En el informe, el rigor se muestra más de lo que se declara. Una frase como "se garantizó la validez y confiabilidad del estudio" no informa nada. Es preferible describir las estrategias concretas, vincularlas con los criterios y presentar la evidencia. En los estudios cualitativos, conviene que la sección de método incluya un apartado sobre rigor o calidad con las estrategias usadas, y que los resultados muestren descripción densa y extractos suficientes. En los cuantitativos, las evidencias de validez de los instrumentos, la descripción del control de amenazas y el reporte completo de los análisis cumplen esa función.

Tabla 23.8

Declaraciones vagas y descripciones verificables del rigor

Declaración vaga	Descripción verificable
Se garantizó la validez del instrumento	La escala mostró una estructura de dos factores coherente con la teoría y una consistencia interna adecuada en la muestra del estudio (se informan los valores)
Se triangularon los datos	Las interpretaciones sobre el liderazgo se contrastaron con entrevistas a docentes, actas del consejo directivo y observaciones de reuniones; las discrepancias se analizaron en un memo
Se aseguró la credibilidad	Los temas preliminares se discutieron con tres participantes, que sugirieron matizar el tema de "resistencia"; el cambio se documentó
Se controlaron los sesgos	La evaluación del resultado la hicieron dos docentes que no sabían a qué grupo pertenecía cada estudiante
La investigadora fue objetiva	La investigadora, docente de la institución, llevó un diario reflexivo y discutió sus interpretaciones con una colega externa para examinar cómo su rol influía en lo que veía

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Las limitaciones son parte de esta escritura. Reconocer las amenazas que el estudio no pudo controlar, o las estrategias de rigor que no se aplicaron, no debilita el informe; al contrario, muestra que quien investiga conoce los límites de su trabajo. El capítulo 24 se ocupa de cómo escribir las limitaciones de manera informativa.

23.10 Rigor en la investigación crítica y participativa

Los criterios de rigor de las tradiciones cuantitativa e interpretativa no agotan las formas de juzgar la calidad. La investigación crítica y participativa (capítulo 8) añade criterios relacionados con su propósito de transformación y con la participación de las comunidades. Un estudio de investigación-acción participativa puede ser riguroso en

su documentación y, aun así, fallar si no produjo cambios significativos para los participantes o si la participación fue solo nominal.

Kemmis et al. (2014) proponen evaluar la investigación-acción crítica por su capacidad para transformar las prácticas, la comprensión que los participantes tienen de ellas y las condiciones en que se realizan. Fals Borda (1987) planteó que el conocimiento producido debía volver a las comunidades en formas que pudieran usar. Tracy (2010) incluye entre sus criterios la contribución significativa, que puede ser práctica o moral además de teórica, y una ética relacional que atiende a los vínculos con los participantes.

Tabla 23.9

Criterios adicionales para la investigación crítica y participativa

Criterio	Pregunta de evaluación	Evidencia posible
Participación real	¿Los participantes intervinieron en las decisiones del estudio?	Actas de reuniones; decisiones tomadas en conjunto
Transformación	¿Qué cambió en las prácticas o en las condiciones?	Registro de cambios antes y después de cada ciclo
Utilidad para la comunidad	¿El conocimiento producido sirve a quienes participaron?	Productos de devolución; uso por la comunidad
Reflexividad sobre el poder	¿Se examinaron las relaciones de poder en el proceso?	Diario reflexivo; discusión de tensiones en el informe
Ética relacional	¿Se cuidaron los vínculos durante el estudio y al salir del campo?	Plan de cierre; acuerdos de uso del conocimiento

Nota. Elaboración propia a partir de Kemmis et al. (2014), Fals Borda (1987) y Tracy (2010).

Estos criterios no reemplazan la documentación cuidadosa ni la transparencia; las complementan. Un informe de investigación-acción participativa debe permitir al lector seguir cada ciclo, conocer las decisiones tomadas y valorar tanto el conocimiento producido como los cambios logrados.

23.11 Vocabulario del rigor

La Tabla 23.10 reúne los términos principales del capítulo, organizados por tradición, como referencia rápida para la escritura de la sección de calidad o rigor de un proyecto.

Tabla 23.10

Términos de los criterios de rigor

Término	Tradición	Definición breve
Validez de la conclusión estadística	Cuantitativa	Corrección de las conclusiones sobre la covariación entre variables
Validez interna	Cuantitativa	Posibilidad de interpretar una relación como causal
Validez de constructo	Cuantitativa	Correspondencia entre las operaciones del estudio y los conceptos
Validez externa	Cuantitativa	Mantenimiento de las relaciones en otras personas y contextos
Confiabilidad	Cuantitativa	Consistencia de las mediciones
Credibilidad	Cualitativa	Representación creíble de las perspectivas de los participantes
Transferibilidad	Cualitativa	Posibilidad de aplicar los hallazgos a otros contextos, juzgada por el lector
Dependencia	Cualitativa	Coherencia y documentación del proceso
Confirmabilidad	Cualitativa	Apoyo de los hallazgos en los datos
Rastro de auditoría	Cualitativa	Registros que permiten seguir el camino desde los datos hasta las conclusiones
Coherencia significativa	Cualitativa	Ajuste entre los fines del estudio, sus métodos y sus conclusiones

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Lincoln y Guba (1985) y Tracy (2010).

Estos términos no son intercambiables entre tradiciones. Un estudio cualitativo que dice haber asegurado su "validez interna" o uno cuantitativo que invoca la "transferibilidad" muestran una confusión de marcos que conviene evitar. La sección de rigor debe usar el vocabulario de la tradición del estudio, o de cada componente en los estudios mixtos (Hong et al., 2018).

Errores frecuentes

- Declarar que se "garantizó" la validez o la credibilidad sin describir cómo.
- Aplicar criterios de una tradición a estudios de otra, como pedir representatividad estadística en un estudio fenomenológico.
- Usar estrategias por costumbre, como el acuerdo entre codificadores en un análisis interpretativo, sin considerar el enfoque.
- Presentar la verificación con los participantes como prueba de que la interpretación es correcta.

- Confundir guías de reporte con herramientas de evaluación de calidad.
- Citar la confiabilidad de un instrumento obtenida en otro estudio en lugar de la obtenida en la propia muestra.
- Omitir las amenazas a la validez interna en estudios sin asignación aleatoria.

Actividades prácticas

1. Identifica las tres amenazas a la validez más importantes para tu estudio y describe qué estrategia usarás para cada una.
2. Si tu estudio es cuantitativo, completa la Tabla 23.3 con las estrategias que aplicarás en cada momento.
3. Si tu estudio es cualitativo, elabora un plan de rigor que vincule cada criterio de Lincoln y Guba (1985) con estrategias concretas y con la evidencia que dejarán, siguiendo el ejemplo de la sección 23.6.
4. Evalúa un artículo de tu área con los ocho criterios de Tracy (2010). ¿Cuál está mejor cubierto y cuál menos?
5. Busca la guía de reporte que corresponde a tu diseño en la Tabla 23.7 y revisa tu proyecto con ella.
6. Reescribe tres declaraciones vagas sobre rigor tomadas de trabajos de grado de tu programa, convirtiéndolas en descripciones verificables.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué cuatro tipos de validez distinguen Shadish et al. (2002)?
2. ¿Por qué la asignación aleatoria protege la validez interna?
3. Nombra cuatro amenazas a la validez interna y da un ejemplo de cada una.
4. ¿Qué relación hay entre confiabilidad y validez?
5. ¿Qué cuatro criterios propusieron Lincoln y Guba (1985) y qué estrategias corresponden a la credibilidad?
6. ¿Qué es un rastro de auditoría?
7. ¿Qué agrega el criterio de ética en el marco de Tracy (2010)?
8. ¿Por qué no todas las estrategias de rigor son adecuadas para todos los enfoques?
9. ¿Qué diferencia hay entre una guía de reporte y una herramienta de evaluación de calidad?

Síntesis

El rigor es la forma en que un estudio reduce las posibilidades de error y de interpretación arbitraria, y se construye en cada decisión. La tradición cuantitativa organiza el rigor en torno a la validez de la conclusión estadística, la validez interna, la de constructo y la externa, junto con la confiabilidad de las mediciones y, más recientemente, la reproducibilidad. La tradición cualitativa ha propuesto criterios como la credibilidad, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, y marcos amplios como el de Tracy, que incluyen la sinceridad, la resonancia, la ética y la coherencia.

Los criterios deben ser coherentes con el enfoque, y las estrategias deben elegirse según el diseño y no por costumbre. Las herramientas de evaluación y las guías de reporte ayudan a revisar el propio trabajo. En el informe, el rigor se muestra con descripciones verificables de lo que se hizo y con un reconocimiento honesto de las limitaciones.

Referencias del capítulo

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Braun, V. y Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13*(2), [PÁGINAS Y DOI POR VERIFICAR].

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. y Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (versión 6.5). Cochrane. https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The

Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

CAPÍTULO 24

Interpretación de resultados, discusión, limitaciones e implicaciones

La discusión es la sección donde se ve si el estudio respondió su pregunta. También es, con frecuencia, la más débil de los trabajos de grado. Algunas discusiones repiten los resultados con otras palabras; otras se convierten en un segundo marco teórico, con largas citas de autores que no dialogan con los hallazgos; otras terminan con recomendaciones ambiciosas que el diseño no permite sostener. Los jurados suelen leer la discusión con especial atención porque allí se muestra la capacidad de pensar sobre los propios datos, además de reportarlos.

Interpretar es dar sentido a los resultados: explicar qué significan, por qué pudieron darse así, cómo se relacionan con lo que ya se sabía y qué consecuencias tienen. Esa tarea exige equilibrio. Una interpretación demasiado tímida desperdicia lo que el estudio encontró; una demasiado audaz afirma más de lo que los datos permiten. El equilibrio depende del diseño, de la calidad de los datos y de la honestidad para reconocer los límites.

Este capítulo propone una estructura para la discusión y desarrolla cada una de sus partes: la respuesta a la pregunta, la interpretación de los hallazgos, la comparación con la literatura, las explicaciones alternativas, las limitaciones, las implicaciones y las conclusiones. Incluye criterios para interpretar resultados cuantitativos y cualitativos, y ejemplos de párrafos débiles y mejorados.

Resultados de aprendizaje

- Organizar una discusión a partir de la respuesta a la pregunta y de los hallazgos principales.
- Interpretar resultados cuantitativos considerando magnitud, precisión, diseño y contexto.
- Interpretar resultados cualitativos en relación con la literatura y con el alcance del estudio.
- Comparar los hallazgos con estudios previos y proponer explicaciones para las coincidencias y diferencias.
- Redactar limitaciones informativas que indiquen su posible efecto en los resultados.
- Formular implicaciones y conclusiones proporcionadas al diseño del estudio.

24.1 Resultados, discusión y conclusiones: qué va en cada parte

La primera condición para una buena discusión es saber qué no va en ella. Los resultados describen lo que se encontró: datos, estadísticos, temas, extractos. La discusión interpreta esos hallazgos, los relaciona con la literatura y examina sus límites y consecuencias. Las conclusiones, cuando forman una sección aparte, responden de manera sintética a los objetivos o preguntas. Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología mantienen esta distinción tanto para estudios cuantitativos como cualitativos (Appelbaum et al., 2018; Levitt et al., 2018).

En la investigación cualitativa, la frontera entre resultados y discusión es a veces más porosa, porque la interpretación forma parte de la presentación de los temas. Algunos informes integran ambas secciones. Aun así, conviene reservar un espacio para relacionar los hallazgos con la literatura, examinar las limitaciones y plantear las implicaciones, aunque se haya interpretado a lo largo de los resultados.

Tabla 24.1

Funciones de las secciones finales del informe

Sección	Función	Qué evitar
Resultados	Presentar lo encontrado con la evidencia necesaria	Interpretaciones extensas; comparaciones con la literatura
Discusión	Interpretar, comparar, examinar límites y consecuencias	Repetir los resultados; introducir datos nuevos
Conclusiones	Responder de forma sintética a los objetivos o preguntas	Afirmaciones que no se apoyan en los resultados
Recomendaciones	Proponer acciones derivadas del estudio	Recomendaciones genéricas o desproporcionadas

Nota. Elaboración propia a partir de Appelbaum et al. (2018) y Levitt et al. (2018).

24.2 Una estructura para la discusión

No existe una estructura única, pero hay un orden que funciona en la mayoría de los casos y que ayuda a los estudiantes que escriben su primera discusión (Tabla 24.2). Empieza con una respuesta breve a la pregunta, sigue con la interpretación de los hallazgos principales y su comparación con estudios previos, examina explicaciones alternativas, reconoce las limitaciones y termina con las implicaciones para la práctica, las políticas o la investigación.

Tabla 24.2

Partes de la discusión y preguntas que responden

Parte	Pregunta que responde	Extensión orientativa
Respuesta a la pregunta	¿Qué respondimos?	Un párrafo
Interpretación de hallazgos	¿Qué significa cada resultado principal?	Un bloque por hallazgo
Comparación con la literatura	¿Coincide o difiere de lo que se sabía y por qué?	Integrada en cada bloque
Explicaciones alternativas	¿Qué otras razones podrían explicar los resultados?	Integrada o en un apartado
Limitaciones	¿Qué aspectos del diseño pudieron afectar los resultados y cómo?	Uno o dos párrafos
Fortalezas	¿Qué aporta el estudio con confianza?	Un párrafo
Implicaciones	¿Qué debería cambiar o investigarse a partir de esto?	Uno o dos párrafos

Nota. Elaboración propia.

El primer párrafo. Debe responder la pregunta de investigación en pocas líneas, sin repetir todos los números. Un lector que solo lea ese párrafo debería saber qué encontró el estudio. Por ejemplo: "Este estudio encontró que los docentes con mayor carga horaria reportan más agotamiento, y que el apoyo del directivo se asocia con niveles más bajos, sobre todo cuando incluye flexibilidad de horarios. Las entrevistas sugieren que la falta de tiempo de preparación es una vía por la que la carga afecta el bienestar" (ejemplo ficticio).

Un bloque por hallazgo. Después, cada hallazgo principal se discute en uno o varios párrafos que lo interpretan, lo comparan con la literatura y proponen explicaciones. Organizar la discusión por hallazgos, y no por autores o por variables, mantiene el foco en lo que el estudio aporta. Conviene empezar por los hallazgos más importantes para la pregunta y dejar los secundarios para después.

24.3 Interpretar resultados cuantitativos

La interpretación de un resultado cuantitativo considera al menos cuatro aspectos: la magnitud del efecto, la precisión de la estimación, la fortaleza del diseño para sostener la inferencia y el contexto que da sentido práctico al resultado.

Magnitud. Un resultado estadísticamente significativo puede ser trivial, y uno no significativo puede ser compatible con efectos importantes. Por eso la interpretación

parte del tamaño del efecto y no del valor p. La Asociación Americana de Estadística advierte que las conclusiones científicas no deberían basarse solo en si un valor p supera un umbral, y que la significancia no mide la importancia de un resultado (Wasserstein y Lazar, 2016). Decir que una diferencia de 3 puntos en una escala de 100 "es significativa" informa menos que explicar si esa diferencia tiene consecuencias prácticas.

Precisión. El intervalo de confianza muestra el rango de valores compatibles con los datos. Un intervalo amplio indica que el estudio no permite precisar la magnitud del efecto, aunque sea significativo. La interpretación debe reconocerlo: "la diferencia observada favorece al grupo con tutoría, aunque la estimación es imprecisa y la diferencia real podría ser pequeña".

Diseño. El tipo de inferencia que permite un estudio depende de su diseño. Solo los diseños con asignación aleatoria permiten, en principio, inferencias causales fuertes; los cuasiexperimentales requieren examinar las amenazas a la validez interna; los correlacionales y transversales permiten hablar de asociaciones (Shadish et al., 2002). El lenguaje de la discusión debe reflejar esto. Verbos como "causa", "produce" o "mejora" son apropiados en un ensayo bien hecho; en un estudio transversal conviene usar "se asocia", "se relaciona" o "es más frecuente en".

Contexto. El sentido práctico de un resultado depende del campo. Una reducción pequeña en una tasa de mortalidad puede ser muy relevante; un aumento moderado en un puntaje de satisfacción puede no cambiar nada. Comparar la magnitud con la de otros estudios o con umbrales de importancia práctica usados en el área ayuda a interpretarla.

Tabla 24.3

Lenguaje de la interpretación según el diseño

Diseño	Inferencia que permite	Lenguaje adecuado	Lenguaje que conviene evitar
Ensayo aleatorizado	Efecto causal en las condiciones del estudio	La intervención redujo; el efecto estimado fue	Siempre funciona; está demostrado
Cuasiexperimental	Efecto probable si se descartan amenazas	Los resultados sugieren que la intervención contribuyó a	Se comprobó que causa
Cohorte	Asociación temporal con control de confusores	La exposición se asoció con mayor riesgo posterior	La exposición produce

Diseño	Inferencia que permite	Lenguaje adecuado	Lenguaje que conviene evitar
Transversal correlacional	Asociación en un momento	Se relaciona con; es más frecuente en	Influye en; determina
Cualitativo	Comprensión de significados y procesos en un contexto	Los participantes describieron; el análisis sugiere	La mayoría de la población piensa

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002) y Wasserstein y Lazar (2016).

Resultados no significativos o inesperados. También deben discutirse. Un resultado no significativo no demuestra la ausencia de efecto, sobre todo si el estudio tenía poca potencia (Lakens, 2022). Conviene examinar el intervalo de confianza, considerar si la muestra era suficiente y si la medición pudo atenuar las relaciones. Los resultados inesperados, en lugar de ocultarse, merecen una reflexión: pueden deberse a problemas del estudio o revelar algo que la literatura no había considerado.

24.4 Interpretar resultados cualitativos

La interpretación cualitativa busca profundizar en el sentido de los temas o categorías y relacionarlos con conceptos teóricos y con otros estudios. Braun y Clarke (2022) insisten en que el análisis temático reflexivo no termina con la identificación de temas: estos deben interpretarse en relación con la pregunta y con el contexto, explicando qué dicen sobre el fenómeno.

En la discusión, un estudio cualitativo puede mostrar cómo sus hallazgos amplían, matizan o cuestionan conceptos existentes. Un tema como "aprender a no preguntar" puede relacionarse con la literatura sobre socialización profesional y con estudios sobre la transición de estudiantes a profesionales de la salud, mostrando qué agrega a lo ya descrito. Si el estudio propone un concepto nuevo, la discusión explica en qué se diferencia de los existentes.

La interpretación cualitativa también debe ser proporcionada a su alcance. Un estudio con doce participantes en un hospital no autoriza afirmaciones sobre la prevalencia de una experiencia ni generalizaciones estadísticas. Lo que sí permite es una comprensión profunda que el lector puede transferir a contextos parecidos si la descripción es suficientemente densa (Lincoln y Guba, 1985). Tracy (2010) llama resonancia a la capacidad de un estudio para conectar con lectores de otros contextos y permitirles reconocer aspectos de su propia experiencia.

