# Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Cientifica

Fundamentos, integración metodológica y nuevas estrategias para la producción de conocimiento






PhD. Camacho Marín, Rainy José
Dr. Gómez Rivero, Jesús Orlando

Editorial Ciencia y Descubrimiento

# Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Científica Fundamentos, integración metodológica y nuevas estrategias para la producción de conocimiento

Rainy José Camacho Marín[1]

Jesús Orlando Gómez Rivero[2]

[1]Correo: rainycamacho23@gmail.com

https://orcid.org/0000-0003-0655-7064

[2]Correo: jesusogomezr@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-0337-8119

# Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Científica
# Fundamentos, integración metodológica y nuevas estrategias para la producción de conocimiento

Rainy José Camacho Marín
Jesús Orlando Gómez Rivero

**EDITORIAL CIENCIA Y DESCUBRIMIENTO**

Sello Editorial: 978-9942-7299
Email: info@cienciaydescubrimiento.com Quito–Ecuador

**AUTOR DE ILUSTRACIONES, DIAGRAMACIÓN, DISEÑO DE CUBIERTA Y EDICIÓN GRÁFICA EDITORIAL CIENCIA Y DESCUBRIMIENTO DIRECCIÓN EDITORIAL**

Editorial Ciencia y Descubrimiento

**ISBN:** EN PROCESO

**DOI:** 10.63816/rnc46r89

**PUBLICACIÓN**

Octubre 2026

**LIBRO DIGITAL©**

Todos los derechos reservados para el autor. La reproducción total o parcial de la presente obra por cualquier medio, queda rigurosamente prohibido

# Tabla de contenido

PRÓLOGO ..... 10

INTRODUCCIÓN ..... 14

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CON MÉTODOS MIXTOS ..... 20

1.1. Fundamentos epistemológicos y metodológicos de los métodos mixtos ..... 20

1.1.1. Paradigmas y perspectivas epistemológicas en investigación ..... 22

1.1.2. Integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo ..... 24

1.1.3. El pragmatismo como fundamento de la investigación mixta ..... 26

1.2. Características y propósitos de los métodos mixtos ..... 28

1.2.1. Conceptualización y características de la investigación mixta ..... 29

1.2.2. Complementariedad, triangulación y desarrollo metodológico ..... 31

1.2.3. Ventajas, limitaciones y criterios para seleccionar un enfoque mixto ..... 32

1.3. El proceso de investigación con métodos mixtos ..... 34

1.3.1. Planteamiento del problema y preguntas de investigación mixtas ..... 35

1.3.2. Formulación de objetivos e hipótesis desde una perspectiva integrada ..... 37

1.3.3. Planificación de las fases cuantitativa y cualitativa 39

1.4. Calidad y rigor en la investigación mixta ..... 40

1.4.1. Validez, confiabilidad y credibilidad de los resultados ..... 42

1.4.2. Legitimación e inferencias en los métodos mixtos 43

1.4.3. Ética, transparencia e integridad científica ..... 45

CAPÍTULO 2 DISEÑOS, TÉCNICAS E INTEGRACIÓN EN LOS MÉTODOS MIXTOS ..... 48

2.1. Diseños convergentes ..... 48

2.1.1. Fundamentos y estructura del diseño convergente ..... 50

2.1.2. Recolección y análisis paralelo de datos ..... 51

2.1.3. Comparación, integración e interpretación de resultados ..... 53

2.2. Diseños secuenciales ..... 55

2.2.1. Diseño secuencial explicativo: QUAN → qual ..... 57

2.2.2. Diseño secuencial exploratorio: QUAL → quan ..... 59

2.2.3. Criterios para seleccionar y organizar las fases del diseño ..... 60

2.3. Diseños complejos y multinivel ..... 62

2.3.1. Diseños incrustados o anidados ..... 64

2.3.2. Diseños multifásicos y longitudinales ..... 65

2.3.3. Diseños mixtos aplicados a diferentes niveles y unidades de análisis ..... 67

2.4. Integración y análisis de datos mixtos ..... 69

2.4.1. Estrategias de conexión, construcción, fusión e incrustación ..... 71

2.4.2. Transformación y comparación de datos cuantitativos y cualitativos ..... 72

2.4.3. Matrices de integración, joint displays y metainferencias ..... 74

CAPÍTULO 3 DISEÑOS EMERGENTES Y NUEVAS FRONTERAS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 78

3.1. Investigación digital y métodos mixtos ..... 78

3.1.1. Investigación en entornos virtuales y comunidades digitales ..... 80

3.1.2. Etnografía digital, netnografía y análisis de interacciones en línea ..... 82

3.1.3. Datos digitales como fuentes cuantitativas y cualitativas ..... 84

3.2. Inteligencia artificial y analítica avanzada en investigación ..... 86

3.2.1. Inteligencia artificial como apoyo al proceso investigativo ..... 88

3.2.2. Procesamiento y análisis asistido de datos cuantitativos y cualitativos ..... 90

3.2.3. Ética, sesgos, transparencia y uso responsable de la IA ..... 92

3.3. Diseños participativos, adaptativos y centrados en contextos complejos ..... 94

3.3.1. Investigación-acción participativa y métodos mixtos ..... 96

3.3.2. Diseños adaptativos e investigación basada en diseño ..... 98

3.3.3. Métodos mixtos para el análisis de sistemas y problemas complejos ..... 100

3.4. Tendencias y perspectivas futuras de los métodos mixtos ..... 102

3.4.1. Big data y nuevas fuentes de evidencia..... 104

3.4.2. Ciencia abierta, reproducibilidad y colaboración interdisciplinaria ..... 106

3.4.3. Nuevas competencias del investigador en escenarios metodológicos emergentes ..... 108

REFERENCIAS..... 112

# PRÓLOGO

La investigación científica contemporánea se desarrolla en escenarios caracterizados por una creciente complejidad, diversidad de fuentes de información y transformación acelerada de las formas de producir conocimiento, ante esta realidad, los métodos mixtos han adquirido especial relevancia al ofrecer una perspectiva capaz de articular la precisión analítica de los enfoques cuantitativos con la profundidad interpretativa de los enfoques cualitativos, superando visiones metodológicas fragmentadas y favoreciendo una comprensión más amplia de los fenómenos estudiados desde sus dimensiones objetivas, subjetivas, contextuales y relacionales.

La obra Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Científica: Fundamentos, integración metodológica y nuevas estrategias para la producción de conocimiento surge con el propósito de proporcionar una aproximación académica, metodológica y práctica a esta forma de investigar, entendiendo que la investigación mixta no consiste simplemente en utilizar técnicas cuantitativas y cualitativas dentro de un mismo estudio, sino en construir procesos sistemáticos de integración en los cuales las preguntas, los objetivos, los datos, los análisis y las inferencias dialoguen de manera coherente para generar explicaciones científicas más completas y pertinentes.

El recorrido propuesto inicia con los fundamentos epistemológicos y metodológicos que permiten comprender la naturaleza de los métodos mixtos, abordando los paradigmas de investigación, la integración entre enfoques y la importancia del pragmatismo como una de las perspectivas

que sustentan la toma de decisiones metodológicas orientadas por el problema investigado, a partir de esta base se analizan conceptos esenciales como complementariedad, triangulación, desarrollo metodológico, validez, confiabilidad, credibilidad, legitimación y ética científica, elementos indispensables para diseñar investigaciones rigurosas y transparentes.

Una característica central de este libro es su interés por trascender la explicación teórica para mostrar cómo se estructura realmente una investigación mixta, razón por la cual se profundiza en los diseños convergentes, secuenciales, incrustados, multifásicos, longitudinales y multinivel, prestando especial atención a uno de los desafíos más importantes de este campo: la integración metodológica, de esta manera se examinan estrategias de conexión, construcción, fusión e incrustación de datos, junto con matrices de integración, *joint displays* y metainferencias que permiten transformar resultados provenientes de diferentes fuentes en una comprensión articulada del fenómeno investigado.

La obra también reconoce que los métodos científicos están evolucionando junto con la sociedad y las tecnologías que transforman la producción de información, por ello, el tercer capítulo amplía la mirada hacia diseños emergentes vinculados con investigación digital, etnografía virtual, netnografía, inteligencia artificial, analítica avanzada, investigación participativa, diseños adaptativos, investigación basada en diseño y análisis de sistemas complejos, incorporando además discusiones sobre *big data*, ciencia abierta, reproducibilidad y colaboración interdisciplinaria como dimensiones que progresivamente redefinen las competencias requeridas para investigar.

La incorporación de la inteligencia artificial merece una consideración particular dentro de estas nuevas fronteras, debido a que sus posibilidades para organizar información, apoyar procesos analíticos, identificar patrones y asistir determinadas etapas de la investigación conviven con importantes desafíos relacionados con sesgos, transparencia, trazabilidad, privacidad, autoría e integridad científica, en consecuencia, este libro plantea su utilización desde una perspectiva crítica y responsable, entendiendo que ninguna tecnología sustituye el razonamiento metodológico, la responsabilidad ética ni la capacidad interpretativa del investigador.

Desde esta perspectiva, Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Científica ha sido concebido como una herramienta para estudiantes universitarios, investigadores, docentes, profesionales y académicos interesados en desarrollar estudios capaces de responder a problemas que difícilmente pueden comprenderse desde una única perspectiva metodológica, su contenido busca acompañar tanto a quienes se aproximan por primera vez a los métodos mixtos como a quienes necesitan fortalecer sus decisiones sobre diseño, integración, análisis e interpretación dentro de investigaciones de mayor complejidad.

Investigar mediante métodos mixtos supone, finalmente, aprender a establecer puentes entre números y experiencias, medición e interpretación, evidencia y contexto, tradición metodológica e innovación, este libro invita precisamente a construir esos puentes con rigor, creatividad y responsabilidad científica, asumiendo que las nuevas fronteras de la investigación no dependen exclusivamente de disponer de mayores cantidades de datos o tecnologías más avanzadas, sino de formular mejores preguntas, seleccionar métodos

coherentes, integrar evidencias con sentido y producir conocimiento capaz de contribuir de manera responsable a la comprensión y transformación de las realidades contemporáneas.

# INTRODUCCIÓN

La investigación científica atraviesa un proceso de transformación impulsado por la complejidad creciente de los fenómenos sociales, educativos, tecnológicos, económicos y organizacionales, cuyos múltiples componentes difícilmente pueden comprenderse mediante una sola perspectiva metodológica, en este escenario, los métodos mixtos representan una alternativa integradora que permite articular evidencia cuantitativa y cualitativa dentro de un mismo proceso investigativo, favoreciendo una comprensión más profunda del objeto de estudio y ampliando las posibilidades para explicar relaciones, interpretar experiencias, contrastar resultados y construir conocimiento científicamente fundamentado.

La investigación con métodos mixtos parte del reconocimiento de que los enfoques cuantitativo y cualitativo poseen fortalezas particulares y responden a diferentes dimensiones de la realidad, mientras el primero facilita la medición de variables, identificación de tendencias, comprobación de hipótesis y análisis de relaciones mediante procedimientos estadísticos, el segundo permite comprender significados, experiencias, percepciones, prácticas y contextos desde la perspectiva de los participantes, por consiguiente, su integración metodológica no implica sustituir la identidad de cada enfoque, sino establecer relaciones estratégicas entre ambos para responder con mayor amplitud y profundidad a las preguntas de investigación.

Esta perspectiva demanda superar la idea de que un estudio mixto se configura únicamente por incorporar encuestas y entrevistas o por presentar resultados numéricos

acompañados de testimonios, debido a que su esencia se encuentra en la integración deliberada de los componentes cuantitativos y cualitativos durante una o varias etapas de la investigación, dicha integración puede producirse desde la formulación del problema hasta la interpretación final mediante procesos de conexión, construcción, fusión o incrustación, permitiendo generar metainferencias que representan comprensiones construidas a partir del diálogo entre diferentes tipos de evidencia.