> **Para pensar**
>
> Una tesis cualitativa con diez entrevistas a madres comunitarias concluye que "las madres comunitarias del país se sienten desvalorizadas por el Estado". ¿Qué problema tiene esta conclusión? ¿Cómo podría reformularse para ser fiel al alcance del estudio sin perder fuerza?

24.5 Comparar con la literatura

La comparación con estudios previos permite situar los hallazgos en el conocimiento existente. Se trata de un diálogo: el estudio propio responde a lo que otros encontraron, coincide, discrepa, amplía o matiza. Repetir el marco teórico o enumerar autores que dijeron cosas parecidas no cumple esa función.

Cuando los resultados coinciden con estudios previos, la comparación muestra que el hallazgo se sostiene en contextos distintos, lo que aumenta la confianza en él. Conviene precisar en qué coinciden: la dirección, la magnitud, el mecanismo propuesto. Cuando los resultados difieren, la comparación es más interesante: obliga a proponer explicaciones. Las diferencias pueden deberse a la población, al contexto, a la forma de medir, al diseño o al periodo. Una explicación plausible se apoya en lo que se sabe de esas diferencias, y no en especulaciones.

Tabla 24.4

Formas de comparar los hallazgos con la literatura

Relación	Qué hacer	Ejemplo de redacción
Coincidencia	Precisar en qué coincide y qué aporta la coincidencia	"Este resultado coincide con lo observado en docentes de otros países de la región, lo que sugiere que la relación no depende de un sistema educativo particular"
Diferencia	Proponer explicaciones basadas en diferencias identificables	"A diferencia del estudio A, no encontramos diferencias por zona; una posible razón es que nuestra muestra rural incluyó solo sedes con conectividad"
Ampliación	Mostrar qué agrega el estudio	"Los estudios previos documentaron la asociación; las entrevistas de este estudio sugieren un mecanismo posible"
Matiz	Mostrar condiciones en que el hallazgo cambia	"El efecto del apoyo directivo parece depender del tipo de apoyo, algo que las medidas globales usadas en estudios previos no permitían ver"

Relación	Qué hacer	Ejemplo de redacción
Ausencia de antecedentes	Reconocerlo con prudencia	"No encontramos estudios que examinaran esta relación en parteras tradicionales; el hallazgo debe tomarse como exploratorio"

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos; los estudios mencionados son hipotéticos.

Un error frecuente es comparar solo con los estudios que coinciden y omitir los que contradicen los resultados. Además de ser poco honesto, empobrece la discusión, porque las discrepancias son las que más invitan a pensar. Otro error es citar estudios que no se leyeron, a partir de lo que dice otro autor, lo que puede llevar a atribuirles conclusiones que no sostienen. Las normas de la APA piden citar las fuentes consultadas directamente (American Psychological Association, 2020).

24.6 Explicaciones alternativas

Una discusión rigurosa examina otras explicaciones posibles de los resultados antes de aceptar la propia. En los estudios cuantitativos, las explicaciones alternativas incluyen el azar, los sesgos de selección y medición, las variables de confusión y la causalidad inversa. Si los estudiantes que asisten a tutorías tienen mejor rendimiento, puede ser que las tutorías ayuden, que los estudiantes más motivados asistan más, o que el rendimiento previo explique ambas cosas. Examinar estas posibilidades no debilita el estudio; muestra que quien investiga las consideró y, cuando es posible, cómo las controló.

En los estudios cualitativos, las explicaciones alternativas se relacionan con la influencia de quien investiga, la selección de participantes, el contexto de las entrevistas o la posibilidad de interpretar los datos de otra manera. La búsqueda de casos negativos durante el análisis (capítulo 21) ofrece material para esta reflexión.

24.7 Limitaciones informativas

Toda investigación tiene limitaciones, y reconocerlas es parte del rigor. El problema de muchas secciones de limitaciones es que son genéricas, defensivas o irrelevantes. "La muestra fue pequeña" o "el tiempo fue limitado" no informan nada útil. Una limitación informativa indica qué aspecto del diseño o la ejecución pudo afectar los resultados, en qué dirección y con qué consecuencias para la interpretación.

Tabla 24.5

Limitaciones vagas y limitaciones informativas

Limitación vaga	Limitación informativa
La muestra fue pequeña	Con 60 participantes, el estudio tenía potencia para detectar efectos moderados, pero no efectos pequeños; la ausencia de diferencias por sexo debe leerse con esta limitación
La muestra no fue representativa	La muestra fue intencional y provino de una sola institución urbana, por lo que los resultados podrían no reflejar la experiencia de docentes rurales, que enfrentan condiciones de aislamiento distintas
Se usó un cuestionario de autorreporte	El autorreporte de la adherencia puede sobreestimarla por deseabilidad social, lo que haría que la asociación encontrada sea conservadora
Fue un estudio transversal	Al medir ambas variables al mismo tiempo, no puede establecerse si el agotamiento precede a la baja satisfacción o si ocurre lo contrario
El tiempo fue limitado	El trabajo de campo se hizo durante el cierre del año escolar, un periodo de mayor carga que pudo aumentar los niveles de agotamiento reportados
La investigadora era parte de la institución	La investigadora trabajaba en la institución, lo que facilitó el acceso, pero pudo inhibir críticas de los participantes; para reducirlo, las entrevistas las condujo una asistente externa

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Las limitaciones más importantes suelen relacionarse con los tipos de validez (capítulo 23): la selección de la muestra afecta la validez externa; la ausencia de aleatorización, la interna; la medición, la de constructo; el tamaño de la muestra, la de la conclusión estadística. En los estudios cualitativos, las limitaciones se relacionan con el contexto, la diversidad de los participantes, la posición de quien investiga y el alcance de la transferibilidad.

Conviene ordenar las limitaciones por su importancia y no listar todas las imaginables. También es útil indicar qué se hizo para reducirlas y qué estudios futuros podrían superarlas. Las guías de reporte como CONSORT y STROBE piden discutir las limitaciones considerando las fuentes de sesgo y de imprecisión (Hopewell et al., 2025; von Elm et al., 2007).

Fortalezas. Junto a las limitaciones, la discusión puede señalar las fortalezas del estudio: un diseño que reduce ciertos sesgos, una muestra difícil de alcanzar, el uso de instrumentos con buenas evidencias de validez, un trabajo de campo prolongado. Mencionarlas no es vanidad; ayuda al lector a valorar qué aspectos de los resultados son más confiables.

24.8 Implicaciones proporcionadas

Las implicaciones responden a la pregunta "¿y qué?". Pueden referirse a la práctica profesional, a las políticas institucionales o públicas, a la teoría o a la investigación futura. Deben ser coherentes con el diseño y con la fuerza de la evidencia. Un estudio transversal no autoriza recomendaciones que supongan relaciones causales; un estudio cualitativo con doce participantes no autoriza cifras de prevalencia; un estudio en una sola institución no autoriza recomendaciones para todo un sistema.

Tabla 24.6

Implicaciones desproporcionadas y proporcionadas

Implicación desproporcionada	Implicación proporcionada
El Ministerio debe implementar la tutoría entre pares en todos los colegios del país	Los resultados justifican evaluar la tutoría entre pares con un diseño experimental en colegios de contextos diversos
Las instituciones deben reducir la carga horaria para eliminar el agotamiento	Las instituciones podrían considerar la carga horaria y el tiempo de preparación como aspectos a revisar en sus programas de bienestar docente
Este estudio demuestra que la teoría X es correcta	Los resultados son consistentes con la teoría X y sugieren que el mecanismo de apoyo podría ser más específico de lo que la teoría plantea
Se necesitan más investigaciones	Un estudio longitudinal permitiría examinar si el agotamiento precede o sigue a la disminución del apoyo percibido

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Investigación futura. "Se necesitan más investigaciones" es la frase más repetida e inútil de las discusiones. Las propuestas de investigación futura son útiles cuando precisan qué pregunta quedó abierta, por qué es importante y con qué diseño podría abordarse. Una buena propuesta se deriva de las limitaciones del estudio o de los hallazgos inesperados.

Implicaciones para la práctica. En las disciplinas aplicadas, como la educación, la salud o la administración, los lectores esperan implicaciones prácticas. Conviene formularlas con concreción y prudencia, indicando a quién se dirigen y bajo qué condiciones podrían aplicarse. Cuando el estudio se hizo en colaboración con una comunidad o institución, las implicaciones pueden construirse con ellas, lo que aumenta su pertinencia.

24.9 Las conclusiones

Las conclusiones responden de manera sintética a los objetivos o preguntas del estudio. En muchos programas se presentan como una sección aparte; en los artículos científicos suelen ser el último párrafo de la discusión. En cualquier caso, deben derivarse de los resultados y no introducir ideas nuevas.

Una práctica útil es revisar los objetivos específicos y escribir una conclusión para cada uno, verificando que cada conclusión se apoye en resultados presentados. Si un objetivo no se cumplió, se dice. Si una conclusión no tiene respaldo en los resultados, se elimina o se reformula como hipótesis para estudios futuros.

Tabla 24.7

Verificación de la coherencia entre objetivos, resultados y conclusiones

Objetivo específico	Resultado que lo responde	Conclusión
Describir los niveles de agotamiento docente	Media de agotamiento moderada; 25 % con niveles altos (datos simulados)	Los docentes participantes presentan niveles moderados de agotamiento, con un grupo importante en niveles altos
Relacionar la carga horaria con el agotamiento	Mayor agotamiento en docentes con más de 30 horas, efecto moderado	La carga horaria se asocia con mayor agotamiento en esta muestra
Comprender la experiencia del agotamiento	Temas de falta de tiempo y aislamiento	La falta de tiempo de preparación y el aislamiento aparecen como dimensiones centrales de la experiencia de agotamiento

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

Ejemplo trabajado (ficticio): de un párrafo débil a uno analítico

Versión débil. "Los resultados mostraron que el apoyo del directivo se relaciona con el agotamiento (r = −0,35). Esto coincide con los estudios A, B y C, que también encontraron esta relación. Por lo tanto, se recomienda que los directivos apoyen más a sus docentes."

Versión mejorada. "El apoyo del directivo se asoció con menores niveles de agotamiento, con una relación de magnitud moderada (datos simulados). La dirección de esta asociación es consistente con estudios previos en docentes; lo que agrega este estudio es una pista sobre el tipo de apoyo que importa: en las entrevistas, los docentes valoraron sobre todo la flexibilidad de horarios y el respaldo frente a las familias, más que el reconocimiento verbal. Como el diseño es transversal, no puede descartarse que los docentes menos agotados perciban más apoyo, o que un tercer factor, como el clima institucional, explique ambas variables. Un estudio longitudinal permitiría examinar la secuencia temporal."

Los estudios A, B y C son imaginarios; en un texto real se citarían con autor y año. El ejemplo

solo ilustra un patrón frecuente de enumeración de citas.

24.10 Revisar la discusión antes de entregar

Una discusión mejora mucho con una revisión dedicada. Conviene leerla preguntándose si cada afirmación se apoya en los resultados, si el lenguaje refleja la fuerza de la evidencia, si se discutieron los resultados inesperados y no significativos, si la comparación con la literatura incluye las discrepancias, si las limitaciones son informativas y si las implicaciones son proporcionadas. Pedir a una persona que no participó en el estudio que lea la discusión y diga qué entendió como hallazgo principal es una prueba sencilla y reveladora.

Tabla 24.8

Lista de revisión de la discusión

Pregunta	¿Sí o no?
¿El primer párrafo responde la pregunta de investigación?	Sí / No
¿Cada hallazgo principal se interpreta y compara con la literatura?	Sí / No
¿El lenguaje es coherente con el diseño (asociación frente a causalidad)?	Sí / No
¿Se discuten los resultados no significativos o inesperados?	Sí / No
¿Se incluyen estudios que contradicen los resultados?	Sí / No
¿Se examinan explicaciones alternativas?	Sí / No
¿Las limitaciones indican su posible efecto en los resultados?	Sí / No
¿Las implicaciones son proporcionadas al diseño y a la muestra?	Sí / No
¿Las conclusiones responden a los objetivos sin introducir ideas nuevas?	Sí / No

Nota. Elaboración propia.

24.11 Particularidades de la discusión en estudios cualitativos y mixtos

La estructura propuesta en este capítulo se adapta a los distintos enfoques, pero cada uno tiene particularidades. En los estudios cualitativos, la discusión suele dialogar con conceptos teóricos más que con estimaciones de otros estudios. Un tema puede discutirse mostrando cómo amplía, matiza o contradice un concepto existente, o cómo se relaciona con hallazgos de estudios en otros contextos. El objetivo es mostrar qué

comprensión nueva aporta el estudio, y no verificar si sus resultados coinciden numéricamente con los de otros.

Las limitaciones de un estudio cualitativo se expresan en términos coherentes con su enfoque. En lugar de lamentar que la muestra no fuera representativa, conviene describir el contexto particular del estudio, las voces que pudieron quedar ausentes y la influencia de la posición de quien investiga. Por ejemplo: "los participantes provenían de instituciones urbanas con programas de bienestar activos, por lo que la experiencia de docentes sin esos apoyos puede ser distinta y merece explorarse" (ejemplo ficticio). Las normas de reporte para la investigación cualitativa piden describir los límites de la transferibilidad y la forma en que la perspectiva de quien investiga pudo moldear los hallazgos (Levitt et al., 2018).

En los estudios mixtos, la discusión se organiza preferiblemente alrededor de las metainferencias, es decir, de lo que se aprendió al integrar los componentes (capítulo 22). Cada metainferencia se interpreta, se compara con la literatura y se examina a la luz de las limitaciones de ambos componentes. Las discordancias merecen un espacio propio, porque suelen ser la fuente de los aportes más originales. Las limitaciones incluyen las de cada componente y las de la integración: por ejemplo, que las muestras de ambos componentes no fueran comparables o que las dimensiones evaluadas no coincidieran del todo.

Tabla 24.9

La discusión según el enfoque del estudio

Aspecto	Estudio cuantitativo	Estudio cualitativo	Estudio mixto
Organización	Por hallazgos o hipótesis	Por temas o categorías	Por metainferencias
Comparación con la literatura	Dirección, magnitud y precisión de los efectos	Ampliación o matiz de conceptos	Ambas, más el aporte de la integración
Explicaciones alternativas	Azar, sesgos, confusión, causalidad inversa	Influencia de quien investiga, contexto, otras lecturas de los datos	Las de cada componente y las discordancias
Limitaciones	Validez interna, externa, de constructo, estadística	Contexto, voces ausentes, transferibilidad, posición de quien investiga	Las de cada componente y las de la integración
Implicaciones	Proporcionadas a la fuerza de la inferencia	Proporcionadas a la comprensión lograda	Derivadas de las metainferencias

Nota. Elaboración propia a partir de Appelbaum et al. (2018), Levitt et al. (2018) y Braun y Clarke (2022).

Ejemplo de párrafo de discusión cualitativa (ficticio)

"El tema 'aprender a no preguntar' describe una forma de socialización profesional en la que las enfermeras recién egresadas aprenden a ocultar sus dudas para ser reconocidas como competentes. La literatura sobre la transición de estudiantes a profesionales ha descrito el choque con la realidad laboral y la sensación de no estar preparadas; este estudio sugiere que ese choque se vive también como una presión para el silencio, que puede tener consecuencias para la seguridad de los pacientes. La presencia de una jefe que asumía un rol de mentora modificaba esta experiencia en los relatos de dos participantes, lo que indica que la socialización silenciosa no es inevitable y depende de la cultura de cada servicio. Como el estudio se realizó en un solo hospital, sería valioso examinar si esta experiencia se presenta en instituciones con programas formales de acompañamiento."

24.12 Escribir las recomendaciones

Muchos programas piden una sección de recomendaciones separada de las implicaciones. Las recomendaciones proponen acciones concretas a destinatarios definidos, derivadas de los resultados. Su calidad depende de tres condiciones: que se apoyen en los hallazgos del estudio, que sean proporcionadas a la fuerza de la evidencia y que indiquen a quién se dirigen y qué se espera que hagan.

Las recomendaciones genéricas, como "fortalecer la formación docente" o "mejorar la comunicación", no orientan a nadie. Una recomendación útil indica el destinatario, la acción y el hallazgo que la sustenta. Por ejemplo: "Se recomienda a la coordinación académica revisar la asignación de horas de clase a los docentes de sedes multigrado, dado que este grupo presentó los niveles más altos de agotamiento y describió la falta de tiempo de preparación como su principal dificultad" (ejemplo ficticio).

Tabla 24.10

Recomendaciones genéricas y recomendaciones útiles

Recomendación genérica	Recomendación útil	Elementos que agrega
Fortalecer la formación docente	Incluir en el plan de formación de la secretaría un módulo sobre evaluación formativa, dado que los docentes reportaron poca preparación en este aspecto	Destinatario, acción, hallazgo
Mejorar la comunicación con las familias	Programar las reuniones con familias en horarios nocturnos o de fin de semana, dado que la mayoría de las familias trabaja en jornada diurna	Acción concreta y sustento

Recomendación genérica	Recomendación útil	Elementos que agrega
Realizar más investigaciones	Evaluar con un diseño cuasiexperimental el efecto del programa de tutoría en instituciones rurales	Diseño y población
Que el Estado invierta más	Que la institución gestione ante la secretaría la conectividad de las tres sedes sin acceso, identificadas en el estudio	Destinatario realista y acción específica

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

Las recomendaciones dirigidas a la propia institución o a la comunidad que participó suelen ser las más pertinentes, porque el estudio tiene más información sobre ese contexto. Las dirigidas a instancias más amplias, como el Ministerio o las secretarías, requieren más prudencia y deben reconocer los límites de la generalización. En los estudios participativos, las recomendaciones pueden construirse con los participantes, lo que aumenta su pertinencia y las posibilidades de que se lleven a la práctica (capítulo 8).

24.13 Vocabulario de la discusión

La Tabla 24.11 reúne los términos principales del capítulo con una definición breve, como apoyo para la revisión de la discusión y las conclusiones.

Tabla 24.11

Términos de la discusión

Término	Definición breve
Interpretación	Explicación del significado de un resultado en relación con la pregunta y el contexto
Explicación alternativa	Otra razón posible para un resultado, distinta de la propuesta por el estudio
Causalidad inversa	Posibilidad de que el resultado cause la supuesta causa
Limitación	Aspecto del diseño o la ejecución que pudo afectar los resultados
Fortaleza	Aspecto del estudio que aumenta la confianza en sus resultados
Implicación	Consecuencia de los resultados para la práctica, las políticas, la teoría o la investigación
Recomendación	Acción concreta propuesta a un destinatario definido
Conclusión	Respuesta sintética a los objetivos o preguntas del estudio
Importancia práctica	Relevancia de un resultado para la práctica, distinta de su significancia estadística

Nota. Elaboración propia a partir de Shadish et al. (2002), Wasserstein y Lazar (2016) y Lincoln y Guba (1985).

La distinción entre significancia estadística e importancia práctica merece una última mención, porque es fuente de muchos errores en las discusiones. Un resultado puede ser significativo y carecer de importancia práctica, o no ser significativo y ser compatible con efectos importantes. La discusión debe referirse a la magnitud de los efectos y a su sentido en el contexto, como recomienda la Asociación Americana de Estadística (Wasserstein y Lazar, 2016).

Errores frecuentes

- Repetir en la discusión los resultados con otras palabras.
- Convertir la discusión en un segundo marco teórico desconectado de los hallazgos.
- Comparar solo con estudios que coinciden y omitir los que contradicen.
- Usar lenguaje causal en estudios correlacionales o transversales.
- Interpretar un resultado no significativo como prueba de que no hay efecto.
- Escribir limitaciones genéricas que no indican su efecto en los resultados.
- Proponer implicaciones que exceden lo que el diseño permite o cerrar con "se necesitan más investigaciones".

Actividades prácticas

1. Escribe el primer párrafo de la discusión de tu estudio, respondiendo la pregunta en no más de cinco líneas.
2. Elige un hallazgo principal y escribe un bloque de discusión que lo interprete, lo compare con al menos dos estudios previos (uno que coincida y otro que difiera, si existen) y proponga una explicación.
3. Revisa el lenguaje de tus conclusiones con la Tabla 24.3 y corrige los verbos que no correspondan a tu diseño.
4. Redacta tres limitaciones de tu estudio en formato informativo, siguiendo la Tabla 24.5.
5. Formula dos implicaciones proporcionadas para la práctica y una propuesta concreta de investigación futura.
6. Completa la Tabla 24.7 para tu estudio y verifica que cada conclusión tenga respaldo.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre los resultados, la discusión y las conclusiones?
2. ¿Con qué conviene empezar una discusión y por qué?
3. ¿Qué cuatro aspectos conviene considerar al interpretar un resultado cuantitativo?
4. ¿Por qué el lenguaje de la discusión debe depender del diseño?
5. ¿Cómo se interpreta un resultado no significativo?
6. ¿Qué significa que la interpretación cualitativa sea proporcionada a su alcance?
7. ¿Por qué es importante comparar con estudios que contradicen los propios resultados?
8. ¿Qué hace que una limitación sea informativa?
9. ¿Qué características tiene una buena propuesta de investigación futura?

Síntesis

La discusión es el lugar donde el estudio piensa sobre sus propios resultados. Empieza respondiendo la pregunta, interpreta cada hallazgo principal considerando su magnitud, su precisión, el diseño y el contexto, y lo compara con la literatura, incluidas las discrepancias. Examina explicaciones alternativas y reconoce las limitaciones de manera informativa, indicando cómo pudieron afectar los resultados.

Las implicaciones y las conclusiones deben ser proporcionadas a lo que el diseño permite. Un estudio transversal habla de asociaciones; uno cualitativo ofrece comprensión transferible y no prevalencias; uno en una sola institución invita a estudiar otros contextos antes de recomendar cambios generales. Una discusión honesta sobre los límites del estudio aumenta la confianza en lo que sí afirma.

Referencias del capítulo

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

CAPÍTULO 25

Escritura académica, citación, tablas, figuras y prevención del plagio

Una investigación que no se comunica bien pierde buena parte de su valor. Los evaluadores de un trabajo de grado, los revisores de una revista o los lectores de un informe institucional juzgan el estudio a través del texto, y un texto confuso, desordenado o con citas mal hechas hace dudar incluso de un buen diseño. La escritura académica es una competencia que se aprende con práctica, con lectura atenta de buenos textos y con revisión.

Este capítulo reúne pautas para escribir con claridad en el registro académico, para citar y referenciar según las normas de la Asociación Americana de Psicología en su séptima edición, para presentar tablas y figuras, y para prevenir el plagio y otras faltas de integridad relacionadas con la escritura. Incluye también una sección sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en la escritura, un tema que las editoriales, las universidades y los organismos de ética han empezado a regular.

Las normas APA son las más usadas en las ciencias sociales, la educación y la psicología en América Latina, y muchas facultades de salud y administración también las adoptan. Este libro las sigue. Lo que aquí se presenta es una orientación general; para los casos particulares conviene consultar el manual (American Psychological Association, 2020) y las normas específicas de cada institución o revista, que a veces introducen variaciones.

Resultados de aprendizaje

- Aplicar principios de claridad, precisión y concisión en la escritura académica.
- Construir párrafos con una idea central y transiciones lógicas entre ellos.
- Citar en el texto y elaborar la lista de referencias según las normas APA, 7.ª edición.
- Distinguir cita textual, paráfrasis y resumen, y usarlas adecuadamente.
- Presentar tablas y figuras con número, título, notas y formato adecuados.
- Reconocer el plagio y otras faltas de integridad en la escritura, y declarar el uso de herramientas de inteligencia artificial.

25.1 Características de la escritura académica

La escritura académica busca que el lector entienda con precisión lo que se quiere decir, sin esfuerzo innecesario. Escribir de manera complicada no hace más profundo un texto. Los textos más respetados de cada disciplina suelen ser claros, y la oscuridad muchas veces esconde ideas confusas.

Claridad. Una oración clara tiene un sujeto identificable, un verbo que expresa la acción principal y un orden que el lector puede seguir. Las oraciones muy largas, con varias subordinadas encadenadas, obligan a releer. Una buena práctica es revisar las oraciones de más de tres líneas y preguntarse si pueden dividirse.

Precisión. Cada término debe usarse con un significado definido y estable. Si en un capítulo se habla de "agotamiento" y en otro de "desgaste", "fatiga" y "estrés" para referirse a lo mismo, el lector no sabrá si son conceptos distintos. Los términos técnicos se definen la primera vez que aparecen, y luego se mantienen. La precisión también se refiere a las afirmaciones: "muchos estudios" debe sustituirse, cuando sea posible, por la referencia concreta a los estudios.

Concisión. Las palabras que no aportan información sobran. Expresiones como "es importante señalar que", "cabe destacar que" o "en el marco de" suelen poder eliminarse sin pérdida. Lo mismo ocurre con los adjetivos evaluativos que no se justifican: si un resultado es "muy interesante", conviene explicar por qué en lugar de afirmarlo.

Objetividad y posicionamiento. La tradición cuantitativa suele preferir una voz impersonal o la primera persona del plural, mientras la cualitativa acepta y a veces exige la primera persona, porque reconoce la presencia de quien investiga (Levitt et al., 2018). Las normas APA permiten usar la primera persona para describir lo que hicieron los autores, y recomiendan evitar atribuir acciones humanas a objetos, como "el estudio pensó" o "la tabla concluye" (American Psychological Association, 2020).

Lenguaje inclusivo y libre de sesgos. Las normas APA dedican un capítulo al lenguaje libre de sesgos. Recomiendan describir a las personas con el nivel de detalle relevante para el estudio, usar los términos con que los grupos se identifican y evitar etiquetas que reduzcan a las personas a una condición, como "los diabéticos" en lugar de "las personas con diabetes" (American Psychological Association, 2020).

Tabla 25.1

Problemas frecuentes de redacción y alternativas

Problema	Ejemplo	Alternativa
Oración excesivamente larga	Se realizó un estudio que tuvo como objetivo analizar, mediante un diseño mixto que combinó encuestas y entrevistas, la forma en que los docentes, que trabajan en sedes rurales y urbanas, perciben...	Se realizó un estudio mixto con encuestas y entrevistas. Su objetivo fue analizar cómo perciben los docentes de sedes rurales y urbanas...
Término cambiante	Agotamiento, desgaste, burnout y fatiga en el mismo capítulo	Definir "agotamiento" y usarlo siempre
Muletillas	Cabe destacar que es importante señalar que los resultados...	Los resultados...
Generalización sin fuente	Muchos autores afirman que...	Clark et al. (2021) y Creswell y Creswell (2023) señalan que...
Personificación	El estudio considera que...	Las autoras consideran que...
Adjetivación sin sustento	Los resultados son sumamente reveladores	Los resultados muestran una relación que los estudios previos no habían examinado
Etiqueta reductora	Los discapacitados	Las personas con discapacidad

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

25.2 El párrafo y la estructura del texto

El párrafo es la unidad básica del texto académico. Un buen párrafo desarrolla una idea central, suele anunciarla en la primera oración y la sostiene con explicaciones, ejemplos o evidencia. Los párrafos de una sola oración suelen indicar ideas sin desarrollar; los que ocupan una página entera suelen mezclar varias ideas.

Las transiciones entre párrafos guían al lector. Pueden expresar adición ("además"), contraste ("sin embargo", "en cambio"), causa ("por eso", "por lo tanto"), ejemplo ("por ejemplo") o secuencia ("primero", "luego"). Conviene usarlas con su significado preciso: "por lo tanto" introduce una consecuencia, no una idea cualquiera.

Del esquema al borrador. Escribir a partir de un esquema ahorra tiempo y mejora la organización. El esquema lista las secciones y, dentro de cada una, las ideas principales en el orden en que se presentarán. Una técnica útil es escribir la primera oración de cada párrafo antes de desarrollarlo: al leerlas seguidas, deberían formar un resumen coherente de la sección.

Revisar y reescribir. Ningún texto académico sale bien en la primera versión. La revisión puede organizarse en niveles: primero la estructura y el argumento, luego los

párrafos y las transiciones, después las oraciones y, al final, la ortografía, la puntuación y el formato. Leer en voz alta ayuda a detectar oraciones confusas. Dejar descansar el texto uno o dos días antes de revisarlo permite leerlo con más distancia.

Tabla 25.2

Niveles de revisión de un texto académico

Nivel	Preguntas de revisión
Estructura y argumento	¿Cada sección cumple su función? ¿El argumento avanza de manera lógica? ¿Hay partes que sobran o faltan?
Párrafos	¿Cada párrafo tiene una idea central? ¿Las transiciones son claras?
Oraciones	¿Son claras y de longitud razonable? ¿Hay palabras que sobran?
Términos	¿Los conceptos se usan de manera consistente? ¿Los términos técnicos están definidos?
Citas y referencias	¿Cada cita tiene su referencia y viceversa? ¿El formato es correcto?
Forma	¿La ortografía, la puntuación y el formato son correctos?

Nota. Elaboración propia.

25.3 Cita textual, paráfrasis y resumen

Hay tres formas de incorporar ideas de otros autores. La cita textual reproduce las palabras exactas del original entre comillas e indica la página o el párrafo. La paráfrasis expresa una idea concreta del original con palabras y estructura propias. El resumen condensa las ideas principales de un texto más extenso. Las tres requieren citar la fuente.

La paráfrasis es la forma más frecuente en la escritura científica, porque muestra que quien escribe comprendió la idea y la integró en su argumento. La cita textual se reserva para los casos en que la formulación exacta importa: una definición clásica, una expresión particularmente precisa o un fragmento que se va a analizar. Un texto compuesto sobre todo por citas textuales hilvanadas indica que quien escribe no ha elaborado su propia comprensión.

Una paráfrasis legítima no consiste en cambiar algunas palabras del original por sinónimos. Si la estructura de la oración, el orden de las ideas y buena parte del vocabulario se mantienen, se trata de un plagio por paráfrasis deficiente, aunque se cite la fuente. Una forma de evitarlo es leer el fragmento, cerrarlo, escribir la idea con las propias palabras y luego compararla con el original para verificar que sea fiel y suficientemente distinta.

Tabla 25.3

Cita textual, paráfrasis y resumen según APA 7

Forma	Cuándo usarla	Requisitos de formato
Cita textual corta (menos de 40 palabras)	Cuando la formulación exacta importa	Entre comillas, dentro del párrafo, con autor, año y página
Cita textual larga (40 palabras o más)	Excepcionalmente, cuando se va a analizar el fragmento	En bloque, con sangría, sin comillas, con autor, año y página
Paráfrasis	Para incorporar una idea concreta con palabras propias	Autor y año; la página es recomendable, no obligatoria
Resumen	Para condensar las ideas principales de una obra	Autor y año

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020).

Citas de segunda mano. Cuando no se tiene acceso a la fuente original y se cita a partir de otra, las normas APA indican mencionar la fuente original y la secundaria con la expresión "como se citó en", e incluir en la lista de referencias solo la fuente consultada (American Psychological Association, 2020). Conviene usar este recurso con moderación: siempre que sea posible, debe consultarse la fuente original, porque las citas de segunda mano pueden transmitir errores de interpretación.

25.4 Citación en el texto

Las normas APA usan el sistema de autor y fecha. La cita puede ser parentética, cuando el autor y el año van entre paréntesis al final de la idea, o narrativa, cuando el autor forma parte de la oración y el año va entre paréntesis. En español se usa "y" entre dos autores, y "et al." desde la primera cita cuando hay tres o más autores.

Tabla 25.4

Formatos básicos de cita en el texto según APA 7

Situación	Cita parentética	Cita narrativa
Un autor	(Field, 2024)	Field (2024)
Dos autores	(Braun y Clarke, 2022)	Braun y Clarke (2022)
Tres o más autores	(Gopalakrishna et al., 2022)	Gopalakrishna et al. (2022)
Autor corporativo con sigla	Primera vez: (International Committee of Medical Journal Editors [ICMJE], 2026); luego (ICMJE, 2026)	ICMJE (2026)

Situación	Cita parentética	Cita narrativa
Varias obras en la misma cita	(Clark et al., 2021; Creswell y Creswell, 2023)	Clark et al. (2021) y Creswell y Creswell (2023)
Mismo autor y año	(UNESCO, 2021a, 2021b)	UNESCO (2021a, 2021b)
Cita textual	(Tracy, 2010, p. X)	Tracy (2010) señala que "..." (p. X)

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020). En español se usa "y" entre autores. Los ejemplos corresponden a obras citadas en este libro.

Cuando se citan varias obras en el mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente y se separan con punto y coma. Cuando el mismo autor tiene dos obras del mismo año, se distinguen con letras (2021a, 2021b), como ocurre en este libro con dos documentos de la UNESCO. Las comunicaciones personales, como una entrevista con un experto o un correo electrónico, se citan solo en el texto, con la indicación "comunicación personal" y la fecha, y no se incluyen en la lista de referencias, porque el lector no puede consultarlas (American Psychological Association, 2020).

Cuánto citar. No existe una regla fija, pero hay criterios. Se cita cada idea, dato o argumento que no es propio ni de conocimiento general en la disciplina. Si un párrafo entero resume las ideas de un autor, no hace falta repetir la cita en cada oración, siempre que quede claro que todo el párrafo procede de esa fuente. A la inversa, una cita al final de un párrafo largo que mezcla ideas de varios autores y propias no permite saber qué viene de dónde.

25.5 La lista de referencias

La lista de referencias incluye todas las obras citadas en el texto y solo ellas. Se ordena alfabéticamente por el apellido del primer autor, con sangría francesa y doble espacio en los manuscritos. Cada referencia tiene cuatro elementos: autor, fecha, título y fuente. Las normas APA 7 incluyen hasta veinte autores en cada referencia y piden presentar los DOI como enlaces (American Psychological Association, 2020).

Tabla 25.5

Modelos de referencia según el tipo de obra

Tipo	Estructura	Ejemplo
Libro	Autor, A. A. (año). Título en cursiva (ed.). Editorial.	Saldaña, J. (2021). The coding manual for qualitative researchers (4.ª ed.). SAGE.

Tipo	Estructura	Ejemplo
Capítulo de libro editado	Autor, A. A. (año). Título del capítulo. En E. Editor (Ed.), Título del libro (pp. xx–xx). Editorial.	Guba y Lincoln (1994), capítulo del Handbook of qualitative research
Artículo de revista	Autor, A. A. (año). Título del artículo. Nombre de la Revista, volumen(número), páginas. https://doi.org/xx	Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality... Qualitative Inquiry, 16(10), 837–851.
Documento institucional	Organización. (año). Título en cursiva. URL	Colciencias (2014), Modelo de medición de grupos de investigación
Norma legal	Entidad emisora. (año). Título de la norma. Fuente oficial.	Congreso de la República de Colombia (2012), Ley Estatutaria 1581 de 2012
Obra con fecha original anterior	Autor. (año de la edición). Título. Editorial. (Obra original publicada en año)	Popper (2002), publicada originalmente en 1934

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020). Los ejemplos son referencias de este libro, abreviadas.

Gestores de referencias. Programas como Zotero, Mendeley o EndNote permiten guardar las referencias, insertar las citas mientras se escribe y generar la lista automáticamente en el formato elegido. Ahorran tiempo y reducen errores, aunque conviene revisar el resultado, porque los metadatos importados de bases de datos a veces vienen incompletos o con errores en las mayúsculas, los nombres o los DOI.

Verificar las referencias. Cada referencia debe corresponder a una obra que existe y que se consultó. Esta verificación ha cobrado una importancia nueva con las herramientas de inteligencia artificial generativa, que pueden producir referencias con apariencia correcta pero inexistentes, o atribuir a una obra real contenidos que no tiene (Miao y Holmes, 2023). Toda referencia sugerida por una herramienta de este tipo debe verificarse en la fuente original antes de usarse.

Para pensar

Al revisar la lista de referencias de una tesis, un jurado encuentra un artículo con DOI que no lleva a ninguna parte y un autor cuyos libros no aparecen en ningún catálogo. La estudiante dice que "las sacó de un chat de inteligencia artificial". ¿Qué falta de integridad se configura? ¿Qué debió hacer?

25.6 Tablas

Las tablas presentan datos o información organizada en filas y columnas. Son útiles cuando hay muchos valores que el texto no puede presentar de manera legible, o cuando conviene comparar información en varias dimensiones. Una tabla con dos o tres números suele poder sustituirse por una oración.

Según las normas APA, cada tabla lleva un número en negrita (Tabla 1, Tabla 2), un título en cursiva en la línea siguiente, el cuerpo de la tabla y, cuando hace falta, notas debajo (American Psychological Association, 2020). Las notas pueden ser generales, cuando explican abreviaturas, la fuente o aspectos de toda la tabla; específicas, cuando se refieren a una celda, una fila o una columna; o de probabilidad, cuando indican los niveles de significancia marcados con asteriscos. Se recomienda usar solo líneas horizontales y evitar las verticales.

Este libro numera las tablas por capítulo (Tabla 25.1, Tabla 25.2), una práctica frecuente en libros, y añade en la nota la fuente o la indicación "elaboración propia". En un trabajo de grado o un artículo se sigue la numeración continua que piden las normas o la institución.

Tabla 25.6

Elementos de una tabla según APA 7

Elemento	Formato	Función
Número	En negrita, encima de la tabla	Permite remitir a la tabla desde el texto
Título	En cursiva, debajo del número	Describe el contenido de manera breve y clara
Encabezados	Breves, centrados o alineados	Identifican el contenido de cada columna
Cuerpo	Datos alineados; decimales consistentes	Presenta la información
Nota general	Debajo de la tabla, empieza con "Nota."	Explica abreviaturas, fuente, unidades
Nota específica	Con letras en superíndice	Aclara celdas o filas concretas
Nota de probabilidad	Con asteriscos	Indica niveles de significancia

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020).