En este contexto, el diseño metodológico adquiere una importancia decisiva porque determina la secuencia, prioridad, temporalidad y puntos de integración de los componentes de la investigación, los diseños convergentes posibilitan recopilar y analizar datos cuantitativos y cualitativos de manera paralela para posteriormente contrastarlos e integrarlos, mientras los diseños secuenciales permiten que los resultados obtenidos durante una primera fase orienten el desarrollo de una segunda, a estas posibilidades se incorporan diseños incrustados, multifásicos, longitudinales y multinivel que amplían la capacidad del investigador para responder a problemas caracterizados por diferentes actores, contextos y niveles de análisis.

El desarrollo de investigaciones mixtas también exige criterios rigurosos para garantizar la calidad científica de sus procedimientos y resultados, debido a que la integración de enfoques demanda atender simultáneamente aspectos relacionados con validez, confiabilidad, credibilidad, consistencia interpretativa, legitimación y coherencia metodológica, junto con principios de ética, transparencia e integridad científica, en consecuencia, el rigor no depende exclusivamente de la calidad de cada componente analizado de manera independiente, sino también de la consistencia con la

cual sus resultados se relacionan y contribuyen a construir inferencias integradas.

Paralelamente, la expansión de los entornos digitales está modificando las fuentes, técnicas y escenarios tradicionales de investigación, las comunidades virtuales, plataformas digitales, redes de interacción, registros electrónicos y grandes volúmenes de datos ofrecen oportunidades para estudiar comportamientos y fenómenos que anteriormente resultaban difíciles de observar, situación que ha favorecido el desarrollo de metodologías como la etnografía digital y la netnografía, así como nuevas posibilidades para combinar información estructurada y no estructurada dentro de diseños mixtos capaces de analizar fenómenos dinámicos en escenarios presenciales, virtuales e híbridos.

La inteligencia artificial constituye otra de las transformaciones que progresivamente inciden en el trabajo científico al proporcionar herramientas para organizar información, explorar grandes conjuntos de datos, apoyar procesos de codificación, reconocer patrones y asistir determinadas actividades analíticas, sin embargo, estas posibilidades requieren mantener una posición metodológicamente crítica ante los sesgos algorítmicos, la trazabilidad de los procedimientos, la protección de datos, la reproducibilidad y la transparencia, debido a que la incorporación tecnológica solo adquiere valor científico cuando permanece subordinada a decisiones fundamentadas y a la responsabilidad intelectual y ética del investigador.

Asimismo, los problemas contemporáneos demandan diseños capaces de adaptarse a contextos cambiantes e incorporar activamente a las comunidades involucradas, por ello, la investigación-acción participativa, la investigación

basada en diseño y otros modelos adaptativos encuentran espacios de articulación con los métodos mixtos al combinar participación, intervención, evaluación y producción sistemática de evidencia, estas aproximaciones resultan especialmente pertinentes cuando el propósito científico no se limita a describir una realidad, sino que busca comprenderla mientras se diseñan, implementan y valoran alternativas orientadas a su transformación.

A estas transformaciones se suman el crecimiento del *big data*, la ciencia abierta, la reproducibilidad y las formas interdisciplinarias de producción científica, condiciones que demandan investigadores capaces de gestionar múltiples fuentes de evidencia y utilizar herramientas analíticas diversas sin perder coherencia epistemológica, metodológica ni ética, las competencias investigativas actuales comprenden por tanto la formulación de preguntas complejas, selección fundamentada de diseños, integración de información heterogénea, interpretación crítica de resultados, utilización responsable de tecnologías y comunicación transparente de los procedimientos desarrollados.

En respuesta a estos desafíos, Métodos Mixtos y Diseños Emergentes en la Investigación Científica: Fundamentos, integración metodológica y nuevas estrategias para la producción de conocimiento se estructura en tres capítulos articulados progresivamente, el primero desarrolla los fundamentos epistemológicos, características, proceso investigativo y criterios de rigor de los métodos mixtos, el segundo profundiza en los diseños convergentes, secuenciales, complejos y multinivel junto con las estrategias para integrar y analizar los datos, mientras el tercero aborda investigación digital, inteligencia artificial, diseños participativos y

adaptativos, *big data*, ciencia abierta y nuevas competencias investigativas.

La obra concibe los métodos mixtos como una estrategia científica para comprender problemas multidimensionales mediante la integración coherente de diferentes enfoques, proporcionando fundamentos y herramientas que articulan teoría, diseño, análisis, innovación y ética para producir conocimiento riguroso y significativo.

# CAPÍTULO 1
# FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CON MÉTODOS MIXTOS

Este capítulo propone comprender los métodos mixtos como una arquitectura de decisiones investigativas y no como la simple acumulación de técnicas, de modo que cada elección metodológica responda a una necesidad real del problema, contribuya a integrar evidencias y permita construir explicaciones más completas, transparentes y útiles para la producción científica.

## 1.1. Fundamentos epistemológicos y metodológicos de los métodos mixtos

Investigar mediante métodos mixtos implica reconocer que determinados problemas científicos contienen dimensiones que no pueden comprenderse suficientemente mediante una única forma de observar la realidad, porque existen fenómenos que requieren medir su magnitud, frecuencia o relación y simultáneamente comprender las experiencias, significados y circunstancias que explican esos resultados, por esta razón el punto de partida de una investigación mixta no debe ser la intención de utilizar dos métodos sino la existencia de un problema cuya complejidad justifique integrar diferentes formas de producir evidencia.

Desde esta perspectiva proponemos comprender los métodos mixtos como una arquitectura de integración investigativa, concepto que sitúa el énfasis en las decisiones que conectan el problema, las preguntas, los datos, los procedimientos analíticos y las inferencias finales, esta arquitectura exige que cada componente tenga una función definida dentro del estudio y que exista una razón metodológica para relacionarlo con los demás evitando investigaciones donde las fases cuantitativa y cualitativa nunca llegan a dialogar realmente.

El fundamento epistemológico adquiere importancia porque toda decisión metodológica supone una manera de entender qué puede conocerse, cómo puede conocerse y mediante qué evidencias puede sostenerse una afirmación científica, estas preguntas permiten comprender que los métodos no son instrumentos aislados de las perspectivas desde las cuales se interpreta la realidad y obligan a valorar qué información aporta cada recurso y qué parte del problema permanecería sin explicación si se utilizara de manera independiente.

En el plano metodológico la investigación mixta demanda establecer relaciones explícitas entre los componentes cuantitativo y cualitativo, determinar su prioridad relativa, organizar su temporalidad y definir los momentos en los cuales ocurrirá la integración, de esta manera el investigador puede decidir si desarrolla ambos componentes simultáneamente, si una fase informa a la siguiente o si la convergencia principal ocurrirá durante el análisis y la interpretación.

Para el investigador resulta especialmente útil formular una pregunta antes de declarar que su estudio será mixto: qué comprenderé al integrar ambas evidencias que no podría

comprender utilizando solamente una de ellas, cuando existe una respuesta metodológicamente sólida el enfoque mixto adquiere sentido, pero cuando la combinación responde únicamente al deseo de incorporar más técnicas la investigación corre el riesgo de multiplicar procedimientos sin mejorar su capacidad explicativa.

Por ello los fundamentos epistemológicos y metodológicos deben funcionar como criterios para tomar decisiones y no solamente como contenidos teóricos incluidos en un marco metodológico, comprenderlos permite justificar por qué se combinan determinadas evidencias, establecer qué función cumple cada componente y anticipar cómo se realizará la integración configurando desde el inicio una investigación sostenida por la coherencia entre problema, preguntas, métodos y resultados.

### 1.1.1. Paradigmas y perspectivas epistemológicas en investigación

Un paradigma puede entenderse como un marco desde el cual el investigador concibe la realidad, establece qué considera evidencia válida y determina cómo puede aproximarse al conocimiento, su importancia no reside solamente en clasificar una investigación como positivista, interpretativa, constructivista, crítica o pragmática sino en reconocer que detrás de cada decisión metodológica existen supuestos acerca de aquello que puede conocerse y de la relación entre quien investiga y aquello que pretende comprender.

En una perspectiva asociada principalmente con la tradición postpositivista el investigador busca identificar regularidades, estimar relaciones, contrastar hipótesis y

reducir razonablemente la influencia de factores que puedan distorsionar los resultados, esta orientación encuentra en la medición, los diseños estructurados y el análisis estadístico herramientas especialmente valiosas aunque reconoce que el conocimiento científico posee grados de incertidumbre y permanece abierto a revisión frente a nueva evidencia.

Las perspectivas constructivistas e interpretativas desplazan la atención hacia los significados construidos por las personas dentro de contextos históricos, culturales y sociales específicos, desde esta mirada comprender un fenómeno implica aproximarse a las experiencias de los participantes, reconocer múltiples interpretaciones y analizar cómo se configuran las realidades estudiadas, razón por la cual entrevistas, observaciones, relatos y documentos permiten acceder a dimensiones que difícilmente pueden reducirse a indicadores numéricos.

Las perspectivas críticas incorporan preguntas relacionadas con poder, desigualdad, participación y transformación social, permitiendo que determinados estudios no se limiten a describir una situación sino que examinen las estructuras que la producen y generen conocimiento junto con los actores involucrados, esta orientación adquiere particular relevancia en investigaciones educativas, comunitarias, sociales y organizacionales donde los participantes pueden asumir un papel activo durante la construcción e interpretación de la evidencia.

En los métodos mixtos estas perspectivas no deben combinarse de forma improvisada ni presentarse como una colección de paradigmas, el investigador necesita determinar cuáles supuestos son compatibles con las preguntas formuladas y explicar cómo las diferentes formas de evidencia contribuyen a responderlas, por ejemplo una relación

estadística puede mostrar que dos variables están asociadas mientras las experiencias de los participantes permiten comprender mecanismos, condiciones o significados vinculados con esa asociación.

La decisión epistemológica más útil no consiste entonces en seleccionar primero una etiqueta paradigmática y posteriormente obligar al problema a ajustarse a ella sino en construir una posición coherente entre aquello que se desea conocer, la naturaleza de la evidencia necesaria y las inferencias que razonablemente pueden derivarse, esta forma de proceder permite que la epistemología deje de ser un requisito declarativo y se convierta en una herramienta para fortalecer las decisiones reales del investigador.

### 1.1.2. Integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo

La integración constituye el núcleo diferenciador de los métodos mixtos porque utilizar técnicas cuantitativas y cualitativas dentro de un mismo estudio no garantiza por sí solo que exista una investigación mixta, la integración aparece cuando una fuente de evidencia influye, complementa, explica, contrasta o transforma la interpretación de la otra generando una comprensión que no habría sido posible si ambos componentes hubieran permanecido metodológicamente separados.

El componente cuantitativo permite responder preguntas relacionadas con cuánto, con qué frecuencia, en qué medida, qué diferencias existen o qué relaciones pueden observarse entre determinadas variables, mientras el componente cualitativo puede profundizar en cómo ocurre un fenómeno, por qué los participantes lo experimentan de

determinada manera, qué significado le atribuyen y qué condiciones contextuales intervienen, por ello ambas perspectivas pueden aportar piezas distintas de una misma explicación.

Proponemos utilizar la pregunta puente como recurso práctico para planificar esta integración, esta consiste en formular una interrogante que conecte expresamente los resultados de un componente con las necesidades explicativas del otro, por ejemplo después de identificar cuantitativamente diferencias importantes entre grupos la pregunta puente podría indagar qué experiencias o condiciones explican esas diferencias, haciendo que la fase siguiente tenga una función metodológica precisa.

La integración puede producirse durante el diseño cuando una fase determina la siguiente, en el muestreo cuando los resultados iniciales permiten seleccionar casos específicos, en la construcción de instrumentos cuando hallazgos cualitativos generan dimensiones posteriormente cuantificables, durante el análisis cuando ambos conjuntos de resultados se comparan o transforman y finalmente durante la interpretación cuando las evidencias se articulan para construir conclusiones integradas.

Una situación especialmente interesante aparece cuando los resultados no coinciden porque la divergencia no debe considerarse automáticamente un error que deba eliminarse, una encuesta puede mostrar altos niveles de satisfacción mientras las entrevistas revelan experiencias recurrentes de inconformidad, esta aparente contradicción obliga a revisar instrumentos, participantes, contextos y significados y puede revelar que cada método estaba capturando dimensiones diferentes del fenómeno.