Una tabla bien hecha puede leerse sin el texto. Esto significa que su título describe con claridad el contenido, que las abreviaturas se explican en la nota y que las unidades de

medida están indicadas. En el texto se remite a la tabla ("como muestra la Tabla 3") y se destacan los resultados principales, sin repetir todos sus valores.

25.7 Figuras

Las figuras incluyen gráficos, diagramas, mapas, fotografías e ilustraciones. Siguen las mismas reglas de formato que las tablas: número en negrita, título en cursiva, la figura y la nota cuando haga falta (American Psychological Association, 2020). Este libro usa figuras para representar procesos, relaciones y comparaciones, siempre con la indicación de la fuente o de la elaboración propia y, cuando los datos son ficticios, con la advertencia correspondiente.

La elección del tipo de gráfico depende de lo que se quiere mostrar. Los gráficos de barras comparan categorías; los histogramas y los diagramas de caja muestran distribuciones; los diagramas de dispersión muestran relaciones entre dos variables cuantitativas; los gráficos de líneas muestran cambios en el tiempo (Field, 2024). Los gráficos circulares son difíciles de leer cuando hay muchas categorías o diferencias pequeñas. Los efectos tridimensionales, las sombras y los colores excesivos dificultan la lectura y pueden distorsionar la percepción de los valores.

Tabla 25.7

Qué gráfico usar según el propósito

Propósito	Gráfico recomendado	Precaución
Comparar categorías	Barras	Empezar el eje en cero
Mostrar una distribución	Histograma, diagrama de caja	Elegir intervalos razonables en el histograma
Comparar distribuciones entre grupos	Diagramas de caja por grupo	Indicar el tamaño de cada grupo
Mostrar una relación entre dos variables	Diagrama de dispersión	No sugerir causalidad con líneas de tendencia
Mostrar cambio en el tiempo	Líneas	Usar intervalos de tiempo regulares
Representar un proceso o un modelo	Diagrama de flujo o conceptual	No sobrecargar de elementos

Nota. Elaboración propia a partir de Field (2024).

Figuras de otras fuentes. Usar una figura publicada por otros autores exige citarla en la nota y, si se reproduce o adapta en una publicación, verificar los derechos de uso. Muchas imágenes de internet tienen derechos de autor, aunque estén disponibles gratuitamente. Las normas APA indican cómo redactar las notas de figuras

reproducidas o adaptadas (American Psychological Association, 2020). En un trabajo de grado, la opción más segura es elaborar las propias figuras a partir de la información de la fuente, indicando "elaboración propia a partir de...".

25.8 Plagio y otras faltas de integridad en la escritura

El plagio consiste en apropiarse de las ideas, los textos, los datos o el trabajo de otras personas sin reconocer su origen. El Código Europeo de Conducta para la Integridad de la Investigación lo incluye, junto con la fabricación y la falsificación, entre las formas graves de mala conducta (ALLEA, 2023). La Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica de Colombia también lo reconoce como una falta a la integridad (Colciencias, 2018).

El plagio adopta formas diversas, algunas evidentes y otras más sutiles. La copia literal sin comillas ni cita es la más conocida, pero también son plagio la paráfrasis deficiente que conserva la estructura del original, la traducción de un texto en otro idioma presentada como propia, el uso de ideas o argumentos de otros sin citarlos aunque se redacten con otras palabras, y la presentación de un trabajo hecho por otra persona.

Tabla 25.8

Formas de plagio y otras faltas en la escritura

Forma	En qué consiste	Cómo evitarla
Copia literal	Reproducir texto ajeno sin comillas ni cita	Usar comillas y cita, o parafrasear con cita
Paráfrasis deficiente	Cambiar algunas palabras conservando la estructura	Reescribir desde la comprensión de la idea
Plagio de ideas	Usar argumentos o hallazgos ajenos sin citarlos	Citar toda idea que no sea propia ni de conocimiento general
Traducción sin cita	Traducir un texto y presentarlo como propio	Citar la fuente original de la traducción
Autoplagio	Presentar como nuevo un texto propio ya publicado o evaluado	Citar el trabajo previo; consultar las normas sobre reutilización
Citas falsas o no consultadas	Citar obras que no existen o que no se leyeron	Verificar cada referencia en la fuente original
Suplantación	Presentar un trabajo hecho por otra persona	Escribir el propio trabajo; reconocer la ayuda recibida

Nota. Elaboración propia a partir de ALLEA (2023) y Colciencias (2018).

Autoplagio. Reutilizar textos propios ya publicados o presentados para evaluación sin declararlo también es una falta. Presentar el mismo trabajo en dos asignaturas, o

publicar los mismos resultados en dos artículos como si fueran nuevos, engaña a los evaluadores sobre la originalidad del trabajo. Si un capítulo de la tesis se basa en un artículo previo, debe citarse y, cuando corresponda, contar con la autorización de la revista.

Programas de detección de similitud. Muchas instituciones usan programas que comparan los textos con bases de datos de publicaciones y trabajos. Estos programas ayudan a revisar, pero no reemplazan el criterio humano: un porcentaje de similitud alto puede deberse a citas correctamente hechas, a la lista de referencias o a expresiones técnicas comunes, y uno bajo no garantiza la ausencia de plagio, por ejemplo cuando se traduce un texto. Lo que importa es revisar los fragmentos señalados y verificar que estén bien citados.

Por qué ocurre y cómo prevenirlo. Gopalakrishna et al. (2022) encontraron en una encuesta a investigadores que las prácticas cuestionables se relacionan con la presión por publicar y con la percepción de que no serán detectadas, y que las normas de integridad compartidas en los grupos de investigación funcionan como factor protector. En la formación, la prevención del plagio depende de enseñar a tomar notas separando las ideas propias de las ajenas, de practicar la paráfrasis, de dar tiempo suficiente para escribir y de cultivar una cultura en la que citar sea visto como parte del oficio y no como un trámite.

25.9 Inteligencia artificial generativa en la escritura académica

Las herramientas de inteligencia artificial generativa pueden producir textos, resúmenes, traducciones y sugerencias de redacción. Su uso en la escritura académica plantea preguntas sobre la autoría, la originalidad, la exactitud y la responsabilidad, que los organismos de ética de la publicación han empezado a responder.

El Committee on Publication Ethics sostiene que las herramientas de inteligencia artificial no pueden figurar como autoras de un trabajo, porque no pueden asumir la responsabilidad por su contenido, y que los autores que las usen deben declararlo de manera transparente (Committee on Publication Ethics, 2023). Las recomendaciones del ICMJE piden que el uso de estas herramientas se describa en el manuscrito, y señalan que los autores son responsables de la exactitud del contenido y de la ausencia de plagio (International Committee of Medical Journal Editors [ICMJE], 2026). El código de ALLEA, en su revisión de 2023, también incluye la falta de transparencia en el uso de inteligencia artificial entre las prácticas inaceptables (ALLEA, 2023).

Hosseini et al. (2023) discuten la ética de declarar el uso de estas herramientas y argumentan que la declaración debe ser específica, indicando qué herramienta se usó, para qué y en qué partes del trabajo, de modo que los lectores puedan valorar su influencia. La guía de la UNESCO advierte, además, sobre los riesgos de inexactitud, de sesgos y de referencias inexistentes, y recomienda que los usuarios verifiquen lo producido (Miao y Holmes, 2023).

Tabla 25.9

Usos de la inteligencia artificial generativa en la escritura y precauciones

Uso	Riesgo	Precaución
Corrección de ortografía y estilo	Bajo, si no cambia el contenido	Revisar los cambios; declarar según las normas de la institución
Traducción de fragmentos	Errores de sentido o terminología	Revisar con conocimiento del tema; citar la fuente original
Resumen de lecturas	Omisiones, distorsiones, contenidos inventados	Leer la fuente original antes de citar
Búsqueda de referencias	Referencias inexistentes o mal atribuidas	Verificar cada referencia en catálogos y bases de datos
Redacción de secciones	Falta de autoría real; plagio; errores	Usar solo si la institución lo permite; declarar con precisión
Análisis de datos con información personal	Violación de la confidencialidad	No subir datos personales a servicios externos sin autorización

Nota. Elaboración propia a partir de Committee on Publication Ethics (2023), ICMJE (2026), Hosseini et al. (2023) y Miao y Holmes (2023). Las normas de cada institución pueden ser más restrictivas.

Las normas sobre este tema cambian con rapidez, y cada universidad, programa o revista puede tener reglas propias. Antes de usar una herramienta conviene consultar esas reglas y, ante la duda, preguntar al director del trabajo o al comité correspondiente. En cualquier caso, quien firma un trabajo es responsable de todo su contenido, incluido el que haya sido sugerido por una herramienta. El capítulo 27 retoma el tema desde la perspectiva de la ciencia abierta.

25.10 Resúmenes en otro idioma y terminología

Muchas revistas y repositorios piden el resumen y las palabras clave en español y en inglés, y algunos programas exigen también el resumen de la tesis en inglés. Traducir un resumen requiere algo más que reemplazar palabras. Los términos metodológicos tienen equivalentes establecidos que conviene respetar: *trustworthiness* se traduce habitualmente como confiabilidad o fiabilidad del estudio cualitativo, *sampling* como

muestreo, *effect size* como tamaño del efecto, *thematic analysis* como análisis temático. Usar el término establecido facilita que el trabajo sea encontrado y comprendido.

Las herramientas de traducción automática pueden ayudar a producir un primer borrador, pero cometen errores con la terminología técnica, con las estructuras propias del español académico y con los nombres de instrumentos o instituciones. El borrador debe revisarse con conocimiento del tema y, si la herramienta es de inteligencia artificial generativa, su uso debe declararse según las normas de la institución (sección 25.9).

Tabla 25.10

Equivalencias de términos metodológicos frecuentes

Término en inglés	Equivalente en español	Comentario
Trustworthiness	Confiabilidad o fiabilidad del estudio	Se usa en el sentido de Lincoln y Guba (1985)
Credibility	Credibilidad	Criterio cualitativo
Sampling frame	Marco muestral	Listado del que se selecciona la muestra
Effect size	Tamaño del efecto	Magnitud de una diferencia o relación
Confidence interval	Intervalo de confianza	Rango de valores compatibles con los datos
Joint display	Display conjunto o tabla de integración	Herramienta de integración en métodos mixtos
Member checking	Verificación con los participantes	Estrategia de credibilidad
Preregistration	Registro previo	Práctica de ciencia abierta

Nota. Elaboración propia. Las traducciones corresponden a usos habituales en la literatura en español.

En la escritura en español conviene evitar los anglicismos innecesarios cuando existe un término establecido, y explicar en la primera aparición los términos que se dejan en inglés porque no tienen un equivalente aceptado. La consistencia terminológica a lo largo del documento es parte de la precisión que se trató en la sección 25.1.

25.11 Lista de revisión final del manuscrito

Antes de entregar un trabajo de grado o enviar un artículo conviene hacer una revisión final con una lista que reúna los aspectos tratados en este capítulo. La Tabla 25.11 propone una. Revisar cada punto con calma, idealmente después de dejar descansar el texto, evita muchos de los errores que los jurados y los revisores señalan con más frecuencia.

Tabla 25.11

Lista de revisión final del manuscrito

Aspecto	¿Revisado?
Cada sección cumple su función y el argumento avanza con lógica	Sí / No
Cada párrafo tiene una idea central y transiciones claras	Sí / No
Los términos técnicos están definidos y se usan de manera consistente	Sí / No
Cada cita del texto tiene su referencia y cada referencia está citada	Sí / No
Las referencias tienen el formato correcto y los DOI funcionan	Sí / No
Las citas textuales tienen página y las paráfrasis son propias	Sí / No
Las tablas y figuras tienen número, título y nota, y se citan en el texto	Sí / No
El uso de herramientas de inteligencia artificial está declarado	Sí / No
El texto pasó por un programa de detección de similitud y se revisaron los fragmentos señalados	Sí / No
La ortografía, la puntuación y el formato siguen las normas de la institución o de la revista	Sí / No

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020).

La revisión final es también un buen momento para pedir a otra persona que lea el texto. Un lector externo, aunque no sea especialista en el tema, detecta con facilidad las oraciones confusas, los saltos en el argumento y los términos sin definir que quien escribe ya no ve.

Errores frecuentes

- Citar en el texto autores que no aparecen en la lista de referencias, o al revés.
- Parafrasear cambiando solo algunas palabras del original.
- Abusar de las citas textuales en lugar de elaborar las ideas.
- Citar obras que no se consultaron o referencias sugeridas por una herramienta sin verificarlas.
- Usar figuras de internet sin indicar la fuente ni verificar los derechos.
- Presentar tablas que no pueden leerse sin el texto, con abreviaturas sin explicar.
- Reutilizar trabajos propios ya evaluados sin declararlo.
- Usar herramientas de inteligencia artificial sin declararlo o en contra de las normas de la institución.

Actividades prácticas

1. Toma un párrafo de un trabajo propio y revísalo con la Tabla 25.1: identifica oraciones largas, términos cambiantes, muletillas y generalizaciones sin fuente. Reescríbelo.
2. Escribe la primera oración de cada párrafo de una sección de tu proyecto y verifica que, leídas seguidas, formen un resumen coherente.
3. Elige un fragmento de un artículo de tu área y escribe una paráfrasis con el método de leer, cerrar, escribir y comparar. Pide a un compañero que evalúe si es suficientemente distinta del original.
4. Revisa la lista de referencias de tu proyecto: verifica que cada cita del texto tenga su referencia y viceversa, y que cada DOI funcione.
5. Toma una tabla de tu proyecto y revísala con la Tabla 25.6. ¿Puede leerse sin el texto?
6. Redacta una declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial para tu trabajo, siguiendo las orientaciones de Hosseini et al. (2023) y las normas de tu institución.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué significa que la escritura académica sea clara, precisa y concisa?
2. ¿Qué características tiene un buen párrafo académico?
3. ¿Qué diferencia hay entre cita textual, paráfrasis y resumen?
4. ¿Por qué cambiar algunas palabras de un párrafo no es una paráfrasis legítima?
5. ¿Cómo se cita en el texto una obra de tres o más autores según APA 7?
6. ¿Qué elementos debe tener una tabla según APA 7?
7. ¿Qué tipo de gráfico conviene para comparar distribuciones entre grupos?
8. ¿Qué es el autoplagio y por qué es una falta?
9. ¿Por qué las herramientas de inteligencia artificial no pueden figurar como autoras según el Committee on Publication Ethics?
10. ¿Qué debe incluir una declaración de uso de inteligencia artificial en un trabajo académico?

Síntesis

Escribir con claridad, precisión y concisión facilita la lectura y muestra el dominio del tema. El párrafo con una idea central, las transiciones precisas y la revisión en varios niveles son herramientas al alcance de cualquier estudiante. La citación según las normas APA, 7.ª edición, permite reconocer las fuentes de manera uniforme; la paráfrasis bien hecha integra las ideas de otros en el propio argumento; y la lista de referencias verificada protege la credibilidad del trabajo.

Las tablas y las figuras comunican información compleja cuando se construyen con un propósito claro y pueden leerse sin el texto. El plagio, en todas sus formas, es una falta grave a la integridad, y su prevención depende tanto de las habilidades de escritura como de una cultura académica que valore el reconocimiento de las fuentes. El uso de herramientas de inteligencia artificial exige transparencia, verificación y respeto por las normas de cada institución, porque la responsabilidad por el contenido sigue siendo de quien firma.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2018). *Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica*. http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/34020

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Hosseini, M., Resnik, D. B. y Holmes, K. (2023). The ethics of disclosing the use of artificial intelligence tools in writing scholarly manuscripts. *Research Ethics, 19*(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/17470161231180449

International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals* (actualización de enero de 2026). https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4.ª ed.). SAGE.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

UNESCO. (2021a). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767

UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (S. Schneegans, T. Straza y J. Lewis, Eds.). UNESCO.

CAPÍTULO 26

Propuestas, informes, trabajos de grado, tesis y artículos

La investigación se comunica a través de productos escritos que cambian según su destinatario y su propósito. Al inicio, una propuesta convence a un comité o a un tutor de que el estudio vale la pena y es viable. Al final, un trabajo de grado o una tesis muestra a un jurado todo el proceso con el detalle necesario para evaluarlo, y un artículo comunica los hallazgos a la comunidad científica en el espacio limitado de una revista. En el camino pueden aparecer otros productos: ponencias, pósteres, informes técnicos para una institución, documentos breves para tomadores de decisiones o materiales para la comunidad que participó.

Cada producto tiene convenciones propias. Lo que funciona en una tesis de cien páginas no funciona en un artículo de seis mil palabras, y lo que espera un jurado no coincide con lo que espera una secretaría de salud que financió el estudio. Muchos estudiantes descubren estas diferencias tarde, cuando intentan convertir su tesis en artículo recortando párrafos y el resultado es rechazado por la revista.

Este capítulo describe la estructura y los rasgos de los productos más frecuentes, presenta las guías de reporte que orientan la escritura según el diseño del estudio, explica el proceso de publicación en revistas, incluida la evaluación por pares, y aborda la autoría y otros productos de comunicación. Los reglamentos de cada institución y las normas de cada revista prevalecen sobre las orientaciones generales que aquí se dan.

Resultados de aprendizaje

- Diferenciar propuesta, informe final, trabajo de grado, tesis y artículo según su destinatario y su función.
- Elaborar una propuesta de investigación con sus componentes y su coherencia interna.
- Aplicar la estructura IMRyD y escribir títulos, resúmenes y palabras clave adecuados.
- Identificar la guía de reporte que corresponde a cada diseño y usarla para revisar un informe.
- Describir el proceso de publicación en revistas y responder a los comentarios de los evaluadores.
- Aplicar los criterios de autoría del ICMJE y reconocer las revistas depredadoras.

26.1 Los productos de la investigación

Los productos se distinguen por su destinatario, su propósito y su extensión. La Tabla 26.1 resume sus rasgos principales.

Tabla 26.1

Productos de investigación y sus rasgos

Producto	Destinatario	Propósito	Tiempo verbal predominante	Extensión típica
Propuesta o anteproyecto	Comité, tutor o financiador	Obtener aprobación o recursos	Futuro	Según reglamento o convocatoria
Trabajo de grado	Jurado académico	Demostrar competencias investigativas	Pasado	Según reglamento institucional
Tesis de posgrado	Jurado y comunidad académica	Aportar conocimiento original	Pasado	Según reglamento institucional
Artículo científico	Revista y pares evaluadores	Comunicar hallazgos a la comunidad	Pasado	Según normas de la revista
Informe técnico	Institución o financiador	Rendir cuentas y orientar decisiones	Pasado y presente	Variable
Ponencia o póster	Asistentes a un evento	Divulgar y recibir comentarios	Pasado y presente	Limitada por el tiempo o el espacio

Nota. Elaboración propia. Cada institución y revista define requisitos específicos que deben consultarse.