La integración efectiva puede comprobarse mediante una prueba sencilla: retirar imaginariamente uno de los componentes y observar si las conclusiones principales permanecen prácticamente iguales, si nada importante cambia probablemente la integración fue débil, pero si al eliminar una fuente se pierde parte sustancial de la explicación puede afirmarse que ambas evidencias cumplen funciones complementarias dentro de la arquitectura investigativa.

### 1.1.3. El pragmatismo como fundamento de la investigación mixta

El pragmatismo ofrece una base especialmente compatible con los métodos mixtos porque sitúa el problema de investigación y las consecuencias prácticas del conocimiento en el centro de las decisiones metodológicas, desde esta perspectiva la pregunta fundamental deja de ser qué método pertenece a determinada tradición y se transforma en qué combinación de procedimientos permitirá comprender mejor el problema, producir evidencia pertinente y responder de manera responsable a los objetivos planteados.

Esta orientación no significa que cualquier método pueda utilizarse sin fundamento, por el contrario exige justificar cada decisión en función de su utilidad científica y de la coherencia existente entre preguntas, evidencias y procedimientos, una entrevista no se incorpora simplemente porque aporta información cualitativa ni una encuesta porque genera datos cuantificables, ambas deben responder a necesidades específicas del estudio y contribuir de manera identificable a las inferencias finales.

Para el investigador el pragmatismo representa una invitación a pensar metodológicamente desde el problema

hacia las herramientas y no desde las herramientas hacia el problema, esta inversión resulta importante porque numerosos proyectos comienzan seleccionando anticipadamente encuestas, entrevistas o programas estadísticos antes de determinar qué evidencia necesitan realmente, mientras una lógica pragmática obliga primero a identificar qué debe conocerse y posteriormente seleccionar los procedimientos capaces de producir esa evidencia.

Un investigador que estudia la relación entre liderazgo institucional y desempeño docente podría determinar mediante datos cuantitativos la intensidad y dirección de la asociación entre ambas variables, pero necesitar posteriormente entrevistas para comprender qué prácticas de liderazgo son interpretadas como significativas y bajo qué condiciones influyen en el desempeño, en este caso la combinación metodológica responde a la necesidad de obtener una explicación más completa y no a una preferencia personal.

El pragmatismo también favorece diseños flexibles capaces de responder a hallazgos que emergen durante el proceso especialmente en investigaciones secuenciales donde los resultados de una primera fase pueden modificar decisiones de muestreo, instrumentos o preguntas de una segunda fase, esta flexibilidad no equivale a improvisación porque todo cambio necesita documentarse, justificarse y conservar coherencia con los propósitos generales del estudio.

En consecuencia asumir una perspectiva pragmática significa convertir la utilidad metodológica en una decisión razonada y no en una licencia para mezclar procedimientos, el investigador debe poder explicar qué aporta cada método, por qué fue seleccionado, en qué momento se relaciona con los demás y qué conocimiento adicional produce su integración,

criterios que permiten mantener flexibilidad sin sacrificar rigor, transparencia ni coherencia científica.

## 1.2. Características y propósitos de los métodos mixtos

Los métodos mixtos adquieren valor cuando el investigador necesita responder simultáneamente a preguntas de magnitud y significado, relación y explicación, tendencia y experiencia, por ello su propósito central no es acumular datos heterogéneos sino construir una respuesta investigativa capaz de relacionar diferentes dimensiones del problema dentro de una lógica común.

Una característica esencial es la intencionalidad de la combinación, lo que significa que cada componente debe tener una función previamente pensada y reconocible, el investigador necesita saber si busca complementar resultados, explicar hallazgos inesperados, desarrollar instrumentos, explorar una realidad poco conocida, contrastar perspectivas o fortalecer una intervención mediante evidencia procedente de distintas fuentes.

Otra característica es la interdependencia entre fases o componentes, porque en un diseño mixto sólido una decisión tomada en un momento puede modificar la manera en que se desarrolla el siguiente, los resultados de una encuesta pueden orientar la selección de entrevistados, las categorías emergentes de grupos focales pueden convertirse en dimensiones de un cuestionario y las discrepancias entre resultados pueden abrir nuevas preguntas analíticas.

Los métodos mixtos también se distinguen por admitir diferentes formas de prioridad y temporalidad, un estudio puede otorgar el mismo peso a ambos componentes o privilegiar uno de ellos, además puede ejecutarlos de manera simultánea o secuencial, estas decisiones no deben adoptarse por comodidad sino de acuerdo con la lógica del problema, los recursos disponibles y el tipo de inferencia que se pretende construir.

Para el investigador resulta útil pensar en el propósito mixto como una promesa de conocimiento adicional, es decir como aquello que la combinación permitirá comprender mejor que un enfoque único, esta promesa debe aparecer desde el planteamiento del problema y mantenerse visible durante la recolección, el análisis y la discusión para evitar que la integración se limite a las últimas páginas del informe.

En términos prácticos un buen estudio mixto puede resumir su propósito en una frase operativa que indique qué se medirá, qué se comprenderá y cómo se relacionarán ambas evidencias, esta formulación funciona como brújula metodológica porque permite revisar constantemente si las técnicas seleccionadas y los análisis realizados continúan respondiendo al propósito que justificó la combinación.

### 1.2.1. Conceptualización y características de la investigación mixta

La investigación mixta puede conceptualizarse como un enfoque de producción de conocimiento que recolecta, analiza e integra datos cuantitativos y cualitativos dentro de un mismo estudio o programa de investigación, pero su rasgo decisivo es que la integración debe producir una comprensión

conjunta y no dos informes independientes colocados bajo un mismo título.

Esta definición obliga a diferenciar entre multimétodo y método mixto, porque utilizar varias técnicas no significa necesariamente integrar enfoques, un estudio puede aplicar dos instrumentos cuantitativos y seguir siendo cuantitativo o utilizar entrevistas y observación y continuar siendo cualitativo, mientras que la condición mixta aparece cuando evidencias de naturaleza distinta se conectan de manera deliberada para responder al mismo problema.

Entre sus características se encuentran la flexibilidad del diseño, la posibilidad de asignar diferentes pesos a los componentes, la combinación de secuencias temporales y la existencia de uno o más puntos de integración, estas propiedades permiten adaptar el estudio a problemas diversos pero también exigen una planificación más rigurosa porque cada decisión modifica la arquitectura completa de la investigación.

Una investigación mixta madura hace visible su lógica mediante una representación clara del recorrido metodológico, el investigador debería poder mostrar en un esquema qué fase ocurre primero, qué datos se producen, cómo se analizan, dónde se conectan y qué producto integrado se obtiene, este mapa reduce ambigüedades y facilita que lectores, tutores o evaluadores comprendan la coherencia del diseño.

También es importante reconocer que el carácter mixto no depende de una distribución matemática del cincuenta por ciento entre componentes, un estudio puede ser predominantemente cuantitativo con una fase cualitativa explicativa o predominantemente cualitativo con una fase cuantitativa de generalización, lo importante es que la

prioridad responda a las preguntas y que el componente secundario tenga una función sustantiva.

Para evaluar si una propuesta está realmente construida como investigación mixta conviene revisar cuatro evidencias: presencia de preguntas que requieran más de un tipo de dato, justificación explícita de la combinación, definición de puntos de integración y construcción de inferencias conjuntas, si alguno de estos elementos falta el investigador debería fortalecer el diseño antes de iniciar el trabajo de campo.

### 1.2.2. Complementariedad, triangulación y desarrollo metodológico

La complementariedad busca que un tipo de evidencia amplíe o profundice aquello que el otro muestra, de modo que los resultados cuantitativos puedan ofrecer una visión de patrones generales mientras los cualitativos aportan contexto, razones, experiencias y matices, esta relación es especialmente útil cuando el investigador necesita pasar de saber qué ocurre a comprender cómo y por qué ocurre.

La triangulación persigue contrastar resultados obtenidos mediante diferentes fuentes, métodos, participantes o momentos para identificar convergencias, divergencias y zonas de incertidumbre, su valor no consiste en forzar coincidencias sino en someter las interpretaciones a una comparación crítica que permita reconocer qué hallazgos son consistentes y cuáles requieren explicaciones adicionales.

El desarrollo metodológico ocurre cuando los resultados de una fase sirven para construir o mejorar la siguiente, por ejemplo una exploración cualitativa puede identificar categorías utilizadas después para diseñar una escala contextualizada, mientras un análisis cuantitativo puede

localizar grupos extremos o casos atípicos que posteriormente sean seleccionados para entrevistas en profundidad.

Estas tres funciones pueden coexistir dentro de una misma investigación pero conviene distinguirlas porque cada una demanda decisiones diferentes, complementar exige ampliar la comprensión, triangular exige comparar evidencia y desarrollar exige que un componente transforme operativamente al siguiente, identificar la función dominante ayuda a evitar diseños vagos en los que la integración se declara pero no se ejecuta.

Una práctica útil consiste en elaborar antes del trabajo de campo una matriz con tres columnas: hallazgo esperado, evidencia complementaria necesaria y decisión de integración, este ejercicio obliga al investigador a anticipar cómo dialogarán los datos y permite detectar técnicas redundantes que consumen tiempo sin aportar información nueva al problema.

Cuando la complementariedad, la triangulación y el desarrollo metodológico se utilizan de manera consciente el estudio deja de ser una colección de procedimientos y se convierte en un sistema de evidencia, cada método aporta una perspectiva que puede confirmar, ampliar, cuestionar o transformar a las demás y precisamente esa interacción constituye una de las mayores fortalezas de la investigación mixta.

### 1.2.3. Ventajas, limitaciones y criterios para seleccionar un enfoque mixto

Entre las principales ventajas de los métodos mixtos se encuentra la posibilidad de construir explicaciones más completas, examinar un fenómeno desde diferentes escalas,

comprender resultados inesperados y diseñar instrumentos o intervenciones mejor contextualizados, estas fortalezas resultan especialmente relevantes cuando los problemas combinan dimensiones medibles con experiencias humanas que requieren interpretación.

Sin embargo el enfoque mixto también incrementa las exigencias del estudio porque requiere competencias diversas, mayor planificación, coordinación de fases, manejo de diferentes tipos de datos y tiempo suficiente para realizar la integración, por ello seleccionar este enfoque únicamente porque parece más completo puede producir investigaciones extensas pero metodológicamente débiles.

Una limitación frecuente aparece cuando el investigador domina un enfoque y trata el otro como accesorio, lo que genera desequilibrios en la calidad de instrumentos, muestras, análisis o interpretación, ante esta situación resulta preferible fortalecer el equipo de investigación, buscar asesoría especializada o reducir el alcance antes que mantener un componente que no pueda ejecutarse con rigor.

Para decidir si un enfoque mixto es pertinente proponemos cinco criterios: complejidad del problema, insuficiencia razonada de un único tipo de evidencia, existencia de una pregunta de integración, viabilidad de recursos y capacidad para analizar ambos componentes, si estos criterios no pueden justificarse con claridad el diseño debería reconsiderarse.

También debe evaluarse el costo de oportunidad metodológico, porque cada técnica añadida consume tiempo y atención que podrían destinarse a mejorar la calidad de una fase principal, el investigador necesita preguntarse si la nueva evidencia modificará realmente la interpretación o si

solamente aumentará el volumen de información sin producir una ganancia analítica proporcional.

La selección del enfoque mixto es adecuada cuando la integración representa una necesidad del problema y no una aspiración de sofisticación, esta regla protege al investigador de diseños innecesariamente complejos y orienta la metodología hacia su función esencial: producir la evidencia suficiente y pertinente para responder de manera convincente a las preguntas formuladas.

## 1.3. El proceso de investigación con métodos mixtos

El proceso de investigación mixta comienza antes de elegir instrumentos porque la primera tarea consiste en identificar qué dimensiones del problema requieren medición, cuáles necesitan comprensión contextual y qué relación debe establecerse entre ambas, esta lectura inicial permite diseñar un recorrido metodológico donde cada fase responda a una necesidad concreta y no a una secuencia genérica tomada de un manual.