El sistema colombiano de ciencia, tecnología e innovación reconoce varios tipos de productos de investigación: de generación de nuevo conocimiento, como los artículos y los libros de investigación; de desarrollo tecnológico e innovación; de apropiación social del conocimiento; y de formación de recurso humano, como las tesis dirigidas (Colciencias, 2014). Esta clasificación importa para los grupos de investigación, porque los productos se tienen en cuenta en su medición, y ayuda a ver que comunicar la investigación no se limita al artículo en revista.

26.2 La propuesta de investigación

La propuesta, también llamada anteproyecto o protocolo, describe lo que se hará y por qué. Su propósito es convencer a quien la evalúa de que el problema es relevante, de que la pregunta es clara, de que el diseño permite responderla y de que el estudio es viable con los recursos y el tiempo disponibles. Se escribe en tiempo futuro.

La estructura varía según la institución o la convocatoria, pero hay componentes casi siempre presentes (Tabla 26.2). Lo que más valoran los evaluadores es la coherencia entre ellos: que la pregunta se derive del problema, que los objetivos respondan a la pregunta, que el diseño permita alcanzar los objetivos y que el análisis corresponda al tipo de datos (capítulo 11). Una propuesta con secciones bien escritas pero desconectadas entre sí suele ser rechazada.

Tabla 26.2

Componentes de una propuesta de investigación

Componente	Contenido	Capítulo de este libro
Título	Expresión breve del objeto, la población y el contexto	2
Planteamiento del problema	Situación, evidencia, vacío de conocimiento y consecuencias	2
Pregunta y objetivos	Pregunta principal, objetivo general y específicos	2
Justificación	Relevancia, aporte, viabilidad	2
Marco teórico y estado del arte	Conceptos, teorías y estudios previos	12 y 13
Hipótesis o supuestos	Según el enfoque	14
Metodología	Paradigma, enfoque, diseño, participantes, técnicas, análisis	11, 15 a 22
Consideraciones éticas	Riesgo, consentimiento, confidencialidad, aprobación del comité	4
Cronograma	Actividades y tiempos	26
Presupuesto	Recursos y costos	26
Referencias	Fuentes citadas	25
Anexos	Instrumentos, formatos de consentimiento	19

Nota. Elaboración propia a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) y Creswell y Creswell (2023). Cada institución define su propio formato.

Consideraciones éticas. En los estudios con seres humanos, la propuesta debe describir la clasificación del riesgo, el procedimiento de consentimiento informado, las medidas de confidencialidad y la gestión de los datos. En el sector salud, la Resolución 8430 de 1993 establece la clasificación del riesgo y los elementos del consentimiento (Ministerio de Salud de Colombia, 1993). La propuesta suele presentarse al comité de ética antes de iniciar el trabajo de campo, y ningún dato se recoge antes de su aprobación.

Cronograma y presupuesto. El cronograma organiza las actividades en el tiempo, de manera realista. Un error frecuente es subestimar el tiempo de los trámites éticos e institucionales, del reclutamiento y del análisis. El presupuesto detalla los recursos necesarios, como personal, materiales, transporte, software o transcripción, y su costo. En las convocatorias de financiación, el presupuesto se evalúa por su coherencia con las actividades.

Tabla 26.3

Ejemplo de cronograma de un trabajo de grado de un año

Actividad	Meses 1 a 2	Meses 3 a 4	Meses 5 a 7	Meses 8 a 10	Meses 11 a 12
Revisión de literatura y propuesta	X	·	·	·	·
Aprobación del comité de ética	·	X	·	·	·
Pilotaje y ajuste de instrumentos	·	X	·	·	·
Recolección de datos	·	·	X	·	·
Análisis	·	·	X	X	·
Escritura del informe	·	·	·	X	X
Sustentación y ajustes	·	·	·	·	X

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos. Los tiempos dependen de cada contexto.

El registro previo. En algunos campos, como los ensayos clínicos, el protocolo debe registrarse en una base pública antes de iniciar el estudio. En otros, el registro previo es voluntario pero cada vez más valorado, porque permite distinguir lo planificado de lo exploratorio (capítulo 27). Una propuesta bien escrita es, en buena medida, el texto del registro.

26.3 El trabajo de grado y la tesis

El trabajo de grado y la tesis presentan todo el proceso de investigación con un nivel de detalle que permita al jurado evaluarlo. Su estructura suele seguir la de la propuesta, ampliada con los resultados, la discusión y las conclusiones, y con los ajustes que el estudio tuvo durante su desarrollo. Los cambios respecto a la propuesta aprobada deben explicarse: si se modificó la muestra, el instrumento o el análisis, el informe debe decir qué se cambió y por qué.

La diferencia entre un trabajo de grado de pregrado y una tesis de maestría o doctorado está en la exigencia de originalidad y de profundidad. Un trabajo de pregrado

demuestra que el estudiante sabe investigar; una tesis doctoral debe aportar conocimiento nuevo al campo. Los reglamentos de cada programa definen los requisitos, la extensión, el formato y el proceso de evaluación.

Algunos programas aceptan la modalidad de tesis por compilación de artículos, en la que el documento reúne artículos publicados o enviados, con una introducción y una discusión general que los integran. Esta modalidad acerca la formación a la práctica de la publicación, pero exige planificar desde el inicio qué artículos se escribirán y cómo se relacionan.

Tabla 26.4

Estructura habitual de un trabajo de grado o tesis

Parte	Contenido
Preliminares	Portada, aprobación, agradecimientos, resumen, tabla de contenido, listas de tablas y figuras
Introducción	Contexto, problema, pregunta, objetivos, justificación, estructura del documento
Marco teórico y estado del arte	Conceptos, teorías y estudios previos organizados en función del problema
Metodología	Paradigma, enfoque, diseño, participantes, técnicas, procedimiento, análisis, rigor y ética
Resultados	Hallazgos organizados por objetivos, hipótesis o temas
Discusión	Interpretación, comparación, limitaciones e implicaciones
Conclusiones y recomendaciones	Respuesta sintética a los objetivos y propuestas derivadas
Referencias	Lista según la norma adoptada
Anexos	Instrumentos, consentimientos, aprobación ética, tablas complementarias

Nota. Elaboración propia. Los reglamentos institucionales prevalecen.

El resumen de la tesis. Se escribe al final, aunque aparezca al principio. Debe permitir que un lector entienda el estudio sin leer el documento completo: problema, objetivo, método, resultados principales y conclusión. Muchos repositorios y bases de datos solo muestran el resumen, de modo que de él depende que otros encuentren y lean el trabajo.

La sustentación. La presentación oral ante el jurado tiene sus propias reglas. Conviene preparar una exposición que destaque el problema, las decisiones metodológicas, los resultados principales y sus implicaciones, sin intentar contar todo. Las preguntas del jurado suelen centrarse en la coherencia del diseño, en la justificación de las decisiones,

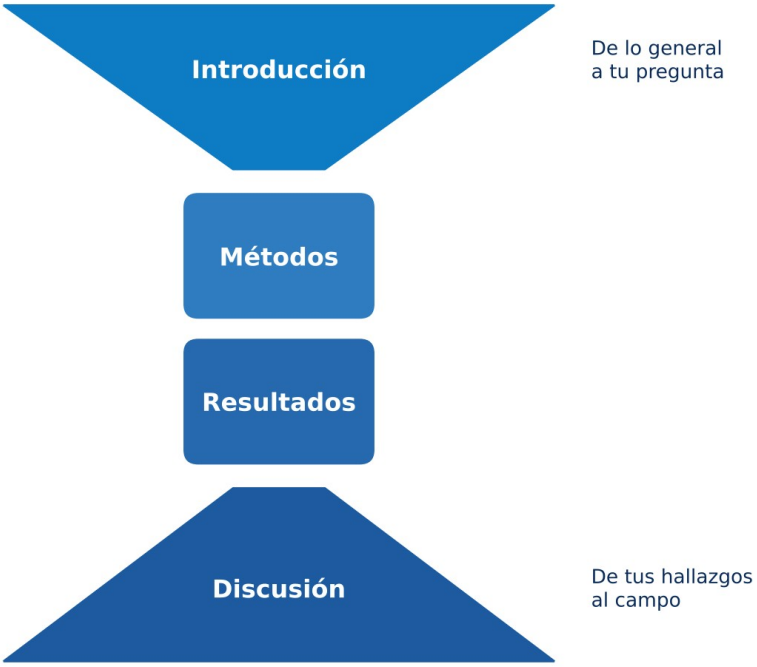
en las limitaciones y en el aporte. Anticipar esas preguntas, a partir de lo tratado en los capítulos 11, 23 y 24, es una buena preparación.

26.4 El artículo científico y la estructura IMRyD

La mayoría de los artículos empíricos siguen la estructura de introducción, métodos, resultados y discusión, conocida como IMRyD. La introducción va de lo general a la pregunta; los métodos describen cómo se hizo el estudio con detalle suficiente para evaluarlo o replicarlo; los resultados presentan lo encontrado; y la discusión lo interpreta y lo conecta con el campo (Figura 26.1). Las normas APA describen los contenidos esperados de cada sección para estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos (American Psychological Association, 2020).

Figura 26.1

La estructura IMRyD



Nota. Elaboración propia.

La forma de la figura, ancha arriba y abajo y estrecha en el centro, resume el movimiento del artículo. La introducción parte de un campo amplio y se estrecha hasta

la pregunta; los métodos y los resultados son específicos del estudio; la discusión se abre de nuevo hacia el campo para mostrar qué aporta el estudio.

Título. Debe informar el contenido con precisión y en pocas palabras, incluyendo el fenómeno, la población y, cuando ayude, el diseño. Los títulos ingeniosos o metafóricos pueden funcionar en algunos campos, pero dificultan la búsqueda en bases de datos. Comparar "Cuando el cuidado duele" con "Experiencias de agotamiento en enfermeras de unidades de cuidado intensivo: un estudio fenomenológico" muestra la diferencia.

Resumen. Las revistas suelen pedir un resumen de entre 150 y 300 palabras, a veces estructurado en apartados de objetivo, método, resultados y conclusiones. Debe contener la información más importante del artículo, incluidos los resultados principales con sus valores clave, y no introducir información que no esté en el texto.

Palabras clave. Facilitan la indexación y la búsqueda. Conviene elegir términos que los lectores usarían para buscar el tema y, en ciencias de la salud, consultar los tesauros como los descriptores en ciencias de la salud. Repetir las palabras del título desperdicia la oportunidad de ampliar las vías de búsqueda.

Tabla 26.5

Contenido de cada sección de un artículo IMRyD

Sección	Contenido	Consejo práctico
Introducción	Problema, estado del conocimiento, vacío, pregunta u objetivo	Ir de lo general a lo específico en pocos párrafos; terminar con la pregunta
Métodos	Diseño, participantes, instrumentos, procedimiento, análisis, ética	Escribir con detalle suficiente para que otro equipo pueda evaluar o replicar
Resultados	Hallazgos con tablas, figuras y extractos	Seguir el orden de las preguntas; no interpretar ampliamente
Discusión	Interpretación, comparación, limitaciones, implicaciones	Empezar con la respuesta a la pregunta
Conclusiones	Síntesis de los hallazgos principales	Breves; sin información nueva

Nota. Elaboración propia a partir de American Psychological Association (2020), Appelbaum et al. (2018) y Levitt et al. (2018).

De la tesis al artículo. Convertir una tesis en artículo exige reorganizar el argumento; recortar no basta. La introducción y el marco teórico de la tesis, que pueden ocupar decenas de páginas, deben reducirse a unos pocos párrafos que lleven a la pregunta. Los métodos se condensan sin perder la información esencial. Los resultados se

seleccionan: un artículo responde una pregunta, y una tesis puede dar para varios artículos. La discusión se centra en los hallazgos del artículo y no en todos los de la tesis.

26.5 Las guías de reporte

Las guías de reporte son listas de información que un informe debe incluir según el diseño del estudio. Se desarrollaron porque muchos artículos omitían datos necesarios para evaluar o replicar los estudios. No dicen cómo hacer un estudio; dicen qué debe informarse sobre lo que se hizo. Muchas revistas exigen enviar la lista de verificación junto con el manuscrito. La red EQUATOR reúne en su sitio web cientos de estas guías para distintos diseños.

Tabla 26.6

Guías de reporte según el diseño del estudio

Diseño	Guía	Fuente	Contenido destacado
Ensayo aleatorizado	CONSORT 2025	Hopewell et al. (2025)	Lista de verificación y diagrama de flujo de participantes
Estudio observacional	STROBE	von Elm et al. (2007)	Ítems para estudios de cohorte, casos y controles y transversales
Revisión sistemática	PRISMA 2020	Page et al. (2021)	Lista de verificación y diagrama de flujo de selección de estudios
Revisión de alcance	PRISMA-ScR	Tricco et al. (2018)	Extensión de PRISMA para revisiones de alcance
Entrevistas y grupos focales	COREQ	Tong et al. (2007)	32 ítems sobre equipo, diseño, análisis y hallazgos
Investigación cuantitativa en psicología	JARS-Quant	Appelbaum et al. (2018)	Estándares por sección del artículo
Investigación cualitativa y mixta en psicología	JARS-Qual y JARS-Mixed	Levitt et al. (2018)	Estándares para estudios cualitativos, metaanálisis cualitativos y mixtos

Nota. Elaboración propia. Consulte la versión vigente de cada guía en su fuente original.

CONSORT 2025. La guía para ensayos aleatorizados se actualizó en 2025. Incluye una lista de verificación y un diagrama de flujo que muestra cuántos participantes fueron evaluados, asignados, seguidos y analizados en cada grupo (Hopewell et al., 2025). Quien haga un ensayo debe consultarla desde la planificación, porque algunos ítems, como el registro o la descripción de la aleatorización, dependen de decisiones previas.

STROBE. La guía para estudios observacionales incluye ítems comunes a los estudios de cohorte, de casos y controles y transversales, con especificaciones para cada diseño (von

Elm et al., 2007). Pide, entre otros aspectos, describir el contexto, los criterios de selección, las fuentes de datos, los esfuerzos para controlar sesgos y el manejo de los datos faltantes.

PRISMA 2020 y PRISMA-ScR. La guía PRISMA para revisiones sistemáticas se actualizó en 2020 e incluye una lista de verificación y un diagrama de flujo de la búsqueda y la selección de estudios (Page et al., 2021). Su extensión para revisiones de alcance, PRISMA-ScR, adapta los ítems a ese tipo de revisión (Tricco et al., 2018). El capítulo 12 trata estos diseños.

COREQ. La lista para estudios con entrevistas y grupos focales tiene 32 ítems organizados en tres dominios: el equipo de investigación y la reflexividad, el diseño del estudio, y el análisis y los hallazgos (Tong et al., 2007). Pide información como quién condujo las entrevistas, su relación con los participantes, la duración de las entrevistas, el número de codificadores y la forma de derivar los temas.

JARS. Las normas de reporte de la Asociación Americana de Psicología tienen versiones para la investigación cuantitativa (Appelbaum et al., 2018) y para la cualitativa y mixta (Levitt et al., 2018). Están organizadas por secciones del artículo y son útiles también fuera de la psicología, porque describen con detalle qué información se espera en cada parte.

> **Consejo práctico**
>
> Lee la guía de reporte de tu diseño antes de escribir, no después. Úsala como esquema para la sección de método y como lista de revisión antes de entregar. Muchas omisiones frecuentes, como no informar quién hizo las entrevistas o cómo se trataron los datos faltantes, se corrigen fácilmente si se detectan a tiempo.

26.6 Elegir una revista y enviar el manuscrito

La elección de la revista se hace antes de escribir el artículo, porque cada revista tiene su alcance temático, su público, su extensión máxima, su formato de referencias y sus requisitos. Una forma de empezar es revisar dónde se publicaron los estudios que se citan en el propio trabajo. Luego conviene leer la sección de alcance y las instrucciones para autores de las revistas candidatas, y revisar algunos números recientes para ver qué tipo de artículos publican.

Al elegir conviene considerar la indexación en bases de datos reconocidas, la calidad del proceso editorial, los tiempos de respuesta, el modelo de acceso y los costos de

publicación, si los hay. En Colombia, la clasificación de revistas usada por el sistema de ciencia es un criterio que los grupos de investigación tienen en cuenta.

Revistas depredadoras. Son publicaciones que cobran a los autores por publicar sin ofrecer una evaluación por pares real ni los servicios editoriales que anuncian. Suelen enviar correos masivos de invitación, prometer publicación rápida, tener sitios web con errores, comités editoriales dudosos y métricas inventadas. Publicar en ellas puede afectar la reputación de los autores y hacer que sus trabajos no sean tomados en serio. Ante la duda, conviene consultar con la biblioteca o con investigadores con experiencia.

Tabla 26.7

Señales de alerta de una revista depredadora

Señal	Qué revisar
Invitaciones masivas por correo con halagos genéricos	Si la revista conoce realmente el trabajo del autor
Promesa de publicación en pocos días	Si existe un proceso de evaluación por pares descrito
Alcance temático excesivamente amplio	Si publica sobre temas sin relación entre sí
Comité editorial sin afiliaciones verificables	Si los miembros existen y saben que forman parte del comité
Métricas de impacto desconocidas	Si la revista está en bases de datos reconocidas
Costos poco claros	Si los cargos por publicación se informan antes del envío

Nota. Elaboración propia. Ninguna señal aislada es concluyente; conviene evaluar el conjunto.

El envío. Además del manuscrito, las revistas suelen pedir una carta de presentación que explique el aporte del artículo y su pertinencia para la revista, la declaración de conflictos de interés, la información sobre la financiación, la aprobación ética y, cada vez con más frecuencia, la declaración sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial y sobre la disponibilidad de los datos. El manuscrito no debe enviarse a varias revistas al mismo tiempo.

26.7 La evaluación por pares y la respuesta a los revisores

La mayoría de las revistas científicas someten los manuscritos a evaluación por pares: especialistas en el tema que leen el trabajo y recomiendan aceptarlo, pedir modificaciones o rechazarlo. La evaluación puede ser simple ciega, cuando los revisores conocen a los autores pero no al revés; doble ciega, cuando ninguno conoce al otro; o abierta, cuando las identidades se conocen. El editor toma la decisión final considerando los informes.

Casi ningún artículo se acepta sin cambios. Lo habitual es recibir una solicitud de modificaciones menores o mayores. Un rechazo tampoco es el fin: muchos artículos publicados fueron rechazados antes por otras revistas, y los comentarios recibidos sirven para mejorarlos.

Cómo responder. La respuesta a los revisores se hace en una carta que retoma cada comentario, explica qué se cambió y dónde, o justifica con respeto por qué no se hizo un cambio. Conviene agradecer los comentarios, responder a todos, ser preciso sobre las modificaciones y mantener un tono profesional aunque algún comentario parezca injusto. Discrepar es legítimo si se argumenta con base en la evidencia.