Una vez definida la necesidad de integración el investigador debe establecer la lógica del diseño, decidir la prioridad de los componentes, su temporalidad y los puntos donde uno informará al otro, estas decisiones funcionan como la estructura del estudio y deberían quedar representadas mediante un diagrama sencillo que muestre entradas, procesos, conexiones y productos esperados.

El siguiente paso consiste en alinear preguntas, objetivos, participantes, técnicas e instrumentos con cada

componente, esta alineación evita contradicciones como formular preguntas interpretativas y responderlas únicamente con escalas numéricas o plantear hipótesis estadísticas sin disponer de variables operacionalizadas, la coherencia se convierte así en un control de calidad previo al trabajo de campo.

Durante la recolección el investigador debe registrar no solo los datos sino también las decisiones que modifican el proceso, cambios en criterios de selección, ajustes de instrumentos, dificultades de acceso y hallazgos que activan una fase posterior forman parte de la trazabilidad metodológica y permiten explicar cómo se construyó realmente la evidencia.

En el análisis cada componente conserva procedimientos propios pero debe prepararse para la integración, los resultados cuantitativos pueden organizarse por variables, grupos o tendencias mientras los cualitativos pueden estructurarse por categorías, patrones o casos, posteriormente ambos deben llevarse a un espacio común de comparación donde sea posible identificar convergencias, expansiones, contradicciones y vacíos.

El proceso culmina con metainferencias que superan la simple suma de conclusiones parciales, una metainferencia responde a la pregunta general utilizando conjuntamente los resultados de ambos componentes y deja claro qué conocimiento emergió de la integración, por ello el cierre de un estudio mixto debería mostrar no solamente qué encontró cada fase sino qué se comprendió gracias a su interacción.

### 1.3.1. Planteamiento del problema y preguntas de investigación mixtas

El planteamiento del problema mixto debe demostrar que el fenómeno posee dimensiones que requieren diferentes tipos de evidencia, no basta afirmar que el tema es complejo porque casi todos los problemas científicos lo son, la justificación debe mostrar específicamente qué aspecto necesita medición, qué aspecto necesita comprensión y por qué relacionarlos permitirá responder mejor al vacío de conocimiento identificado.

Una forma práctica de construir el problema consiste en separar provisionalmente tres capas: lo que sabemos mediante evidencia cuantificable, lo que necesitamos comprender mediante experiencias o contextos y lo que permanece sin explicación al observar ambas capas por separado, esta tercera zona constituye con frecuencia el espacio donde nace la pregunta verdaderamente mixta.

Las preguntas de investigación pueden organizarse en una pregunta cuantitativa, una cualitativa y una pregunta integradora, la primera puede indagar relaciones, diferencias o tendencias, la segunda explorar significados, procesos o experiencias y la tercera establecer cómo los hallazgos de ambos componentes se relacionan para explicar el fenómeno de manera conjunta.

La pregunta integradora es especialmente importante porque obliga a anticipar el producto final del diseño, expresiones como de qué manera los resultados cualitativos explican los patrones cuantitativos o cómo convergen las percepciones de los participantes con los indicadores observados muestran con claridad que el estudio espera producir una inferencia construida a partir de ambas fuentes.

Un error frecuente consiste en formular numerosas preguntas independientes y asumir que su coexistencia

convierte el estudio en mixto, cuando esto ocurre cada componente puede terminar respondiendo a problemas distintos, por ello conviene verificar que todas las preguntas se encuentren subordinadas a un núcleo común y que la pregunta integradora pueda responderse utilizando resultados generados por las fases previstas.

Antes de avanzar el investigador debería aplicar una prueba de necesidad al planteamiento: si elimino la fase cualitativa qué parte del problema queda sin comprender y si elimino la fase cuantitativa qué parte queda sin demostrar o dimensionar, cuando ambas respuestas identifican pérdidas relevantes existe una base sólida para sostener la necesidad del enfoque mixto.

### 1.3.2. Formulación de objetivos e hipótesis desde una perspectiva integrada

Los objetivos de una investigación mixta deben reflejar la arquitectura del diseño y no limitarse a enumerar acciones independientes, un objetivo general sólido expresa la finalidad integradora del estudio mientras los objetivos específicos distribuyen las tareas de medición, comprensión e integración de manera coherente con las preguntas formuladas.

Una estructura útil consiste en incluir objetivos específicos para analizar el componente cuantitativo, comprender el componente cualitativo e integrar ambos resultados, esta organización hace visible que la integración constituye una tarea científica con entidad propia y evita que aparezca de forma improvisada únicamente durante la discusión.

Las hipótesis corresponden principalmente a aquellos componentes cuantitativos donde existe fundamento teórico y

diseño suficiente para anticipar relaciones, diferencias o efectos, su presencia no debe extenderse mecánicamente a la fase cualitativa porque esta puede operar mediante preguntas abiertas, categorías iniciales o propósitos exploratorios sin requerir predicciones estadísticas.

En diseños secuenciales explicativos las hipótesis pueden orientar la primera fase y los resultados obtenidos pueden determinar qué casos o hallazgos necesitan explicación cualitativa, mientras en diseños exploratorios la fase cualitativa puede preceder a la formulación de variables, indicadores o hipótesis posteriores, demostrando que la secuencia metodológica modifica la manera en que se construyen los objetivos y supuestos.

La coherencia puede revisarse mediante una matriz de alineación que relacione cada pregunta con su objetivo, tipo de dato, participantes, técnica, análisis y punto de integración, esta herramienta permite detectar objetivos que no poseen evidencia asociada, instrumentos que no responden a ninguna pregunta o análisis que producen resultados sin utilidad para la inferencia final.

Formular objetivos e hipótesis desde una perspectiva integrada significa pensar desde el comienzo en el conocimiento que se desea construir y no solamente en las actividades que se realizarán, cuando cada objetivo conduce a una evidencia necesaria y cada evidencia encuentra un lugar dentro de la integración el diseño adquiere dirección, economía metodológica y mayor capacidad explicativa.

### 1.3.3. Planificación de las fases cuantitativa y cualitativa

Planificar las fases cuantitativa y cualitativa exige definir qué ocurrirá, cuándo ocurrirá, quién participará, qué información se producirá y cómo una fase se relacionará con la otra, esta planificación debe ser suficientemente precisa para garantizar rigor pero también permitir ajustes razonados cuando el diseño dependa de resultados que todavía no se conocen.

En diseños concurrentes ambas fases pueden desarrollarse en periodos similares pero requieren coordinación para asegurar que las poblaciones, contextos y variables o categorías sean comparables cuando llegue el momento de integrar, en diseños secuenciales la planificación debe incluir criterios que indiquen cómo los resultados de la primera fase activarán decisiones específicas en la segunda.

La selección de participantes merece atención especial porque las lógicas de muestreo pueden ser diferentes, el componente cuantitativo puede requerir representatividad o potencia estadística mientras el cualitativo puede buscar diversidad, casos típicos, extremos o informantes clave, el desafío consiste en explicar cómo ambas muestras se relacionan con el mismo problema y con la estrategia de integración.

También debe planificarse la gestión de datos desde el inicio, asignar códigos compatibles, establecer mecanismos de anonimización, conservar versiones de bases, registrar decisiones analíticas y definir cómo se vincularán registros cuantitativos y cualitativos evita dificultades posteriores y fortalece la trazabilidad especialmente cuando el estudio genera grandes volúmenes de información.

Una herramienta útil es el cronograma de dependencias metodológicas donde no solo se indican fechas sino relaciones entre productos, por ejemplo la fase de entrevistas no comienza simplemente en un mes determinado sino después de identificar perfiles cuantitativos específicos, esta lógica muestra qué actividades dependen de hallazgos previos y ayuda a calcular tiempos realistas.

La planificación termina cuando el investigador puede narrar el recorrido completo antes de ejecutarlo y al mismo tiempo identificar qué decisiones permanecerán abiertas hasta obtener nueva evidencia, esta combinación de estructura y adaptabilidad es característica de un diseño mixto bien pensado porque permite avanzar con claridad sin fingir que todos los resultados pueden anticiparse.

## 1.4. Calidad y rigor en la investigación mixta

La calidad en investigación mixta no puede evaluarse únicamente sumando criterios cuantitativos y cualitativos porque también debe examinarse la calidad de la integración, un estudio puede tener una encuesta técnicamente sólida y entrevistas cuidadosamente analizadas pero producir conclusiones débiles si ambos componentes nunca se relacionan de manera coherente.

El rigor comienza con la congruencia entre problema, preguntas, diseño y evidencia, continúa con la calidad de los procedimientos aplicados en cada componente y culmina con la legitimidad de las inferencias integradas, esta visión permite entender que la calidad es transversal y que una debilidad temprana puede afectar todas las etapas posteriores.

Para el componente cuantitativo resultan relevantes la validez de las mediciones, la confiabilidad, la adecuación del muestreo y la pertinencia del análisis, mientras para el cualitativo cobran importancia la credibilidad, profundidad, reflexividad, suficiencia de la evidencia y transparencia interpretativa, cada criterio debe aplicarse de acuerdo con la lógica específica del componente y no como una lista mecánica.

En la integración el investigador debe demostrar que las comparaciones son razonables, que los conjuntos de datos se refieren a dimensiones compatibles y que las conclusiones conjuntas no exceden lo que la evidencia permite sostener, especialmente cuando existen discrepancias es necesario explicar cómo fueron examinadas y qué efecto tuvieron sobre la interpretación final.

Proponemos entender el rigor mixto mediante tres preguntas de control: puedo confiar en cada conjunto de datos, puedo justificar la manera en que los relacioné y puedo defender la inferencia que construí a partir de esa relación, responder afirmativamente exige evidencia documental y argumentativa y no solamente declaraciones generales sobre calidad metodológica.

La calidad final se fortalece cuando el lector puede reconstruir el camino seguido desde la pregunta inicial hasta la metainferencia, por ello transparencia, trazabilidad y coherencia son tan importantes como los indicadores técnicos de cada método, un estudio riguroso permite comprender no solo qué concluyó el investigador sino cómo llegó razonablemente a esa conclusión.

### 1.4.1. Validez, confiabilidad y credibilidad de los resultados

La validez y la confiabilidad en el componente cuantitativo permiten valorar si los instrumentos representan adecuadamente los constructos y si las mediciones muestran consistencia suficiente para sustentar los análisis, estos criterios deben relacionarse con el propósito del estudio porque un instrumento puede ser confiable en términos estadísticos y aun así resultar poco pertinente para el contexto específico donde se aplica.

La credibilidad en el componente cualitativo se relaciona con la capacidad de las interpretaciones para representar de manera convincente las experiencias y significados estudiados, estrategias como contraste de fuentes, revisión de casos discrepantes, descripción contextual, reflexividad y documentación del proceso analítico pueden fortalecer esta confianza sin pretender convertir la investigación cualitativa en una réplica de los criterios cuantitativos.

En un estudio mixto la calidad de cada componente debe evaluarse antes de integrarlo porque combinar datos débiles no produce automáticamente una evidencia fuerte, si una escala presenta problemas de medición o las entrevistas son superficiales la metainferencia heredará esas limitaciones, por ello la integración nunca debe utilizarse como mecanismo para compensar deficiencias básicas de diseño.

La convergencia entre resultados puede aumentar la confianza cuando diferentes fuentes independientes apuntan hacia interpretaciones compatibles, sin embargo la coincidencia no debe convertirse en el único criterio de calidad porque los resultados divergentes también pueden ser válidos

y revelar diferencias de perspectiva, momento, contexto o nivel de análisis que enriquecen la comprensión del fenómeno.

Para el investigador resulta útil elaborar una ficha de calidad por componente donde registre evidencia de validez, consistencia, credibilidad y limitaciones antes de realizar la integración, esta práctica obliga a reconocer la fortaleza real de cada fuente y ayuda a ponderar con prudencia cuánto peso puede otorgarse a cada resultado durante la interpretación conjunta.

La calidad de los resultados depende finalmente de una cadena de decisiones que comienza con la definición de aquello que se quiere conocer y termina con la forma en que se comunica la evidencia, por ello validez, confiabilidad y credibilidad deben entenderse como responsabilidades continuas del investigador y no como comprobaciones aisladas realizadas al final del estudio.