Tabla 26.8

Respuestas a comentarios de revisores

Comentario del revisor	Respuesta débil	Respuesta adecuada
No queda claro cómo se seleccionaron los participantes	Se corrigió	Agradecemos el comentario. Ampliamos la descripción del muestreo en la sección de método (página 6, líneas 120 a 135), incluyendo los criterios de inclusión y el número de personas invitadas y participantes
El tamaño de muestra parece pequeño	El tamaño es suficiente	Reconocemos la limitación. El tamaño se justificó con un análisis de potencia para efectos moderados, ahora descrito en la página 5. Añadimos en la discusión que el estudio no permite detectar efectos pequeños
Deberían usar otro análisis	No consideramos necesario cambiarlo	Consideramos la sugerencia. Mantenemos el análisis original porque responde a la hipótesis registrada; añadimos el análisis sugerido como material complementario, con resultados consistentes

Nota. Elaboración propia. Ejemplos ficticios con fines didácticos.

26.8 Autoría y contribuciones

La autoría de un artículo implica reconocimiento y responsabilidad. Las recomendaciones del ICMJE, usadas por muchas revistas de distintas disciplinas, establecen cuatro criterios que deben cumplirse conjuntamente para ser autor: haber contribuido sustancialmente a la concepción o el diseño del trabajo, o a la obtención, el análisis o la interpretación de los datos; haber redactado el trabajo o revisado críticamente su contenido intelectual; haber aprobado la versión final; y aceptar responsabilidad por todos los aspectos del trabajo (International Committee of Medical

Journal Editors [ICMJE], 2026). Quienes contribuyeron sin cumplir los cuatro criterios se mencionan en los agradecimientos.

Los conflictos sobre autoría son frecuentes y conviene prevenirlos acordando desde el inicio quiénes serán autores y en qué orden, y revisando el acuerdo si las contribuciones cambian. La autoría honoraria, que incluye a personas que no contribuyeron, y la autoría fantasma, que omite a quienes sí lo hicieron, son prácticas inaceptables según los códigos de integridad (ALLEA, 2023). En los trabajos derivados de tesis, la relación entre estudiante y director debe considerarse con cuidado, reconociendo la contribución de ambos según los criterios.

Las herramientas de inteligencia artificial no pueden ser autoras, porque no pueden asumir responsabilidad por el trabajo; su uso debe declararse en el manuscrito (Committee on Publication Ethics, 2023; ICMJE, 2026). El capítulo 25 trata las formas adecuadas de declararlo.

Tabla 26.9

Criterios de autoría del ICMJE

Criterio	Ejemplo de cumplimiento	Ejemplo de no cumplimiento
Contribución sustancial a la concepción, el diseño, la obtención, el análisis o la interpretación	Diseñó el instrumento y analizó los datos	Solo facilitó el acceso a la institución
Redacción o revisión crítica del contenido intelectual	Escribió la discusión y revisó el método	Solo corrigió la ortografía
Aprobación de la versión final	Leyó y aprobó el manuscrito enviado	No vio la versión enviada
Responsabilidad por todos los aspectos del trabajo	Puede responder preguntas sobre la integridad de cualquier parte	Desconoce cómo se analizaron los datos

Nota. Criterios parafraseados de ICMJE (2026); ejemplos de elaboración propia. Los cuatro criterios deben cumplirse conjuntamente.

26.9 Otros productos de comunicación

La comunicación de la investigación no termina en la revista. Las ponencias en congresos permiten presentar resultados preliminares y recibir comentarios; los pósteres resumen un estudio en un formato visual que debe entenderse en pocos minutos; los informes técnicos rinden cuentas a las instituciones que financiaron o facilitaron el estudio; y los documentos breves para tomadores de decisiones traducen los hallazgos en opciones de acción.

La apropiación social del conocimiento, reconocida en el modelo colombiano de medición de grupos (Colciencias, 2014), incluye la devolución de resultados a las comunidades y a los participantes. Cuando un estudio se hizo con docentes, pacientes o comunidades, presentarles los resultados en un lenguaje accesible es una forma de reconocer su participación y, en enfoques participativos, una parte del proceso de investigación (capítulo 8).

Tabla 26.10

Adaptar el mensaje al destinatario

Producto	Destinatario	Énfasis	Formato
Artículo	Comunidad científica	Método, resultados, aporte al conocimiento	Texto IMRyD con referencias
Póster	Asistentes a un congreso	Hallazgo principal y su relevancia	Visual, con poco texto
Informe técnico	Secretaría de educación	Hallazgos y recomendaciones para la gestión	Resumen ejecutivo, gráficos, anexos
Documento breve	Directivos y tomadores de decisión	Problema, hallazgo, opciones de acción	Dos a cuatro páginas
Devolución comunitaria	Docentes participantes	Lo que se encontró y lo que significa para ellos	Taller, presentación oral, material impreso sencillo

Nota. Elaboración propia. Ejemplo ficticio con fines didácticos.

26.10 Preparar la presentación oral y el póster

La comunicación oral de la investigación tiene reglas distintas de la escrita. En una sustentación o en una ponencia de congreso, el tiempo es limitado y la audiencia no puede volver atrás para releer. Conviene seleccionar el mensaje principal, organizar la presentación alrededor de él y usar las diapositivas como apoyo visual, no como un texto para leer.

Una estructura frecuente para una presentación de quince a veinte minutos dedica pocos minutos al problema y la pregunta, una parte breve al método, la parte central a los resultados principales y unos minutos a la discusión y las implicaciones. Las diapositivas con mucho texto, tablas extensas o gráficos ilegibles dificultan la comprensión. Es preferible mostrar un gráfico claro por diapositiva y explicarlo en voz alta.

El póster resume un estudio en un formato visual que se recorre en pocos minutos. Debe poder entenderse a cierta distancia, con un título breve, poco texto, figuras claras y una

conclusión destacada. Muchos asistentes a un congreso deciden en segundos si se detienen ante un póster, de modo que el título y la conclusión principal deben ser visibles de inmediato.

Tabla 26.11

Recomendaciones para presentaciones orales y pósteres

Aspecto	Presentación oral	Póster
Mensaje	Un mensaje principal claro	Una conclusión destacada y visible
Texto	Pocas palabras por diapositiva	Bloques breves; letra legible a distancia
Figuras	Un gráfico claro por diapositiva	Figuras grandes que expliquen los resultados
Estructura	Problema, método, resultados, implicaciones	Las mismas secciones en orden visual de lectura
Tiempo	Ensayar para respetar el tiempo asignado	Preparar una explicación oral de dos o tres minutos
Preguntas	Anticipar las preguntas probables	Llevar una versión impresa reducida o un enlace al trabajo

Nota. Elaboración propia.

En la sustentación de un trabajo de grado, además de presentar los resultados, se espera mostrar dominio de las decisiones metodológicas. Ensayar la presentación ante compañeros y pedirles que hagan preguntas difíciles es una de las mejores formas de prepararse.

Errores frecuentes

- Escribir propuestas con secciones bien redactadas pero desconectadas entre sí.
- Subestimar en el cronograma el tiempo de los trámites éticos, el reclutamiento y el análisis.
- Convertir la tesis en artículo recortando párrafos sin reorganizar el argumento.
- Escribir títulos ambiguos o metafóricos que dificultan la búsqueda del artículo.
- No consultar la guía de reporte de su diseño ni las normas de la revista antes de escribir.
- Enviar el manuscrito a una revista depredadora o a varias revistas al mismo tiempo.
- Incluir como autores a personas que no cumplen los criterios, u omitir a quienes sí los cumplen.
- Responder a los revisores de manera vaga o defensiva.

Actividades prácticas

1. Revisa la coherencia de tu propuesta: escribe en una tabla el problema, la pregunta, los objetivos, el diseño y el análisis, y verifica que cada elemento se derive del anterior.
2. Elabora el cronograma de tu proyecto siguiendo la Tabla 26.3, incluyendo los tiempos de los trámites éticos e institucionales.
3. Escribe tres versiones del título de tu trabajo y elige la que mejor informa el fenómeno, la población y el diseño.
4. Identifica la guía de reporte que corresponde a tu diseño (Tabla 26.6) y úsala para revisar la sección de método de tu proyecto.
5. Elige dos revistas posibles para publicar tu trabajo y compara su alcance, su indexación, su extensión máxima y sus requisitos.
6. Redacta un acuerdo de autoría para un artículo derivado de tu trabajo, aplicando los criterios de la Tabla 26.9.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia hay entre una propuesta, un trabajo de grado, una tesis y un artículo?
2. ¿Qué valoran más los evaluadores de una propuesta?
3. ¿Qué contiene cada sección de la estructura IMRyD?
4. ¿Qué características debe tener un buen título de artículo?
5. ¿Para qué sirven las guías de reporte y qué guía corresponde a un estudio con entrevistas?
6. ¿Qué incluye el diagrama de flujo de CONSORT 2025?
7. ¿Cuáles son las señales de alerta de una revista depredadora?
8. ¿Cómo se responde de manera adecuada a un comentario de un revisor?
9. ¿Cuáles son los cuatro criterios de autoría del ICMJE?
10. ¿Por qué las herramientas de inteligencia artificial no pueden figurar como autoras?

Síntesis

Cada producto de investigación responde a un destinatario, a un propósito y a unas normas. La propuesta convence de la relevancia y la viabilidad del estudio, y se juzga

sobre todo por su coherencia. El trabajo de grado y la tesis muestran el proceso completo con el detalle necesario para evaluarlo. El artículo comunica los hallazgos en la estructura IMRyD, con un título, un resumen y unas palabras clave que permitan encontrarlo.

Las guías de reporte, como CONSORT 2025, STROBE, PRISMA 2020, COREQ y JARS, orientan qué información incluir según el diseño, y conviene usarlas desde la planificación. La publicación en revistas implica elegir bien, evitar las revistas depredadoras, responder con cuidado a los revisores y aplicar criterios claros de autoría. La comunicación se completa con productos dirigidos a otros públicos, incluida la devolución de resultados a quienes participaron.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2014*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals* (actualización de enero de 2026). https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, Artículo n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

CAPÍTULO 27

Ciencia abierta, reproducibilidad, gestión de datos e inteligencia artificial en la investigación

Durante buena parte del siglo XX, el ciclo de la investigación terminaba con la publicación de un artículo en una revista a la que solo tenían acceso quienes pertenecían a instituciones con suscripción. Los datos, los instrumentos y el código del análisis quedaban en los computadores de los investigadores y, con el tiempo, se perdían. Las decisiones tomadas durante el análisis rara vez se conocían. Este modelo empezó a cuestionarse por varias razones: el costo creciente de las suscripciones, la exclusión de investigadores y públicos de países con menos recursos, y la evidencia de que muchos resultados publicados no se lograban reproducir.

La ciencia abierta reúne un conjunto de principios y prácticas que buscan hacer la investigación más accesible, transparente, verificable y colaborativa. Incluye el acceso abierto a las publicaciones, los datos abiertos, el registro previo de estudios, el código y los materiales compartidos, la evaluación abierta y la participación de la sociedad en la producción de conocimiento. En 2021, los Estados miembros de la UNESCO adoptaron una recomendación que establece un marco internacional para la ciencia abierta (UNESCO, 2021a).

Este capítulo presenta los fundamentos de la ciencia abierta, discute la crisis de reproducibilidad y las respuestas que ha generado, describe la gestión de datos según los principios FAIR, explica el registro previo y la publicación de materiales, y dedica un espacio amplio al uso de la inteligencia artificial generativa en la investigación. Termina con orientaciones prácticas para que un estudiante incorpore estas prácticas en su trabajo de grado.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los valores y los componentes de la ciencia abierta según la Recomendación de la UNESCO.
- Analizar la crisis de reproducibilidad y las prácticas que contribuyen a ella.
- Diferenciar reproducibilidad y replicabilidad, y proponer prácticas que las favorezcan.
- Aplicar los principios FAIR en la gestión de datos de un estudio y elaborar un plan de

gestión de datos.

- Describir el registro previo de estudios y sus ventajas para la investigación confirmatoria.
- Usar herramientas de inteligencia artificial generativa en la investigación de manera transparente, verificable y respetuosa de la integridad.

27.1 Qué es la ciencia abierta

La Recomendación de la UNESCO sobre la ciencia abierta la define como un concepto que reúne movimientos y prácticas con el fin de que el conocimiento científico multilingüe esté abierto, disponible y sea reutilizable por todos, de aumentar la colaboración científica y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y de abrir los procesos de creación, evaluación y comunicación del conocimiento a actores sociales más allá de la comunidad científica tradicional (UNESCO, 2021a). La definición es amplia a propósito: incluye los productos de la investigación y también sus procesos y sus relaciones con la sociedad.

La Recomendación identifica varios pilares. El conocimiento científico abierto abarca las publicaciones, los datos, el software, el código fuente y los materiales. Las infraestructuras abiertas son los repositorios, plataformas y servicios que lo hacen posible. La participación abierta de los agentes sociales reconoce el papel de la ciencia ciudadana y la colaboración con comunidades. Y el diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento reconoce los saberes de los pueblos indígenas y las comunidades locales (UNESCO, 2021a).

Tabla 27.1

Componentes de la ciencia abierta

Componente	Qué incluye	Ejemplo en un trabajo de grado
Acceso abierto a publicaciones	Artículos, libros y tesis de libre acceso	Depositar la tesis en el repositorio institucional
Datos abiertos	Datos de investigación disponibles para su reutilización	Publicar la base anonimizada con su diccionario
Código y software abiertos	Código del análisis y herramientas de libre uso	Compartir el archivo de sintaxis del análisis
Materiales abiertos	Instrumentos, protocolos, guías	Publicar el cuestionario y la guía de entrevista
Registro previo	Hipótesis y plan de análisis registrados antes de los datos	Registrar el protocolo en una plataforma pública

Componente	Qué incluye	Ejemplo en un trabajo de grado
Evaluación abierta	Procesos de revisión transparentes	Publicar los comentarios de los revisores si la revista lo permite
Participación social	Ciencia ciudadana, investigación con comunidades	Construir las preguntas con los participantes
Diálogo de saberes	Reconocimiento de otros sistemas de conocimiento	Incorporar el conocimiento de parteras tradicionales con su consentimiento

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a).

Valores y principios. La Recomendación propone valores como la calidad y la integridad, el beneficio colectivo, la equidad y la justicia, y la diversidad y la inclusión, junto con principios como la transparencia, el escrutinio y la reproducibilidad (UNESCO, 2021a). También reconoce que la apertura tiene límites: no todo debe abrirse. La protección de los datos personales, la seguridad, los derechos de las comunidades y la propiedad intelectual legítima justifican restricciones. La fórmula "tan abierto como sea posible, tan cerrado como sea necesario" resume este equilibrio.

Ciencia abierta y desigualdad. El Informe de la UNESCO sobre la ciencia de 2021 muestra las grandes diferencias entre países en inversión, número de investigadores y producción científica (UNESCO, 2021b). La ciencia abierta se presenta como una vía para reducir algunas de estas brechas, al facilitar el acceso al conocimiento. Al mismo tiempo, algunos modelos de acceso abierto basados en el cobro de altos cargos a los autores pueden trasladar la barrera del lector al autor, afectando a investigadores de países y universidades con menos recursos. América Latina tiene una tradición propia de acceso abierto sin costos para autores ni lectores, sostenida por universidades y sistemas regionales de revistas, que es un aporte valioso a este debate.

27.2 La crisis de reproducibilidad

En la década de 2010, varios proyectos intentaron reproducir resultados publicados en distintas disciplinas y encontraron que muchos no se replicaban. El más conocido fue el de la Open Science Collaboration (2015), que repitió cien estudios publicados en revistas de psicología de alto prestigio. Mientras la gran mayoría de los estudios originales habían reportado resultados significativos, solo alrededor de un tercio de las replicaciones obtuvo resultados significativos, y los tamaños del efecto fueron en promedio menores que los originales.

Conviene precisar dos términos que suelen confundirse. La reproducibilidad se refiere a obtener los mismos resultados con los mismos datos y el mismo análisis. La replicabilidad se refiere a obtener resultados consistentes con datos nuevos, en un

estudio que repite el diseño original. Un estudio puede ser reproducible y no replicable, si su análisis es correcto pero su resultado fue un falso positivo o dependía de condiciones particulares.

Tabla 27.2

Factores que contribuyen a la baja replicabilidad

Factor	En qué consiste	Respuesta propuesta
Baja potencia	Muestras pequeñas que solo detectan efectos grandes, a menudo sobreestimados	Justificación del tamaño de muestra
Flexibilidad analítica	Muchas decisiones posibles en el análisis que se toman después de ver los datos	Registro previo del plan de análisis
Sesgo de publicación	Las revistas publican sobre todo resultados significativos	Informes registrados; publicación de resultados nulos
Formulación de hipótesis después de conocer los resultados	Presentar como hipótesis previas ideas surgidas de los datos	Distinguir análisis confirmatorios y exploratorios
Falta de transparencia	Datos, código y materiales no disponibles	Compartir datos, código y materiales
Incentivos	Evaluación de investigadores por número de publicaciones	Reforma de la evaluación de la investigación

Nota. Elaboración propia a partir de Open Science Collaboration (2015), Nosek et al. (2018), Lakens (2022) y Gopalakrishna et al. (2022).

Las prácticas cuestionables de investigación, como reportar solo las variables o los análisis que dieron resultados significativos, detener la recolección cuando se alcanza la significancia o redondear valores p, no siempre son intencionales. Muchas veces surgen de la presión por publicar y de la falta de formación. Gopalakrishna et al. (2022) encontraron en una encuesta a investigadores de los Países Bajos que estas prácticas eran relativamente frecuentes, y que la presión por publicar se asociaba con ellas, mientras la adhesión a normas compartidas de integridad actuaba como factor protector.

La crisis de reproducibilidad no significa que la ciencia no funcione. Muestra que la ciencia tiene mecanismos para detectar sus propios errores, y ha generado un movimiento de reforma que ha cambiado prácticas en muchas disciplinas. El Código Europeo de Conducta para la Integridad de la Investigación, en su revisión de 2023, incorpora varias de estas preocupaciones entre sus orientaciones sobre buenas prácticas (ALLEA, 2023).

Para pensar

La crisis de reproducibilidad se documentó sobre todo en psicología y biomedicina, con estudios cuantitativos. ¿Tiene sentido hablar de reproducibilidad en la investigación cualitativa? ¿Qué prácticas de transparencia serían adecuadas para un estudio fenomenológico, sin contradecir sus supuestos?

27.3 El registro previo

El registro previo consiste en depositar en una plataforma pública, antes de recoger o analizar los datos, las hipótesis, el diseño, el plan de muestreo y el plan de análisis de un estudio. El registro queda con fecha y no puede modificarse sin dejar rastro. Nosek et al. (2018) sostienen que su principal función es distinguir con claridad la investigación confirmatoria, que pone a prueba hipótesis definidas de antemano, de la exploratoria, que genera hipótesis a partir de los datos. Ambas son valiosas, pero la confusión entre ellas, cuando se presentan como confirmatorios análisis que fueron exploratorios, es una de las causas de los falsos positivos.

El registro previo no impide hacer análisis no planificados. Lo que pide es que se identifiquen como exploratorios. Tampoco impide cambiar el plan: si durante el estudio surge una razón para modificarlo, el cambio se documenta y se explica en el informe. Lo que el registro protege es la transparencia sobre qué se decidió antes y qué después de ver los datos.

Informes registrados. Algunas revistas ofrecen un formato llamado informe registrado, en el que la introducción y el método se evalúan por pares antes de recoger los datos. Si el protocolo se aprueba, la revista se compromete a publicar el artículo independientemente de los resultados, siempre que se siga el protocolo. Este formato reduce el sesgo de publicación, porque la decisión se basa en la calidad de la pregunta y el diseño y no en los resultados.

Tabla 27.3

Contenido de un registro previo

Elemento	Qué se registra	Ejemplo
Pregunta e hipótesis	Hipótesis específicas y su dirección	El agotamiento es mayor en docentes con más de 30 horas de clase
Diseño	Tipo de estudio, grupos, mediciones	Transversal, dos grupos según la carga horaria

Elemento	Qué se registra	Ejemplo
Muestreo	Población, criterios, tamaño y su justificación	200 docentes; potencia de 0,80 para d = 0,40
Variables	Definición operacional de cada variable	Agotamiento: puntaje medio de la escala, de 0 a 6
Plan de análisis	Pruebas, criterios de decisión, tratamiento de faltantes y atípicos	t de Welch; alfa 0,05; exclusión de casos con más del 20 % de ítems faltantes
Análisis exploratorios previstos	Análisis adicionales que se identificarán como exploratorios	Diferencias por zona urbana o rural

Nota. Elaboración propia a partir de Nosek et al. (2018). Las plataformas de registro tienen formularios con campos específicos.

Registro en la investigación cualitativa. El registro previo nació en la investigación cuantitativa confirmatoria, y su aplicación a la investigación cualitativa se discute. Algunos autores proponen formas adaptadas que registran la pregunta, el diseño, la estrategia de muestreo y los supuestos de quien investiga, sin pretender fijar de antemano un análisis que por naturaleza es emergente. En todo caso, la documentación de las decisiones durante el proceso, mediante memos y diarios reflexivos, cumple una función de transparencia coherente con los supuestos cualitativos (capítulos 21 y 23).

27.4 Gestión de datos y principios FAIR

Los datos de investigación son un producto valioso que puede reutilizarse para verificar resultados, responder nuevas preguntas o combinarse con otros datos. Para que esto sea posible, los datos deben gestionarse con cuidado desde el inicio del estudio. Wilkinson et al. (2016) propusieron cuatro principios para que los datos sean útiles para personas y máquinas, conocidos por su sigla en inglés: FAIR, es decir, localizables, accesibles, interoperables y reutilizables (Figura 27.1).

Figura 27.1

Principios FAIR para la gestión de datos

Nota. Elaboración propia a partir de Wilkinson et al. (2016).

Tabla 27.4

Principios FAIR y prácticas asociadas

Principio	Qué significa	Prácticas
Localizables	Los datos y sus metadatos tienen un identificador persistente y pueden encontrarse	Depositar en un repositorio que asigne un identificador persistente; describir con metadatos ricos
Accesibles	Los datos pueden recuperarse mediante protocolos estándar, con autenticación si es necesario	Indicar las condiciones de acceso; mantener los metadatos aunque los datos se restrinjan
Interoperables	Los datos usan formatos y vocabularios que permiten combinarlos con otros	Usar formatos abiertos como CSV; usar vocabularios y códigos estándar
Reutilizables	Los datos están bien descritos, con licencia y procedencia claras	Incluir diccionario de variables, licencia de uso y descripción de cómo se obtuvieron

Nota. Principios según Wilkinson et al. (2016); prácticas de elaboración propia.

Los principios FAIR no exigen que los datos sean abiertos. Un conjunto de datos con información sensible puede ser FAIR si sus metadatos son públicos y localizables, y si el acceso a los datos se concede bajo condiciones definidas, por ejemplo mediante un acuerdo de uso. Esta distinción es importante en investigación con seres humanos, donde la protección de los participantes limita lo que puede compartirse.

El plan de gestión de datos. Es un documento que describe qué datos se producirán, cómo se organizarán, documentarán, almacenarán y protegerán durante el estudio, y

qué se hará con ellos al terminar. Muchas agencias de financiación lo exigen. Para un trabajo de grado, un plan sencillo ayuda a evitar pérdidas de información y problemas de confidencialidad (capítulo 19).

Tabla 27.5

Elementos de un plan de gestión de datos

Elemento	Preguntas que responde
Descripción de los datos	¿Qué tipo de datos se producirán, en qué formato y en qué volumen?
Documentación	¿Qué diccionario de variables, libro de códigos y metadatos acompañarán los datos?
Almacenamiento y seguridad	¿Dónde se guardarán, con qué copias de respaldo y qué protección?
Aspectos éticos y legales	¿Qué autorizaciones se obtuvieron? ¿Cómo se anonimizarán los datos?
Propiedad y derechos	¿Quién es dueño de los datos? ¿Con qué licencia se compartirán?
Preservación y acceso	¿En qué repositorio se depositarán, cuándo y con qué condiciones de acceso?
Responsabilidades	¿Quién se encarga de cada tarea de gestión?

Nota. Elaboración propia a partir de Wilkinson et al. (2016), UNESCO (2021a) y la Ley 1581 de 2012.

Datos personales y anonimización. En Colombia, la Ley 1581 de 2012 regula el tratamiento de los datos personales y exige la autorización previa, expresa e informada de los titulares, además de medidas de seguridad adecuadas (Congreso de la República de Colombia, 2012). Compartir datos de investigación con información personal requiere que el consentimiento lo haya previsto y que los datos se anonimicen. La anonimización es más difícil de lo que parece: eliminar los nombres no basta si la combinación de variables como la edad, la profesión y el municipio permite identificar a una persona. En comunidades pequeñas, el riesgo de reidentificación es alto, y a veces la decisión responsable es no compartir los datos individuales.

Datos de comunidades y pueblos indígenas. Smith (2021) advierte sobre la larga historia de investigaciones que extrajeron conocimientos y datos de pueblos indígenas sin su participación ni su beneficio. La apertura de datos puede reproducir esa historia si no se consideran los derechos colectivos de las comunidades sobre sus conocimientos y su información. La Recomendación de la UNESCO reconoce la necesidad de respetar esos derechos y el consentimiento libre, previo e informado (UNESCO, 2021a). En estos casos, las decisiones sobre qué compartir y cómo deben tomarse con las comunidades.

27.5 Compartir materiales y código

Además de los datos, la transparencia se beneficia de compartir los materiales y el código del estudio. Los instrumentos, protocolos y guías permiten que otros evalúen cómo se midieron las variables y repitan el estudio. El código del análisis permite verificar los resultados y detectar errores. El capítulo 20 describió cómo organizar un análisis reproducible con archivos de sintaxis y una estructura de carpetas estable.

Compartir el propio código puede generar inseguridad, sobre todo entre estudiantes que temen que se encuentren errores. Conviene recordar que encontrar errores es parte del funcionamiento de la ciencia, y que un error detectado y corregido es mejor que uno que se propaga en la literatura. Además, preparar el código para compartirlo obliga a ordenarlo y comentarlo, lo que muchas veces revela errores antes de que otros los encuentren.

Licencias. Al depositar datos, materiales o código en un repositorio, conviene indicar la licencia de uso. Las licencias Creative Commons son las más usadas para contenidos y datos; existen licencias específicas para software. Una licencia clara indica a los demás qué pueden hacer con el material y cómo deben reconocer su autoría. Este libro, por ejemplo, se publica con una licencia Creative Commons que permite su distribución con reconocimiento, sin fines comerciales y sin obras derivadas.

Repositorios. Los repositorios institucionales de las universidades, los repositorios disciplinares y los repositorios generales permiten depositar tesis, datos, materiales y código con identificadores persistentes. Antes de elegir, conviene revisar las políticas de la institución, los requisitos de la revista o del financiador y las características del repositorio, como su permanencia, sus opciones de acceso restringido y la asignación de identificadores.

27.6 Inteligencia artificial generativa en la investigación

Las herramientas de inteligencia artificial generativa, capaces de producir textos, imágenes, código y resúmenes a partir de instrucciones en lenguaje natural, se difundieron con rapidez desde finales de 2022. Su uso en la investigación ofrece posibilidades y plantea riesgos que las instituciones, las editoriales y los organismos de ética han empezado a regular. Las normas cambian con rapidez, y lo que aquí se presenta refleja las orientaciones disponibles al momento de escribir este libro; conviene consultar las versiones vigentes.

Posibilidades. Estas herramientas pueden ayudar a explorar un tema, sugerir términos de búsqueda, corregir la redacción, traducir, explicar conceptos estadísticos,

escribir o depurar código y organizar ideas. Usadas con criterio, pueden ahorrar tiempo en tareas mecánicas y apoyar el aprendizaje.

Riesgos. La guía de la UNESCO sobre inteligencia artificial generativa en educación e investigación señala riesgos relacionados con la exactitud de los contenidos, la reproducción de sesgos, la protección de los datos, la propiedad intelectual y la posible pérdida de capacidades de pensamiento crítico si se delega el trabajo intelectual en estas herramientas (Miao y Holmes, 2023). En investigación, uno de los riesgos más documentados es la producción de referencias bibliográficas inexistentes o de afirmaciones atribuidas a autores que no las hicieron. Otro es la confidencialidad: introducir datos de participantes, manuscritos en evaluación o información institucional en servicios externos puede violar compromisos éticos y legales.

Tabla 27.6

Usos de la inteligencia artificial generativa en las etapas de la investigación

Etapa	Uso posible	Riesgo	Práctica responsable
Formulación del problema	Explorar ideas y términos	Ideas genéricas; sesgos	Contrastar con la literatura y el contexto
Revisión de literatura	Sugerir términos de búsqueda; resumir textos	Referencias inexistentes; resúmenes inexactos	Buscar en bases de datos; leer las fuentes originales
Diseño de instrumentos	Proponer redacciones de ítems	Ítems sin validez para la población	Someter a juicio de expertos y pilotaje
Análisis cuantitativo	Escribir o revisar código	Errores no detectados	Verificar cada paso; entender el código
Análisis cualitativo	Sugerir códigos o resúmenes	Pérdida de la interpretación; violación de confidencialidad	No subir datos personales; mantener la interpretación humana
Escritura	Corregir estilo; traducir	Plagio; contenidos no verificados; autoría difusa	Declarar el uso; revisar todo el contenido
Evaluación por pares	Ninguno sin autorización	Violación de la confidencialidad del manuscrito	Seguir las normas de la revista

Nota. Elaboración propia a partir de Miao y Holmes (2023), Hosseini et al. (2023), Committee on Publication Ethics (2023) e ICMJE (2026). Las normas de cada institución, revista o comité de ética pueden ser más restrictivas.

Autoría y responsabilidad. El Committee on Publication Ethics establece que las herramientas de inteligencia artificial no pueden ser autoras de un trabajo, porque no pueden asumir responsabilidad por su contenido, ni declarar conflictos de interés, ni

gestionar derechos de autor, y que los autores que las usen deben declararlo (Committee on Publication Ethics, 2023). Las recomendaciones del ICMJE coinciden en que los autores son responsables de todo el contenido, incluido el producido con ayuda de estas herramientas, y piden describir su uso en el manuscrito (ICMJE, 2026). El código de ALLEA (2023) considera una práctica inaceptable ocultar el uso de inteligencia artificial o herramientas automatizadas en la creación de contenidos.

Cómo declarar. Hosseini et al. (2023) argumentan que la declaración del uso de inteligencia artificial debe ser lo suficientemente específica para que los lectores comprendan su papel. Una declaración útil indica qué herramienta y versión se usaron, para qué tareas, en qué partes del trabajo y cómo se verificó el resultado. Las declaraciones genéricas del tipo "se usó inteligencia artificial como apoyo" no cumplen esa función.

> **Ejemplo de declaración de uso de inteligencia artificial (ficticio)**
>
> "Durante la preparación de este trabajo, la autora usó una herramienta de inteligencia artificial generativa para revisar la ortografía y la claridad de la redacción de los capítulos 1 y 5, y para obtener sugerencias de depuración del código de análisis en R. Todas las sugerencias fueron revisadas y, cuando se aceptaron, verificadas por la autora. La herramienta no se usó para buscar referencias, generar contenido sustantivo, analizar los datos cualitativos ni redactar los resultados o la discusión. Ningún dato de los participantes fue introducido en la herramienta. La autora asume la responsabilidad total por el contenido del trabajo."

La inteligencia artificial y la formación. En el contexto de la formación de investigadores, el uso de estas herramientas plantea una pregunta adicional: si un estudiante delega en ellas tareas como la síntesis de la literatura o la redacción de la discusión, ¿desarrolla las competencias que el trabajo de grado busca formar? La guía de la UNESCO enfatiza la necesidad de una perspectiva centrada en las personas, en la que las herramientas apoyen y no sustituyan el desarrollo de las capacidades humanas (Miao y Holmes, 2023). Cada programa debe definir sus reglas, y cada estudiante, preguntarse qué aprende cuando usa una herramienta.

27.7 Ciencia abierta en un trabajo de grado

Un trabajo de grado puede incorporar prácticas de ciencia abierta sin grandes costos. La Tabla 27.7 propone una lista de comprobación que recoge las prácticas tratadas en este capítulo y en los anteriores. No todas aplican a todos los estudios: un trabajo cualitativo con comunidades pequeñas probablemente no compartirá sus datos individuales, y uno

de revisión de literatura no tendrá consentimientos. Lo importante es considerar cada práctica y decidir de manera informada.

Tabla 27.7

Lista de comprobación de ciencia abierta para un trabajo de grado

Práctica	Sí	No	No aplica
Registré la estrategia de búsqueda bibliográfica con fechas y bases	☐	☐	☐
Justifiqué el tamaño de la muestra o la suficiencia de la información	☐	☐	☐
Registré el protocolo o el plan de análisis antes de recoger los datos	☐	☐	☐
Distinguí los análisis confirmatorios de los exploratorios	☐	☐	☐
Documenté la depuración y el análisis en archivos reproducibles	☐	☐	☐
Elaboré un plan de gestión de datos	☐	☐	☐
Previ en el consentimiento la posibilidad de compartir datos anonimizados	☐	☐	☐
Anonimicé los datos y evalué el riesgo de reidentificación antes de compartirlos	☐	☐	☐
Deposité la tesis, los instrumentos o los datos en un repositorio con licencia	☐	☐	☐
Declaré el uso de herramientas de inteligencia artificial de manera específica	☐	☐	☐
Verifiqué cada referencia en su fuente original	☐	☐	☐
Devolví los resultados a los participantes o a la comunidad	☐	☐	☐

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a), Wilkinson et al. (2016), Nosek et al. (2018) y Committee on Publication Ethics (2023).

Tensiones y límites. La ciencia abierta no está libre de tensiones. La apertura de los datos puede entrar en conflicto con la protección de los participantes y con los derechos de las comunidades. El registro previo puede sentirse como una rigidez en investigaciones exploratorias. Los cargos por publicación en acceso abierto pueden excluir a investigadores con menos recursos. Y las prácticas de transparencia exigen tiempo y formación que no siempre se reconocen en la evaluación de los investigadores. Reconocer estas tensiones es parte de una adopción reflexiva de la ciencia abierta, coherente con los valores de equidad e inclusión que la propia Recomendación de la UNESCO propone (UNESCO, 2021a).

Tabla 27.8

Tensiones de la ciencia abierta y posibles respuestas

Tensión	Descripción	Posible respuesta
Apertura frente a privacidad	Compartir datos puede exponer a los participantes	Acceso restringido; anonimización; compartir solo metadatos
Apertura frente a derechos colectivos	Los datos de comunidades pueden usarse sin su beneficio	Decisiones compartidas con las comunidades; acuerdos de uso
Registro frente a flexibilidad	El registro puede limitar estudios exploratorios	Registros adaptados; documentar cambios; identificar análisis exploratorios
Acceso abierto frente a costos	Los cargos por publicación excluyen a autores sin recursos	Revistas de acceso abierto sin cargos; repositorios institucionales
Transparencia frente a tiempo	Las prácticas abiertas exigen trabajo adicional	Incorporarlas desde la planificación; reconocimiento institucional

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a), Smith (2021) y Nosek et al. (2018).

27.8 Primeros pasos para un estudiante

Incorporar la ciencia abierta puede parecer una carga adicional para quien ya tiene suficiente trabajo con su tesis. Algunos primeros pasos, sin embargo, son sencillos y tienen beneficios inmediatos para el propio trabajo, además de su valor para la comunidad.

El primero es crear un identificador persistente de investigador, como ORCID, que permite reunir la producción propia y evitar confusiones con autores de nombre parecido. El segundo es organizar desde el inicio las carpetas del proyecto con una estructura estable, que separe datos originales, datos procesados, código, resultados y documentos (capítulo 20). El tercero es elaborar un plan sencillo de gestión de datos y prever en el consentimiento la posibilidad de compartir datos anonimizados. El cuarto es depositar la tesis en el repositorio institucional, con una licencia que indique cómo puede usarse. Y el quinto es mantener un registro honesto del uso de herramientas de inteligencia artificial, para poder declararlo con precisión al final.

Tabla 27.9

Primeros pasos de ciencia abierta y sus beneficios para el estudiante

Paso	Beneficio para el propio trabajo	Beneficio para la comunidad
Identificador persistente de investigador	Producción reunida y visible	Atribución correcta de la autoría

Paso	Beneficio para el propio trabajo	Beneficio para la comunidad
Estructura de carpetas y código	Menos errores; análisis que puede rehacerse	Resultados verificables
Plan de gestión de datos	Menos riesgo de pérdida y de violaciones de confidencialidad	Datos reutilizables
Depósito en repositorio con licencia	Mayor visibilidad de la tesis	Acceso abierto al conocimiento
Registro del uso de inteligencia artificial	Declaración precisa y sin olvidos	Transparencia sobre el proceso

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a), Wilkinson et al. (2016) y Hosseini et al. (2023).

Estos pasos no exigen recursos especiales y pueden adoptarse en cualquier etapa, aunque rinden más cuando se planifican desde la propuesta. Con el tiempo, se convierten en hábitos que acompañan toda la trayectoria investigativa.

27.9 Vocabulario de la ciencia abierta

La Tabla 27.10 reúne los términos principales del capítulo con una definición breve, como referencia rápida para la planificación y el reporte del proyecto.