### 1.4.2. Legitimación e inferencias en los métodos mixtos

La legitimación se refiere a la solidez con que pueden sostenerse las inferencias producidas mediante la combinación de diferentes evidencias, su importancia radica en que los métodos mixtos generan un nivel adicional de interpretación donde el investigador debe explicar no solo qué significa cada resultado sino qué significado adquieren cuando se consideran conjuntamente.

Una inferencia es una conclusión derivada de un conjunto específico de datos mientras una metainferencia integra resultados procedentes de más de un componente para responder a una pregunta superior, esta distinción ayuda a evitar discusiones fragmentadas donde primero se interpretan

estadísticas y después testimonios sin construir una conclusión que dependa realmente de ambos.

La legitimación exige revisar si las muestras permiten las comparaciones propuestas, si los conceptos utilizados mantienen suficiente correspondencia entre fases, si la secuencia del diseño fue respetada y si la integración ocurrió en el punto previsto, cualquier ruptura debe explicarse porque puede modificar el alcance de las conclusiones y la manera en que se interpretan los resultados.

Las discrepancias constituyen una prueba especialmente valiosa para la legitimación porque obligan a someter las inferencias a tensión, en lugar de seleccionar la evidencia que confirma la expectativa inicial el investigador debe explorar explicaciones alternativas, revisar casos negativos y considerar si los métodos capturaron dimensiones distintas antes de formular una conclusión integrada.

Una herramienta práctica es la tabla de metainferencias donde se colocan el hallazgo cuantitativo, el hallazgo cualitativo, el tipo de relación entre ambos y la interpretación conjunta, esta representación permite visualizar convergencia, complementariedad, expansión o contradicción y facilita que la conclusión final sea rastreable hasta las evidencias que la sustentan.

Una metainferencia legítima es aquella que añade comprensión sin exagerar la evidencia, reconoce incertidumbres, conserva las limitaciones de cada componente y explica de forma transparente cómo se produjo la integración, esta prudencia interpretativa fortalece la investigación porque diferencia una explicación científicamente defendible de una narrativa atractiva pero insuficientemente sustentada.

### 1.4.3. Ética, transparencia e integridad científica

La ética en investigación mixta adquiere particular complejidad porque un mismo participante puede generar datos de naturaleza diferente y porque la conexión entre bases puede aumentar el riesgo de identificación, por ello el consentimiento informado debe explicar con claridad qué información se recopilará, cómo se relacionará, quién tendrá acceso y con qué finalidad será utilizada.

La protección de la confidencialidad requiere anticipar que la combinación de variables, relatos y características contextuales puede volver reconocible a una persona incluso cuando su nombre ha sido eliminado, el investigador debe aplicar criterios de minimización de datos, seudonimización, acceso restringido y presentación responsable especialmente cuando trabaja con poblaciones pequeñas o temas sensibles.

La transparencia metodológica implica documentar decisiones, cambios, exclusiones, transformaciones de datos y criterios de integración, este registro no debilita el estudio sino que permite comprender su recorrido real y valorar la razonabilidad de las conclusiones, ocultar ajustes realizados durante el proceso puede producir una imagen artificial de precisión y afectar la confianza en los resultados.

La integridad científica también exige evitar prácticas como seleccionar únicamente resultados favorables, modificar hipótesis después de conocer los datos sin declararlo, presentar como integración una simple yuxtaposición de resultados o utilizar herramientas digitales e inteligencia artificial sin explicar su función cuando estas hayan intervenido de manera sustantiva en el procesamiento o análisis.

En escenarios de investigación colaborativa conviene establecer desde el inicio responsabilidades sobre autoría, custodia de bases, decisiones analíticas y comunicación de resultados, los métodos mixtos suelen involucrar especialistas con competencias distintas y esta diversidad puede convertirse en una fortaleza siempre que existan acuerdos claros sobre criterios científicos, éticos y de reconocimiento del trabajo realizado.

La ética, la transparencia y la integridad no constituyen un apartado administrativo separado de la metodología sino condiciones que atraviesan toda la arquitectura de investigación, un estudio científicamente valioso debe ser capaz de producir conocimiento útil sin comprometer derechos, distorsionar evidencia ni ocultar decisiones relevantes, porque la confianza en la ciencia depende tanto de lo que descubre como de la manera en que llega a descubrirlo.

Figura 1




Fundamentos de la investigación con métodos mixtos: de la perspectiva epistemológica a la integración rigurosa de evidencias

El investigador mixto no se define por utilizar más instrumentos sino por construir mejores conexiones entre preguntas, evidencias y decisiones, esta lógica exige identificar desde el inicio qué parte del problema necesita ser medida, qué parte necesita ser comprendida y qué conocimiento nuevo puede surgir únicamente cuando ambas perspectivas se integran.

Como criterio de autoevaluación al finalizar el diseño conviene comprobar si existe una razón explícita para mezclar métodos, una función diferenciada para cada componente, al menos un punto de integración claramente definido y una metainferencia esperada, cuando estos elementos son visibles la investigación deja de ser una suma de técnicas y adquiere una arquitectura metodológica defendible.

# CAPÍTULO 2
# DISEÑOS, TÉCNICAS E INTEGRACIÓN EN LOS MÉTODOS MIXTOS

## 2.1. Diseños convergentes

Los diseños convergentes responden a una necesidad frecuente del investigador: observar un mismo problema desde evidencias cuantitativas y cualitativas obtenidas en un periodo semejante, analizarlas con procedimientos propios y reunirlas posteriormente para construir una interpretación más completa, su valor no reside en producir dos grupos de resultados independientes, sino en crear condiciones para que ambos puedan compararse, complementarse o revelar discrepancias capaces de ampliar la comprensión del fenómeno estudiado.

Desde el enfoque que orienta esta obra, el diseño convergente puede comprenderse como una estrategia de encuentro de evidencias, porque el investigador organiza dos rutas metodológicas que avanzan de manera relativamente autónoma pero se dirigen hacia un punto común de integración, esta lógica resulta especialmente útil cuando se necesita conocer simultáneamente la magnitud de una situación y la manera en que es experimentada por los participantes, sin esperar a que una fase concluya para iniciar la siguiente.

Una decisión esencial consiste en determinar qué peso tendrá cada componente dentro del estudio, porque convergencia no significa necesariamente igualdad absoluta

entre lo cuantitativo y lo cualitativo, el investigador puede otorgar una prioridad equivalente cuando ambas evidencias son indispensables o establecer una predominancia razonada cuando una de ellas responde al propósito principal y la otra cumple una función complementaria, siempre que esta decisión sea declarada y coherente con las preguntas planteadas.

El diseño exige además prever desde el inicio qué elementos serán comparables, ya que no resulta metodológicamente útil recolectar información sobre dimensiones completamente desconectadas y pretender integrarlas al final, por esta razón, conviene elaborar un mapa de correspondencia que vincule variables, categorías, participantes, momentos y preguntas de investigación, permitiendo anticipar dónde podrá producirse convergencia, complementariedad, expansión o divergencia entre los resultados.

Un error frecuente consiste en denominar convergente a cualquier estudio que aplique una encuesta y una entrevista durante el mismo periodo, aunque posteriormente presente ambos resultados en capítulos separados y formule conclusiones independientes, esta práctica produce coexistencia metodológica pero no integración, por lo que el investigador debe establecer previamente el procedimiento mediante el cual las evidencias serán puestas en relación y el criterio utilizado para interpretar coincidencias y diferencias.

Para decidir si este diseño es pertinente conviene formular una pregunta práctica: ¿necesito que las evidencias cuantitativas y cualitativas respondan al problema en un mismo momento y después dialoguen entre sí?, cuando la respuesta es afirmativa y existe capacidad para gestionar dos procesos paralelos con rigor, el diseño convergente ofrece una

estructura eficiente, pero cuando una fase necesita depender de los hallazgos de otra será preferible considerar una lógica secuencial.

### 2.1.1. Fundamentos y estructura del diseño convergente

La estructura convergente parte de una premisa sencilla pero exigente: dos conjuntos de datos diferentes pueden aproximarse al mismo fenómeno y generar una explicación más sólida cuando son integrados deliberadamente, esta estructura suele representarse mediante dos componentes desarrollados en paralelo, uno cuantitativo y otro cualitativo, seguidos por un momento de integración en el que los hallazgos dejan de interpretarse como productos aislados y pasan a constituir evidencia relacionada.

Para construir adecuadamente esta estructura, el investigador debe definir una pregunta central suficientemente amplia para requerir ambas perspectivas y preguntas específicas capaces de orientar cada componente, de esta manera, la fase cuantitativa puede estimar tendencias, relaciones o diferencias mientras la cualitativa examina experiencias, procesos o significados vinculados con esas mismas dimensiones, evitando que cada componente termine investigando problemas distintos dentro de un mismo proyecto.

La selección de participantes también requiere coherencia, aunque las muestras no necesariamente deben ser idénticas, conviene que pertenezcan a poblaciones o contextos comparables para que la integración tenga sentido, en determinados estudios puede utilizarse una misma población con procedimientos de selección diferentes y en otros puede

recurrirse a submuestras cualitativas derivadas del universo cuantitativo, siempre explicando cómo esa relación favorece la interpretación conjunta.

Otro elemento estructural es la independencia analítica inicial, porque cada conjunto de datos debe ser tratado mediante procedimientos compatibles con su naturaleza antes de integrarse, los datos numéricos pueden requerir estadística descriptiva o inferencial mientras los materiales cualitativos demandan codificación, categorización e interpretación, esta autonomía protege la calidad de cada componente y evita reducir prematuramente una evidencia a la lógica de la otra.

El momento de integración debe diseñarse antes de iniciar la recolección y no improvisarse cuando los resultados ya están disponibles, para ello puede definirse una matriz de correspondencia, un joint display, una comparación por dimensiones o una narrativa integrada que establezca qué resultados serán enfrentados y mediante qué criterios, esta previsión convierte la integración en una operación metodológica verificable y no solamente en un comentario final sobre similitudes generales.

Una estructura convergente bien construida permite al investigador responder no solo qué encontró cada método, sino qué sucede cuando ambos resultados se consideran conjuntamente, esta pregunta constituye el verdadero cierre del diseño porque obliga a identificar confirmaciones, complementos, expansiones y contradicciones, transformando dos análisis independientes en una interpretación integrada capaz de producir inferencias más ricas y metodológicamente defendibles.

### 2.1.2. Recolección y análisis paralelo de datos

La recolección paralela supone organizar los componentes cuantitativo y cualitativo dentro de un periodo temporal semejante sin hacer que uno dependa necesariamente de los resultados del otro, esta característica permite obtener perspectivas contemporáneas sobre el mismo fenómeno y reducir el riesgo de que cambios importantes en el contexto alteren de manera sustancial las condiciones bajo las cuales se generan ambos conjuntos de evidencia.

Para el investigador, trabajar en paralelo exige una planificación más precisa de recursos, participantes, instrumentos y cronogramas, porque dos rutas metodológicas pueden demandar actividades simultáneas de aplicación de cuestionarios, entrevistas, observaciones, registros o recuperación de bases de datos, por ello resulta útil construir un calendario dual que muestre qué se recolecta, quién lo realiza, con qué participantes y en qué momento será procesada cada fuente.

La simultaneidad temporal no elimina la necesidad de mantener protocolos diferenciados, los instrumentos cuantitativos deben conservar criterios de validez, confiabilidad y estandarización mientras las técnicas cualitativas requieren profundidad, reflexividad, registro contextual y consistencia interpretativa, mantener esta distinción evita que la búsqueda de convergencia debilite la identidad metodológica de cada componente y garantiza que la posterior integración se realice con evidencia de calidad.

Durante el análisis conviene preservar inicialmente la independencia de las rutas, porque fusionar demasiado pronto datos heterogéneos puede ocultar patrones importantes, una estrategia útil consiste en producir primero resultados cuantitativos organizados por variables o dimensiones y resultados cualitativos organizados por categorías o temas,

para posteriormente establecer equivalencias conceptuales que permitan comparar aquello que realmente se refiere a una misma parte del problema.

El investigador debe vigilar también la equivalencia temporal y contextual, porque si un conjunto de datos fue producido antes de un cambio institucional, una intervención o un acontecimiento significativo y el otro después, la comparación podría atribuir al método diferencias que en realidad provienen del contexto, documentar las condiciones de recolección ayuda a interpretar con mayor prudencia las convergencias y discrepancias encontradas.

La utilidad del trabajo paralelo se comprueba cuando los dos análisis llegan al momento de integración con suficiente autonomía y, al mismo tiempo, con puntos de conexión previamente definidos, si las rutas son completamente independientes no podrán dialogar y si fueron forzadas a parecer iguales perderán su riqueza metodológica, por ello el equilibrio consiste en conservar la especificidad de cada evidencia mientras se prepara deliberadamente su encuentro.

### 2.1.3. Comparación, integración e interpretación de resultados

Comparar resultados en un diseño convergente no significa verificar mecánicamente si los números coinciden con las palabras, sino examinar cómo diferentes formas de evidencia responden a una misma cuestión investigativa, esta comparación puede mostrar confirmación cuando los resultados apuntan en una dirección semejante, complementariedad cuando cada componente aporta una parte distinta de la explicación, expansión cuando uno amplía al otro

o divergencia cuando emergen resultados aparentemente incompatibles.

Una estrategia útil consiste en construir una matriz donde cada dimensión cuantitativa se relacione con categorías cualitativas conceptualmente equivalentes, incorporando resultados estadísticos, hallazgos interpretativos y una columna final destinada a la lectura integrada, esta organización obliga al investigador a explicitar qué evidencia está comparando y evita conclusiones generales que afirmen coincidencia o contradicción sin mostrar el fundamento analítico que sostiene dicha interpretación.

Cuando existe convergencia, el investigador puede fortalecer una inferencia porque dos fuentes construidas mediante lógicas distintas respaldan una interpretación semejante, sin embargo, esta coincidencia no debe utilizarse como una garantía automática de verdad, ya que ambos componentes pueden compartir sesgos derivados del muestreo, del contexto o de la formulación de las preguntas, por lo que la integración requiere conservar una actitud crítica incluso ante resultados aparentemente consistentes.

Las divergencias poseen un valor especial porque obligan a revisar supuestos y explorar explicaciones alternativas, si los datos cuantitativos muestran una valoración favorable pero las narrativas describen experiencias problemáticas, el investigador puede examinar diferencias entre grupos, efectos de deseabilidad social, significados distintos de los indicadores o situaciones contextuales no captadas por el instrumento, convirtiendo la discrepancia en una oportunidad para profundizar el análisis.

La interpretación integrada debe conducir a una afirmación nueva que no sea una simple repetición de los

resultados previos, esta inferencia puede explicar por qué se produjo un patrón estadístico, identificar condiciones que modifican una tendencia, revelar casos que contradicen la regularidad general o establecer cómo una experiencia particular adquiere relevancia dentro de un comportamiento colectivo, de modo que la integración produzca conocimiento adicional.

El cierre de un diseño convergente puede evaluarse mediante una pregunta decisiva: ¿qué conclusión puedo formular ahora gracias a la comparación de ambas evidencias que no habría podido sostener con cada componente por separado?, si el investigador puede responderla mostrando el recorrido desde los datos hasta la interpretación conjunta, la convergencia ha cumplido su propósito y la integración se convierte en una parte demostrable del razonamiento científico.

## 2.2. Diseños secuenciales

Los diseños secuenciales organizan la investigación como una cadena de decisiones en la que los resultados de una fase influyen deliberadamente sobre la siguiente, su característica esencial no es simplemente que una actividad ocurra después de otra, sino que exista una relación metodológica entre ambas, de manera que la primera fase proporcione información necesaria para seleccionar participantes, construir instrumentos, explicar resultados, definir categorías o profundizar aspectos que serán abordados posteriormente.

Esta lógica convierte al estudio mixto en un proceso progresivo, porque el investigador no necesita conocer desde el inicio todos los detalles de la segunda fase, aunque sí debe

establecer su propósito y las reglas generales que orientarán la transición, por ejemplo, puede anticipar que entrevistará casos extremos identificados estadísticamente o que transformará categorías emergentes de una exploración cualitativa en indicadores para una medición posterior.

Existen dos configuraciones ampliamente utilizadas: el diseño secuencial explicativo, donde predomina inicialmente el componente cuantitativo y la fase cualitativa ayuda a explicar los resultados obtenidos, y el diseño secuencial exploratorio, donde una primera aproximación cualitativa permite comprender el fenómeno y construir elementos que posteriormente pueden ser examinados cuantitativamente, cada configuración responde a necesidades investigativas diferentes.

El punto más delicado de un diseño secuencial se encuentra en la interfaz entre fases, porque allí debe demostrarse cómo los resultados iniciales modificaron o informaron las decisiones posteriores, si la segunda fase pudo haberse realizado exactamente igual sin conocer los resultados de la primera, la secuencia es solamente cronológica y no metodológica, por lo que resulta indispensable documentar los criterios de conexión utilizados.

Estos diseños demandan mayor tiempo que muchas estrategias convergentes porque una fase debe alcanzar un nivel suficiente de análisis antes de iniciar la siguiente, sin embargo, esta característica también representa una fortaleza cuando el investigador necesita aprender del propio estudio y utilizar ese conocimiento para orientar decisiones posteriores, especialmente en problemas poco comprendidos, resultados inesperados o procesos de construcción y validación de instrumentos.

Seleccionar una estrategia secuencial exige preguntarse si el problema necesita una lógica de descubrimiento progresivo, cuando la respuesta depende de explicar primero un patrón cuantitativo será pertinente avanzar de QUAN hacia qual, mientras que si se necesita comprender inicialmente conceptos, experiencias o categorías antes de medirlos será más coherente avanzar de QUAL hacia quan, manteniendo siempre una conexión explícita entre ambas fases.

### 2.2.1. Diseño secuencial explicativo: QUAN → qual

El diseño secuencial explicativo comienza con una fase cuantitativa que establece patrones, relaciones, diferencias o resultados cuya comprensión requiere posteriormente una aproximación cualitativa, su lógica puede resumirse mediante una pregunta central: después de saber qué ocurrió en los datos, ¿qué necesito comprender para explicar por qué ocurrió?, esta transición convierte a la segunda fase en un recurso explicativo y no en una repetición del diagnóstico inicial.

En la primera fase, el investigador debe producir resultados suficientemente claros para identificar aquello que necesita explicación, pueden ser asociaciones estadísticamente relevantes, grupos con comportamientos contrastantes, resultados inesperados, casos extremos o tendencias que no encuentran una interpretación suficiente en el marco teórico, estos hallazgos funcionan como señales que orientan la selección de participantes y preguntas de la fase cualitativa.

La conexión entre fases puede realizarse mediante muestreo intencional derivado de los resultados cuantitativos, por ejemplo, seleccionando participantes con puntuaciones

altas, medias y bajas o casos que se apartan del comportamiento general, también puede construirse una guía de entrevista a partir de variables o relaciones detectadas previamente, asegurando que la fase cualitativa investigue directamente aquello que necesita ser explicado.

El análisis cualitativo debe ir más allá de recopilar opiniones generales sobre el tema, su función es identificar mecanismos, condiciones, experiencias o interpretaciones que ayuden a comprender los patrones encontrados, por ello conviene formular preguntas que recuperen situaciones concretas, decisiones, percepciones y circunstancias relacionadas con el resultado cuantitativo, evitando entrevistas demasiado amplias que pierdan el vínculo con la primera fase.

Durante la integración, el investigador puede relacionar cada resultado cuantitativo prioritario con los temas cualitativos que contribuyen a explicarlo, esta articulación puede presentarse mediante narrativas integradas o joint displays que muestren el patrón inicial, la evidencia explicativa y la metainferencia resultante, haciendo visible cómo la segunda fase modificó, profundizó o contextualizó la interpretación del primer conjunto de resultados.

Este diseño resulta especialmente valioso cuando los números responden con claridad qué está ocurriendo pero no ofrecen una explicación suficiente de sus causas o significados, su calidad depende de que la fase cualitativa sea construida desde los hallazgos cuantitativos y de que las conclusiones finales regresen a esos resultados para reinterpretarlos, cerrando un ciclo en el que medir conduce a preguntar y preguntar permite comprender mejor lo medido.

### 2.2.2. Diseño secuencial exploratorio: QUAL → quan

El diseño secuencial exploratorio inicia con una aproximación cualitativa cuando el fenómeno todavía no se encuentra suficientemente definido para ser medido con precisión, esta estrategia permite descubrir conceptos, dimensiones, lenguajes, experiencias y relaciones desde la perspectiva de los participantes, para posteriormente transformar parte de ese conocimiento en variables, indicadores, instrumentos o hipótesis susceptibles de análisis cuantitativo.

Su utilidad es particularmente evidente cuando existen pocos instrumentos adecuados para el contexto, cuando una construcción teórica necesita adaptación cultural o cuando el investigador sospecha que las categorías disponibles no representan correctamente la realidad estudiada, en estas situaciones, comenzar directamente con una escala predeterminada podría imponer dimensiones externas, mientras la exploración cualitativa permite construir una base empírica más cercana al fenómeno.

La primera fase debe producir hallazgos suficientemente organizados para alimentar el desarrollo cuantitativo, por ello no basta con presentar temas generales, el investigador necesita identificar atributos, dimensiones, relaciones o expresiones recurrentes que puedan convertirse en elementos medibles, esta transición exige una operación de construcción metodológica mediante la cual el significado cualitativo se traduce cuidadosamente en indicadores sin perder su fundamento contextual.

Cuando el propósito es desarrollar un instrumento, las categorías pueden orientar la redacción de ítems y

posteriormente someterse a revisión de expertos, pruebas cognitivas, pilotaje y análisis psicométrico, cuando el objetivo es contrastar una explicación emergente, los hallazgos pueden transformarse en variables e hipótesis examinadas en una muestra mayor, en ambos casos la fase cuantitativa extiende o pone a prueba elementos construidos durante la exploración inicial.

La integración debe conservar la trazabilidad entre aquello que emergió cualitativamente y aquello que finalmente fue medido, una matriz de origen puede relacionar categorías, evidencias textuales, definición conceptual, indicadores e ítems, permitiendo demostrar que el componente cuantitativo no apareció desconectado de la primera fase, esta trazabilidad fortalece la coherencia del diseño y facilita justificar decisiones ante lectores, evaluadores o revisores.

El diseño exploratorio puede entenderse como un recorrido desde el significado hacia la medición, pero esta transición no debe reducir la riqueza inicial a números sin contexto, las conclusiones finales necesitan recuperar el conocimiento producido en ambas fases y examinar qué aspectos se confirmaron, cuáles cambiaron y cuáles permanecieron difíciles de cuantificar, preservando así la contribución cualitativa dentro de la inferencia mixta.

### 2.2.3. Criterios para seleccionar y organizar las fases del diseño

La selección entre una secuencia explicativa y una exploratoria debe derivarse de la necesidad de conocimiento y no de la familiaridad del investigador con determinadas técnicas, si el problema dispone de variables suficientemente definidas pero requiere explicar patrones observados, la

secuencia QUAN → qual puede resultar adecuada, mientras que si los conceptos todavía necesitan ser comprendidos o construidos antes de medirlos, la secuencia QUAL → quan ofrece mayor coherencia.

Otro criterio corresponde a la prioridad metodológica, porque el investigador debe establecer qué componente responde al propósito principal y cuál cumple una función de desarrollo o explicación, esta decisión influye en la extensión de las fases, el tamaño de las muestras, la profundidad de los análisis y la forma de presentar los resultados, evitando diseños desproporcionados donde una fase secundaria termina ocupando recursos sin aportar realmente a la pregunta central.