Tabla 27.10

Términos de la ciencia abierta

Término	Definición breve
Ciencia abierta	Movimientos y prácticas para que el conocimiento sea accesible, transparente y colaborativo
Acceso abierto	Disponibilidad libre de las publicaciones para los lectores
Datos abiertos	Datos de investigación disponibles para su reutilización
Reproducibilidad	Obtención de los mismos resultados con los mismos datos y análisis
Replicabilidad	Obtención de resultados consistentes con datos nuevos
Registro previo	Depósito de hipótesis y plan de análisis antes de los datos
Informe registrado	Formato en que el protocolo se evalúa antes de recoger los datos
Principios FAIR	Datos localizables, accesibles, interoperables y reutilizables
Plan de gestión de datos	Documento que describe el manejo de los datos durante y después del estudio
Anonimización	Eliminación de la posibilidad de identificar a las personas en los datos
Identificador persistente	Código estable que identifica un documento, un conjunto de datos o una persona

Nota. Elaboración propia a partir de UNESCO (2021a), Wilkinson et al. (2016) y Nosek et al. (2018).

Estos términos forman parte cada vez más del vocabulario de las convocatorias de financiación, de las revistas y de los comités de ética. Conocerlos permite participar en las conversaciones actuales sobre la investigación y tomar decisiones informadas sobre el propio trabajo, con la apertura que sea posible y las restricciones que la protección de las personas y las comunidades hagan necesarias (UNESCO, 2021a).

Errores frecuentes

- Compartir bases de datos con información que permite identificar a los participantes.
- Publicar datos sin que el consentimiento lo haya previsto.
- Presentar como confirmatorios análisis que se decidieron después de ver los datos.
- Depositar datos sin diccionario de variables ni licencia de uso.
- Usar herramientas de inteligencia artificial sin declararlo o con declaraciones genéricas.
- Citar referencias sugeridas por una herramienta de inteligencia artificial sin verificar que existen.
- Introducir datos de participantes o manuscritos confidenciales en servicios externos.
- Asumir que "abierto" significa "sin restricciones", sin considerar los derechos de los participantes y las comunidades.

Actividades prácticas

1. Revisa la Recomendación de la UNESCO sobre la ciencia abierta e identifica tres prácticas que podrías incorporar en tu trabajo de grado.
2. Elabora el plan de gestión de datos de tu estudio con los elementos de la Tabla 27.5.
3. Redacta un registro previo de tu estudio con los elementos de la Tabla 27.3, o, si tu estudio es cualitativo, un registro adaptado que incluya la pregunta, el diseño, la estrategia de muestreo y tu posicionamiento.
4. Evalúa el riesgo de reidentificación de tus datos: ¿qué combinación de variables podría identificar a un participante? ¿Qué harías para reducir ese riesgo?
5. Redacta una declaración de uso de inteligencia artificial para tu trabajo, siguiendo el ejemplo de la sección 27.6 y las normas de tu institución.

6. Completa la lista de comprobación de la Tabla 27.7 para tu trabajo y justifica cada respuesta de "No" o "No aplica".

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Cómo define la Recomendación de la UNESCO la ciencia abierta y cuáles son sus pilares?
2. ¿Qué diferencia hay entre reproducibilidad y replicabilidad?
3. ¿Qué encontró el proyecto de la Open Science Collaboration (2015)?
4. ¿Qué prácticas contribuyen a la baja replicabilidad y qué respuestas se han propuesto?
5. ¿Para qué sirve el registro previo, según Nosek et al. (2018)?
6. ¿Qué es un informe registrado y qué problema ayuda a resolver?
7. ¿Qué significan los principios FAIR? ¿Exigen que los datos sean abiertos?
8. ¿Por qué eliminar los nombres no basta para anonimizar una base de datos?
9. ¿Por qué las herramientas de inteligencia artificial no pueden ser autoras de un trabajo?
10. ¿Qué debe incluir una declaración de uso de inteligencia artificial?

Síntesis

La ciencia abierta busca que la investigación sea más accesible, transparente, verificable y colaborativa. La Recomendación de la UNESCO de 2021 ofrece un marco internacional que incluye el acceso abierto, los datos, el código y los materiales abiertos, las infraestructuras, la participación social y el diálogo con otros sistemas de conocimiento. La crisis de reproducibilidad mostró que muchos resultados publicados no se replicaban y generó respuestas como la justificación del tamaño de muestra, el registro previo, los informes registrados y la publicación de datos y código.

La gestión de datos según los principios FAIR permite que los datos sean localizables, accesibles, interoperables y reutilizables, sin que esto signifique abrir todo: la protección de los participantes, los derechos de las comunidades y la legislación sobre datos personales imponen límites. La inteligencia artificial generativa ofrece posibilidades y riesgos; su uso responsable exige verificar lo que produce, proteger la confidencialidad, declarar su uso de manera específica y asumir la responsabilidad plena por el contenido. Estas prácticas, incorporadas desde la planificación, fortalecen la integridad de la investigación y la confianza de la sociedad en ella.

Referencias del capítulo

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Hosseini, M., Resnik, D. B. y Holmes, K. (2023). The ethics of disclosing the use of artificial intelligence tools in writing scholarly manuscripts. *Research Ethics, 19*(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/17470161231180449

International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals* (actualización de enero de 2026). https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

UNESCO. (2021a). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767

UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (S. Schneegans, T. Straza y J. Lewis, Eds.). UNESCO.

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data, 3*, Artículo 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

Glosario

Glosario de términos metodológicos

Término	Definición
Axiología	Dimensión que se ocupa del papel de los valores en la investigación.
Categoría	Agrupación de códigos con un sentido común en el análisis cualitativo; puede definirse antes del análisis o surgir de él.
Ciencia abierta	Conjunto de prácticas para hacer el conocimiento científico más accesible, transparente y colaborativo.
Código	Etiqueta que resume el sentido de un fragmento de datos cualitativos.
Confirmabilidad	Criterio cualitativo que indica si los hallazgos se apoyan en los datos y no solo en las preferencias de quien investiga.
Credibilidad	Criterio cualitativo que indica si los hallazgos representan de forma plausible la experiencia de los participantes.
Dependencia	Criterio cualitativo referido a la documentación del proceso de investigación.
Diseño	Plan general para responder la pregunta de investigación.
Display conjunto	Tabla o figura que presenta resultados cuantitativos y cualitativos de forma integrada.
Enfoque	Tipo de datos y razonamiento que usa un estudio: cuantitativo, cualitativo o mixto.
Epistemología	Dimensión que se ocupa de qué cuenta como conocimiento válido y de la relación entre quien investiga y lo investigado.
Falsación	Contrastación de una hipótesis mediante la búsqueda de evidencia que podría refutarla.
Instrumento	Herramienta concreta con la que se registran los datos, como un cuestionario o una guía de entrevista.
Integración	Combinación intencional de componentes cuantitativos y cualitativos en un estudio mixto.
Marco muestral	Listado de unidades del que se selecciona la muestra.
Metainferencia	Conclusión que surge de integrar los resultados de los componentes de un estudio mixto.
Método	Procedimiento para producir datos.
Ontología	Dimensión que se ocupa de la naturaleza de la realidad que se estudia.
Operacionalización	Traducción de un concepto en indicadores observables y medibles.
Paradigma	Conjunto de supuestos ontológicos, epistemológicos, axiológicos y metodológicos que orientan la forma de investigar.

Término	Definición
Reflexividad	Prácticas continuas para examinar cómo la subjetividad y el contexto de quien investiga influyen en el estudio.
Registro previo	Publicación del plan de un estudio antes de recoger o analizar los datos.
Saturación	Punto en que los nuevos datos dejan de aportar información relevante para la pregunta.
Técnica	Forma concreta de recoger datos, como la encuesta o la entrevista.
Transferibilidad	Criterio cualitativo que indica si el lector cuenta con información para juzgar la aplicación de los hallazgos a otros contextos.
Validez	Grado en que las inferencias de un estudio están justificadas.

Nota. Definiciones de elaboración propia según el uso que se les da en este libro.

Anexo A. Plantilla de protocolo de investigación

Anexo A

Estructura básica de un protocolo

Sección	Contenido esperado	Capítulo de referencia
Título	Fenómeno, población y contexto	2
Planteamiento del problema	Situación, evidencia previa y laguna	2, 12
Pregunta y objetivos	Pregunta, objetivo general y específicos	2
Justificación	Aporte teórico, práctico y social; viabilidad	2
Posicionamiento paradigmático	Ontología, epistemología, axiología y metodología	3, 5–11
Estado del arte y marco teórico	Estudios previos y teorías pertinentes	12, 13
Hipótesis o categorías	Según el enfoque	14
Diseño	Tipo de diseño y su justificación	15–17
Participantes	Población, muestreo y tamaño de muestra	18
Técnicas e instrumentos	Descripción, evidencias de validez y pilotaje	19
Plan de análisis	Procedimientos cuantitativos, cualitativos o de integración	20–22
Criterios de rigor	Estrategias según el enfoque	23
Consideraciones éticas	Nivel de riesgo, consentimiento, datos, autoría, uso de IA	4
Cronograma y presupuesto	Actividades, tiempos y recursos	Anexo F
Referencias	APA 7	25

Nota. Elaboración propia. Ajústese al reglamento de cada institución.

Anexo B. Matriz de coherencia

Anexo B

Matriz de coherencia del proyecto

Objetivo específico	Pregunta que responde	Tipo de dato	Técnica	Instrumento	Fuente o participantes	Análisis previsto

Nota. Elaboración propia. Agregue una fila por cada objetivo específico.

Anexo C. Matriz de revisión bibliográfica

Anexo C

Matriz de revisión bibliográfica

Referencia APA	Año	País	Objetivo	Diseño y muestra	Hallazgos principales	Aporte a mi estudio	DOI o URL verificado

Nota. Elaboración propia. Registre solo fuentes verificadas en su publicación original.

Anexo D. Ejemplo de guía de entrevista semiestructurada

Anexo D

Guía de entrevista (ejemplo ficticio con fines didácticos)

Momento	Pregunta o acción	Propósito
Apertura	Presentación, explicación del estudio y confirmación del consentimiento	Generar confianza y cumplir requisitos éticos
Pregunta inicial	Cuénteme cómo fue el día en que su familiar salió del hospital	Abrir el relato con una experiencia concreta
Desarrollo	¿Qué cambió en su rutina durante las primeras semanas?	Explorar la experiencia cotidiana
Desarrollo	¿Con quién contó y qué le hizo falta?	Explorar redes de apoyo
Desarrollo	¿Qué significa para usted cuidar a su familiar?	Explorar significados
Cierre	¿Hay algo más que quiera contarme?	Dar espacio a temas no previstos
Después	Registrar notas de campo y reacciones propias	Documentar la reflexividad

Nota. Elaboración propia. Tema: experiencia de cuidadoras familiares tras el alta hospitalaria.

Anexo E. Ejemplo de libro de códigos

Anexo E

Libro de códigos (ejemplo ficticio con fines didácticos)

Variable	Etiqueta	Valores	Datos perdidos	Nivel de medición
id	Identificador del participante	001–400	No aplica	Nominal
edad	Edad en años cumplidos	18–80	999	Razón
programa	Programa académico	1 = Enfermería; 2 = Psicología; 3 = Educación	9	Nominal
agot_total	Puntaje total de agotamiento	0–100	999	Intervalo
tutoria	Participó en tutorías	0 = No; 1 = Sí	9	Nominal

Nota. Elaboración propia.

Anexo F. Lista de comprobación ética

Anexo F

Lista de comprobación ética

Aspecto	Sí	No	Observaciones
Clasifiqué el nivel de riesgo del estudio	☐	☐	
Obtuve aval del comité de ética cuando corresponde	☐	☐	
El consentimiento incluye objetivos, procedimientos, riesgos, beneficios, retiro voluntario y confidencialidad	☐	☐	
Separé los identificadores de las respuestas	☐	☐	
Definí quién accede a los datos y por cuánto tiempo se conservan	☐	☐	
Acordé la autoría según criterios explícitos	☐	☐	
Declaré el uso de herramientas de inteligencia artificial	☐	☐	
Verifiqué todas las referencias en su fuente original	☐	☐	

Nota. Elaboración propia a partir de los capítulos 4 y 27.

Anexo G. Cronograma y presupuesto

Anexo G

Cronograma (plantilla)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Revisión de literatura						
Aval ético						
Pilotaje						
Trabajo de campo						
Análisis						
Redacción y socialización						

Nota. Elaboración propia. Marque con X los meses de cada actividad.

Anexo G

Presupuesto (plantilla)

Rubro	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Total	Fuente de financiación
Personal					
Materiales					
Transporte					
Software					
Publicación					

Nota. Elaboración propia.

Anexo H. Guía para presentar tablas y figuras

Anexo H

Elementos de tablas y figuras

Elemento	Tabla	Figura
Número	Tabla 1 (en negrita)	Figura 1 (en negrita)
Título	En cursiva, debajo del número	En cursiva, debajo del número
Cuerpo	Filas y columnas con encabezados claros	Gráfico, diagrama o imagen legible
Nota	Abreviaturas, fuente, datos simulados o permisos	Abreviaturas, fuente, elaboración propia o adaptación

Nota. Elaboración propia a partir de APA (2020).

Referencias

ALLEA. (2023). *The European code of conduct for research integrity* (ed. rev.). https://doi.org/10.26356/ECOC

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.ª ed.).

Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M. y Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist, 73*(1), 3–25. https://doi.org/10.1037/amp0000191

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R. y Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, Artículo 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Braun, V. y Clarke, V. (2021). To saturate or not to saturate? Questioning data saturation as a useful concept for thematic analysis and sample-size rationales. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 13*(2), [PÁGINAS Y DOI POR VERIFICAR].

Braun, V. y Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Browner, W. S., Newman, T. B., Cummings, S. R., Grady, D. G., Huang, A. J., Kanaya, A. M. y Pletcher, M. J. (2022). *Designing clinical research* (5.ª ed.). Wolters Kluwer.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE.

Clark, T., Foster, L., Sloan, L. y Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6.ª ed.). Oxford University Press.

Committee on Publication Ethics. (2023, 13 de febrero). *Authorship and AI tools* [Declaración de posición]. https://publicationethics.org/node/56046

Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6.ª ed.). SAGE.

Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. SAGE.

Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., Giardina, M. D. y Cannella, G. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6.ª ed.). SAGE.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2014). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e*

Innovación, año 2014.
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1.pdf

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias]. (2018). *Política de ética de la investigación, bioética e integridad científica*.
http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/34020

Fals Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology, 2*(4), 329–347. https://doi.org/10.1177/026858098700200401

Fetters, M. D., Curry, L. A. y Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research, 48*(6, pt. 2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6.ª ed.). SAGE.

Gopalakrishna, G., ter Riet, G., Vink, G., Stoop, I., Wicherts, J. M. y Bouter, L. M. (2022). Prevalence of questionable research practices, research misconduct and their potential explanatory factors: A survey among academic researchers in The Netherlands. *PLOS ONE, 17*(2), Artículo e0263023. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263023

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal, 26*(2), 91–108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). SAGE.

Guetterman, T. C., Fetters, M. D. y Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Annals of Family Medicine, 13*(6), 554–561. https://doi.org/10.1370/afm.1865

Hennink, M. y Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, [VOLUMEN POR VERIFICAR], Artículo 114523. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. y Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (versión 6.5). Cochrane.
https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current

Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I. y Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information, 34*(4), 285–291. https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Hopewell, S., Chan, A.-W., Collins, G. S., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2025). CONSORT 2025 statement: Updated guideline for reporting randomised trials. *BMJ, 389*, Artículo e081123. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081123

Hosseini, M., Resnik, D. B. y Holmes, K. (2023). The ethics of disclosing the use of artificial intelligence tools in writing scholarly manuscripts. *Research Ethics, 19*(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/17470161231180449

International Committee of Medical Journal Editors. (2026). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals* (actualización de enero de 2026). https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Kaushik, V. y Walsh, C. A. (2019). Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences, 8*(9), Artículo 255. https://doi.org/10.3390/socsci8090255

Kemmis, S., McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (ed. 50.º aniversario). University of Chicago Press. (Obra original publicada en 1962)

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology, 8*(1), Artículo 33267. https://online.ucpress.edu/collabra/article/8/1/33267/120491/Sample-Size-Justification

Levitt, H. M., Bamberg, M., Creswell, J. W., Frost, D. M., Josselson, R. y 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. https://doi.org/10.1037/amp0000151

Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Malterud, K., Siersma, V. D. y Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research, 26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Ministerio de Salud de Colombia. (1993). *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*.

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

OECD. (2015). *Frascati manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*. OECD Publishing.

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher, 45*(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science, 349*(6251), Artículo aac4716. https://doi.org/10.1126/science.aac4716

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, Artículo n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Obra original publicada en 1934)

Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4.ª ed.). SAGE.

Shadish, W. R., Cook, T. D. y Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Smith, J. A., Flowers, P. y Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2.ª ed.). SAGE.

Smith, L. T. (2021). *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous peoples* (3.ª ed.). Zed Books.

Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry, 16*(10), 837–851. https://doi.org/10.1177/1077800410383121

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

UNESCO. (2021a). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767

UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (S. Schneegans, T. Straza y J. Lewis, Eds.). UNESCO.

van Manen, M. (2023). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing* (2.ª ed.). Routledge.

Varpio, L., Paradis, E., Uijtdehaage, S. y Young, M. (2020). The distinctions between theory, theoretical framework, and conceptual framework. *Academic Medicine, 95*(7), 989–994. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *The Lancet, 370*(9596), 1453–1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Wasserstein, R. L. y Lazar, N. A. (2016). The ASA's statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician, 70*(2), 129–133. https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., [AUTORÍAS RESTANTES POR COMPLETAR] (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data, 3*, Artículo 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

World Medical Association. (2024). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA*. Publicación anticipada en línea. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

COLECCIÓN CIENTÍFICA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Fundamentos, paradigmas, diseños y herramientas para la producción de conocimiento

Este libro nace de una necesidad que conocen bien quienes acompañan trabajos de grado y tesis: los estudiantes llegan al diseño con muchas definiciones aprendidas y pocas herramientas para decidir. Por eso pone los paradigmas en el centro y los trata como el punto de partida de una cadena de decisiones que va de la pregunta a la discusión de resultados.

En veintisiete capítulos organizados en cuatro partes, la obra recorre los fundamentos de la investigación científica, los paradigmas y enfoques, el diseño del proceso investigativo y el análisis, la calidad y la comunicación de resultados. Cada capítulo ofrece resultados de aprendizaje, ejemplos, errores frecuentes, actividades y preguntas de autoevaluación, y el libro cierra con un glosario y anexos prácticos como la matriz de coherencia, la guía de entrevista y la lista de comprobación ética.

Está escrito para estudiantes de pregrado y posgrado de ciencias sociales, humanas, educación y salud, y para quienes los acompañan.

Nubia Hernández-Flórez
Olena Klimenko

NEXUS
Nexus House Editorial

ISBN 978-628-97923-6-2
9 786289 792362