El tiempo disponible constituye también una condición decisiva, los diseños secuenciales requieren completar al menos parte del análisis de la primera fase antes de planificar detalles de la segunda, por ello deben considerarse periodos para depuración de datos, análisis preliminar, selección de casos, construcción o ajuste de instrumentos y nueva recolección, especialmente cuando el proyecto se encuentra sujeto a calendarios académicos o institucionales estrictos.

La disponibilidad de participantes puede modificar la organización, porque algunos diseños necesitan volver a contactar personas seleccionadas a partir de resultados previos, mantener mecanismos éticos de contacto y consentimiento facilita esta transición, además conviene anticipar posibles pérdidas de participantes y definir criterios alternativos de selección para que la segunda fase no dependa de condiciones difíciles de cumplir.

Una herramienta práctica consiste en elaborar una ficha de enlace entre fases con cinco elementos: resultado que activa la segunda fase, decisión metodológica derivada, participantes

o datos requeridos, procedimiento que se aplicará y aporte esperado a la pregunta mixta, esta ficha obliga a demostrar que cada decisión posterior nace de una necesidad identificada previamente y permite controlar la coherencia del recorrido secuencial.

El criterio final debe ser la utilidad de la secuencia para producir una inferencia integrada, no basta con ejecutar correctamente dos fases si la relación entre ellas no modifica la comprensión del problema, el investigador debe poder reconstruir el camino que conecta un hallazgo inicial con una decisión posterior y, finalmente, con una conclusión enriquecida, haciendo visible que la secuencia funcionó como una estrategia de razonamiento científico.

## 2.3. Diseños complejos y multinivel

Los problemas científicos contemporáneos pueden involucrar actores, instituciones, territorios, periodos y niveles de análisis que superan la capacidad de los diseños mixtos más simples, ante esta realidad surgen configuraciones complejas que permiten incorporar componentes anidados, múltiples fases, seguimiento longitudinal o análisis en distintos niveles, manteniendo como principio que la complejidad metodológica solo se justifica cuando responde a una complejidad real del problema.

Un diseño complejo no debe confundirse con un estudio que acumula instrumentos y muestras, su característica fundamental es la existencia de una arquitectura donde diferentes componentes cumplen funciones específicas dentro de una estrategia mayor, por ejemplo, una evaluación de intervención puede contener un ensayo cuantitativo principal y un componente cualitativo incrustado destinado a

comprender implementación, adherencia o experiencias de los participantes.

Los diseños multinivel reconocen que determinados fenómenos operan simultáneamente en unidades diferentes, un problema educativo puede involucrar estudiantes, docentes, aulas e instituciones mientras una investigación organizacional puede considerar trabajadores, equipos, departamentos y empresas, estudiar únicamente uno de estos niveles puede ocultar procesos relevantes, por lo que la investigación mixta ofrece recursos para conectar evidencia producida en escalas distintas.

La planificación requiere identificar qué nivel corresponde a cada pregunta y evitar inferencias indebidas entre unidades, un resultado agregado de una institución no puede atribuirse automáticamente a cada participante y una experiencia individual no representa por sí sola el comportamiento del sistema, distinguir niveles ayuda a seleccionar muestras, técnicas y análisis apropiados, además de establecer con mayor precisión dónde ocurrirá la integración.

El principal riesgo de estos diseños es que la complejidad operativa supere la capacidad analítica del proyecto, generando grandes volúmenes de datos sin una estrategia clara de relación, por ello conviene utilizar el principio de complejidad necesaria: incorporar únicamente aquellos componentes, fases y niveles cuya ausencia limitaría de manera significativa la respuesta al problema, manteniendo una estructura que pueda ser explicada y ejecutada con rigor.

Para el investigador, la pregunta decisiva es si el fenómeno necesita ser comprendido como un sistema compuesto por procesos interdependientes, cuando la

respuesta es afirmativa, los diseños complejos y multinivel permiten representar mejor esa realidad, pero su valor dependerá de que cada componente tenga una función definida y de que la integración revele relaciones entre niveles, tiempos o procesos que permanecerían invisibles mediante un diseño más simple.

### 2.3.1. Diseños incrustados o anidados

Un diseño incrustado incorpora un componente metodológico secundario dentro de una estructura principal para responder una pregunta complementaria que el método dominante no puede resolver adecuadamente, esta configuración permite mantener un eje central claramente definido mientras se utiliza otra forma de evidencia para comprender procesos, experiencias, implementación, contexto o mecanismos relacionados con el resultado principal.

El componente secundario puede insertarse antes, durante o después de la fase dominante según su función, por ejemplo, entrevistas previas pueden ayudar a adaptar una intervención, observaciones desarrolladas durante un experimento pueden documentar su implementación y entrevistas posteriores pueden explicar reacciones o resultados, la ubicación temporal debe responder a la pregunta complementaria y no solamente a conveniencias operativas.

La relación de prioridad debe expresarse con claridad porque el diseño incrustado no pretende otorgar necesariamente el mismo peso a ambos componentes, una investigación puede ser predominantemente cuantitativa con un componente cualitativo anidado o predominantemente cualitativa con información cuantitativa complementaria, esta

jerarquía orienta la asignación de recursos y evita que el estudio pierda su foco principal.

El reto de integración consiste en demostrar cómo el componente incrustado contribuye a interpretar el diseño dominante, si una intervención produce determinado efecto, las observaciones pueden mostrar cómo fue implementada y las entrevistas pueden revelar por qué algunos participantes respondieron de manera diferente, esta evidencia secundaria no compite con el resultado principal sino que proporciona información necesaria para comprenderlo en profundidad.

Un error frecuente es añadir una técnica secundaria sin una pregunta propia ni una función analítica definida, lo que genera datos difíciles de integrar y aumenta innecesariamente la carga del estudio, antes de incorporar un componente anidado conviene formular qué vacío específico cubrirá, en qué momento será utilizado y qué decisión o interpretación cambiaría si esa evidencia no estuviera disponible.

El diseño incrustado es especialmente eficiente cuando una investigación posee una estructura principal sólida pero necesita comprender dimensiones que quedan fuera de su alcance, su fortaleza radica en ampliar la explicación sin transformar todo el proyecto en dos estudios equivalentes, siempre que la relación entre componente principal y secundario permanezca explícita desde la planificación hasta las conclusiones.

### 2.3.2. Diseños multifásicos y longitudinales

Los diseños multifásicos organizan una investigación mediante varios estudios o etapas conectadas que responden a un propósito general, mientras los diseños longitudinales incorporan el tiempo como dimensión analítica para observar

cambios, trayectorias o procesos, ambas configuraciones pueden combinar métodos cuantitativos y cualitativos de manera flexible y resultan especialmente útiles cuando el problema no puede comprenderse adecuadamente mediante una única medición.

Una estrategia multifásica puede comenzar con una exploración cualitativa, continuar con el desarrollo y validación de un instrumento, avanzar hacia una intervención cuantitativa y finalizar con una evaluación cualitativa de implementación, lo importante es que cada fase produzca conocimiento utilizado por las siguientes y que todas se encuentren vinculadas con una pregunta programática común, evitando convertir el proyecto en una colección de estudios independientes.

En la lógica longitudinal, el investigador necesita decidir qué cambios espera observar, en qué intervalos y mediante qué fuentes, porque medir repetidamente sin una justificación temporal puede generar datos abundantes pero poco informativos, los momentos de recolección deben relacionarse con hitos del fenómeno, como etapas de una intervención, transiciones educativas, cambios organizacionales o periodos de exposición relevantes.

La combinación de métodos permite distinguir entre cambio medido y cambio experimentado, una escala puede mostrar evolución en determinadas puntuaciones mientras entrevistas sucesivas revelan cómo los participantes interpretan ese proceso, qué acontecimientos influyeron y por qué personas con resultados semejantes siguieron trayectorias distintas, esta articulación convierte al tiempo en una dimensión explicativa y no solamente cronológica.

Estos diseños requieren mecanismos rigurosos de seguimiento, documentación y gestión de datos, porque las pérdidas de participantes, modificaciones contextuales y cambios en instrumentos pueden afectar la comparabilidad entre fases o momentos, registrar cada decisión y mantener identificadores consistentes facilita reconstruir trayectorias y distinguir transformaciones reales de variaciones producidas por el propio procedimiento investigativo.

La utilidad de un diseño multifásico o longitudinal debe valorarse en función de aquello que permite descubrir sobre procesos y evolución, si la pregunta puede responderse mediante una única fase no es necesario incrementar la complejidad, pero cuando el conocimiento depende de observar cómo se construye, modifica o consolida un fenómeno, estas configuraciones ofrecen una arquitectura capaz de seguir el movimiento de la realidad investigada.

### 2.3.3. Diseños mixtos aplicados a diferentes niveles y unidades de análisis

Investigar en diferentes niveles exige reconocer que un mismo fenómeno puede adoptar expresiones distintas según la unidad observada, por ejemplo, el rendimiento puede analizarse en estudiantes, aulas e instituciones mientras la productividad puede estudiarse en trabajadores, equipos y organizaciones, los métodos mixtos permiten relacionar estas escalas mediante evidencia cuantitativa y cualitativa siempre que se establezca con precisión qué pregunta corresponde a cada nivel.

El primer paso consiste en elaborar un mapa de unidades de análisis donde se identifique quién o qué produce cada dato, qué variables o categorías serán examinadas y cómo

se relaciona ese nivel con los demás, esta representación evita confundir unidades de observación con unidades de inferencia y ayuda a determinar si las conclusiones pueden formularse sobre individuos, grupos, organizaciones, territorios o combinaciones de ellos.

Las técnicas pueden distribuirse estratégicamente entre niveles, una encuesta puede aplicarse a una población amplia de trabajadores mientras entrevistas se realizan con directivos y grupos focales con equipos operativos, posteriormente la integración puede examinar si los patrones individuales coinciden con decisiones organizacionales o dinámicas grupales, generando una explicación que conecte experiencias locales con estructuras más amplias.

El análisis debe respetar las propiedades de cada nivel, porque promediar datos individuales para representar organizaciones o utilizar testimonios particulares para explicar comportamientos colectivos requiere justificación, cuando existen suficientes unidades pueden emplearse modelos estadísticos multinivel y cuando predominan estructuras cualitativas pueden compararse casos o contextos, pero la integración debe explicar cómo se articulan los hallazgos sin confundir escalas.

Una estrategia útil consiste en construir matrices nivel-evidencia donde las filas representen preguntas o dimensiones y las columnas correspondan a individuos, grupos e instituciones, incorporando los principales hallazgos y una lectura transversal, este recurso permite identificar dónde existe coherencia entre niveles, dónde aparecen tensiones y qué procesos pueden estar operando de manera diferente según la escala considerada.

El valor de los diseños multinivel reside en evitar explicaciones excesivamente simples de problemas sistémicos, el investigador puede mostrar que un resultado individual está condicionado por prácticas grupales o estructuras institucionales y, al mismo tiempo, que las experiencias de las personas contribuyen a comprender el funcionamiento del sistema, construyendo inferencias que respetan la complejidad sin perder claridad metodológica.

## 2.4. Integración y análisis de datos mixtos

La integración constituye el momento en que los métodos mixtos dejan de ser dos aproximaciones coexistentes y se convierten en una estrategia unificada de producción de conocimiento, por ello debe planificarse con el mismo cuidado que el muestreo o los instrumentos, especificando qué datos serán relacionados, en qué momento, mediante qué procedimiento y con qué propósito interpretativo, de forma que el lector pueda seguir el recorrido que conduce desde evidencias diferentes hasta una conclusión común.

El análisis mixto no exige necesariamente convertir todos los datos a un mismo formato, porque la riqueza de la integración puede depender precisamente de conservar sus diferencias, los números permiten reconocer magnitudes y patrones mientras los materiales cualitativos muestran procesos, significados y condiciones, el desafío consiste en establecer relaciones conceptuales entre ambos sin reducir una evidencia a la otra ni mantenerlas separadas hasta el final.

Existen varias estrategias de integración que pueden emplearse en diferentes momentos, conectar permite que los resultados de una fase determinen participantes o decisiones posteriores, construir utiliza un conjunto de datos para

desarrollar instrumentos o procedimientos del siguiente componente, fusionar compara directamente resultados y incrustar introduce una fuente secundaria dentro de una estructura principal, cada estrategia responde a una lógica investigativa distinta.

La transformación de datos ofrece posibilidades adicionales, porque determinadas categorías cualitativas pueden convertirse en frecuencias o perfiles cuantificables y algunos resultados numéricos pueden organizarse en narrativas, tipologías o casos para facilitar su comparación con evidencia cualitativa, estas operaciones deben realizarse con cautela para no perder información esencial y siempre explicando las reglas utilizadas durante la transformación.

Las matrices de integración y los joint displays constituyen herramientas especialmente valiosas porque hacen visible el razonamiento mixto, al colocar en una misma estructura resultados cuantitativos, hallazgos cualitativos y conclusiones integradas, el investigador puede identificar relaciones que serían difíciles de reconocer en narrativas separadas, además estos recursos facilitan comunicar de manera transparente cómo se construyeron las metainferencias.

Una investigación mixta alcanza su mayor potencial cuando la integración no aparece únicamente al final, sino que acompaña las decisiones fundamentales del estudio, desde la formulación de preguntas hasta la interpretación, por ello proponemos que el investigador mantenga una bitácora de integración donde registre qué evidencia se conectó, qué decisión produjo y qué nueva comprensión emergió, convirtiendo la integración en un proceso trazable y evaluable.

### 2.4.1. Estrategias de conexión, construcción, fusión e incrustación

La conexión ocurre cuando los resultados de un componente se utilizan para tomar decisiones sobre otro, como seleccionar participantes a partir de puntuaciones, identificar casos extremos o definir temas que necesitan exploración posterior, esta estrategia es característica de muchos diseños secuenciales y su calidad depende de que el criterio de enlace sea explícito, reproducible y directamente relacionado con las preguntas de investigación.

La construcción se produce cuando la evidencia obtenida inicialmente sirve para desarrollar un recurso metodológico posterior, por ejemplo, categorías cualitativas pueden orientar la creación de una escala, una guía de observación o un conjunto de indicadores, en este caso la integración ocurre durante el desarrollo del método y debe conservarse la trazabilidad entre los hallazgos originales y los elementos construidos a partir de ellos.

La fusión implica reunir resultados cuantitativos y cualitativos para compararlos directamente, generalmente después de que cada conjunto fue analizado mediante procedimientos propios, esta estrategia puede utilizar tablas, matrices, perfiles o narrativas integradas que permitan identificar convergencias, complementos y divergencias, siendo especialmente frecuente en diseños convergentes donde ambos componentes poseen una relación temporal paralela.

La incrustación incorpora un conjunto de datos dentro de un diseño dominado por otra metodología, su función puede ser contextualizar, explicar implementación, examinar procesos o responder una pregunta secundaria, la integración se produce cuando esa evidencia complementaria modifica la

interpretación del componente principal y no simplemente cuando se presenta como información adicional en una sección independiente.

Estas estrategias pueden combinarse dentro de un mismo proyecto, una investigación multifásica puede construir un instrumento a partir de entrevistas, conectar los resultados de su aplicación con la selección de nuevos casos y fusionar posteriormente ambas evidencias en una matriz final, sin embargo, cada operación debe justificarse porque acumular formas de integración sin una función clara puede aumentar la complejidad sin mejorar las inferencias.

Para elegir la estrategia adecuada conviene formular tres preguntas: qué evidencia tengo, qué necesito que ocurra entre los conjuntos de datos y qué decisión o comprensión espero obtener de esa relación, responderlas permite seleccionar entre conectar, construir, fusionar o incrustar y convierte la integración en una acción deliberada vinculada con el problema, en lugar de una exigencia formal añadida al final del estudio.

### 2.4.2. Transformación y comparación de datos cuantitativos y cualitativos

La transformación de datos permite establecer puentes analíticos cuando la comparación directa entre números y materiales cualitativos resulta difícil, una posibilidad consiste en cuantificar categorías mediante frecuencias, presencia o intensidad y otra en cualificar patrones numéricos mediante perfiles, tipologías o narrativas de casos, estas operaciones pueden facilitar la integración siempre que no sustituyan el análisis original ni eliminen información necesaria para interpretar el fenómeno.

Cuantificar datos cualitativos puede ser útil para identificar la distribución de determinados temas entre participantes o grupos, pero contar menciones no equivale automáticamente a medir importancia, una categoría poco frecuente puede poseer gran relevancia explicativa y una muy frecuente puede reflejar simplemente la estructura de la entrevista, por ello las frecuencias deben interpretarse junto con el significado, el contexto y la calidad de la evidencia.

La cualificación de datos cuantitativos puede realizarse agrupando participantes según perfiles estadísticos y examinando posteriormente sus trayectorias o características como casos, esta estrategia ayuda a traducir patrones abstractos en configuraciones comprensibles y puede orientar comparaciones con resultados cualitativos, especialmente cuando se pretende explicar por qué individuos con puntuaciones semejantes presentan experiencias o resultados diferentes.

La comparación requiere equivalencia conceptual y no necesariamente identidad de indicadores, una escala de compromiso laboral y una categoría cualitativa relacionada con sentido de pertenencia pueden dialogar si existe una justificación teórica que explique su relación, mientras dos variables con nombres semejantes pueden representar constructos diferentes, por ello el investigador debe definir previamente qué elementos son comparables y bajo qué criterio.

Cuando los resultados transformados muestran discrepancias, conviene regresar a los datos originales antes de formular conclusiones, porque la transformación puede simplificar matices o crear aparentes inconsistencias, este retorno permite verificar si la divergencia corresponde al fenómeno, a diferencias de muestra, a reglas de codificación o

a la operación utilizada para convertir la información, fortaleciendo la prudencia interpretativa.

La transformación debe entenderse como una herramienta para facilitar el diálogo entre evidencias y no como un requisito de toda investigación mixta, en muchos estudios será suficiente conservar los formatos originales y utilizar matrices o narrativas integradas, la decisión debe depender de si la transformación aporta una comparación más clara y una inferencia más sólida sin sacrificar la riqueza ni la integridad de los datos.

### 2.4.3. Matrices de integración, joint displays y metainferencias

Las matrices de integración permiten organizar en un mismo espacio los resultados provenientes de diferentes componentes y constituyen una de las herramientas más prácticas para hacer visible el razonamiento mixto, su estructura puede relacionar preguntas, variables, categorías, resultados estadísticos, evidencias cualitativas y una interpretación integrada, facilitando que el investigador observe conexiones que podrían pasar inadvertidas cuando los hallazgos se presentan en secciones separadas.

Los joint displays amplían esta lógica mediante representaciones diseñadas específicamente para mostrar la relación entre conjuntos de datos, pueden adoptar formas tabulares, diagramas, perfiles o configuraciones comparativas y su propósito no es decorar los resultados, sino producir análisis, porque al colocar evidencias distintas dentro de una misma estructura pueden emerger patrones, excepciones, mecanismos y contradicciones que requieren una nueva interpretación.

Un joint display eficaz debe construirse alrededor de una pregunta analítica y no simplemente alrededor de los instrumentos utilizados, en lugar de colocar una columna para encuesta y otra para entrevista sin relación conceptual, conviene organizar la representación por dimensiones del problema y mostrar qué aporta cada evidencia a su comprensión, incorporando cuando sea posible una columna destinada a la inferencia integrada derivada de esa comparación.

Las metainferencias representan conclusiones construidas a partir de la relación entre los componentes y constituyen uno de los productos centrales de los métodos mixtos, una metainferencia no repite que los datos cuantitativos mostraron determinado resultado y los cualitativos otro, sino que explica qué significa considerar ambos conjuntamente, qué nueva interpretación surge y con qué grado de confianza puede sostenerse a partir del diseño utilizado.

La calidad de una metainferencia depende de la calidad de los datos originales, de la coherencia del procedimiento de integración y de la consideración de resultados divergentes, por ello conviene registrar qué evidencias la respaldan, qué limitaciones pueden afectarla y qué explicaciones alternativas fueron consideradas, esta transparencia permite distinguir una conclusión integrada razonada de una interpretación intuitiva formulada después de observar los resultados.

Para el investigador, la matriz, el joint display y la metainferencia pueden concebirse como tres niveles de una misma operación: ordenar, relacionar y comprender, la matriz organiza la evidencia, el joint display hace visible su interacción y la metainferencia expresa el conocimiento producido por esa interacción, cuando estos niveles se

articulan adecuadamente la integración deja de ser una declaración metodológica y se convierte en una práctica analítica demostrable.

Figura 2




Diseños, técnicas e integración en los métodos mixtos: rutas metodológicas para construir evidencia integrada

# CAPÍTULO 3

# DISEÑOS EMERGENTES Y NUEVAS FRONTERAS DE LA INVESTIGACIÓN

## 3.1. Investigación digital y métodos mixtos

En el escenario contemporáneo, la investigación digital exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con entornos, plataformas y huellas digitales y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en combinar métricas digitales con significados, experiencias y contextos, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita la accesibilidad de grandes volúmenes de información puede confundirse con pertinencia

científica y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene definir desde el problema qué evidencia digital es necesaria y cómo se integrará, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una arquitectura digital mixta capaz de convertir actividad en línea en evidencia contextualizada, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.1.1. Investigación en entornos virtuales y comunidades digitales

En el escenario contemporáneo, los entornos virtuales y las comunidades digitales exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con interacciones, vínculos, prácticas y culturas que se producen en espacios conectados y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en articular patrones de participación con relatos, conversaciones y experiencias de los usuarios, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita tratar una plataforma como un espacio neutro e ignorar sus reglas, algoritmos y condiciones de acceso y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene delimitar comunidad, periodo, unidad de observación, consentimiento y relación entre datos, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una lectura situada de la vida digital que explique tanto lo observable como lo vivido, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.1.2. Etnografía digital, netnografía y análisis de interacciones en línea

En el escenario contemporáneo, la etnografía digital y la netnografía exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con prácticas, lenguajes, normas, identidades e interacciones mediadas por tecnología y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en integrar observación digital, trazas de interacción, entrevistas y métricas cuando el problema lo requiera, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita extraer publicaciones fuera de contexto y asumir que disponibilidad pública equivale a consentimiento irrestricto y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales,

algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene documentar presencia del investigador, criterios de selección, contexto comunicativo y decisiones éticas, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una interpretación profunda de las culturas digitales sin separar los datos de las relaciones que les dan sentido, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.1.3. Datos digitales como fuentes cuantitativas y cualitativas

En el escenario contemporáneo, los datos digitales exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con registros de actividad, textos, imágenes, metadatos, secuencias, redes y contenidos generados en plataformas y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en usar unas fuentes para medir comportamiento y otras para comprender significado y contexto, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita equiparar volumen con calidad o utilizar datos secundarios sin conocer cómo fueron producidos y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene evaluar procedencia, integridad, granularidad, sesgos de plataforma, temporalidad y posibilidad de integración, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir un sistema de evidencia digital trazable en el que cada dato conserve origen, función y límites interpretativos, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

## 3.2. Inteligencia artificial y analítica avanzada en investigación

En el escenario contemporáneo, la inteligencia artificial y la analítica avanzada exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con automatización, clasificación, reconocimiento de patrones y apoyo a decisiones analíticas y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en emplear capacidades computacionales sin desplazar el juicio metodológico del investigador, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita delegar decisiones conceptuales a herramientas opacas o confundir velocidad con rigor y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene establecer qué tarea se automatiza, qué evidencia se verifica y qué decisiones permanecen bajo responsabilidad humana, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una investigación aumentada por tecnología pero gobernada por criterios científicos explícitos, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.2.1. Inteligencia artificial como apoyo al proceso investigativo

En el escenario contemporáneo, la inteligencia artificial como apoyo investigativo exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con búsqueda, organización, síntesis preliminar, programación, exploración de datos y asistencia documental y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en utilizar la IA como instrumento de apoyo y no como sustituto de la formulación del problema o del razonamiento científico, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita aceptar respuestas generadas sin verificar fuentes, supuestos, cálculos o correspondencia con los datos reales y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene registrar herramienta, propósito, entradas relevantes, verificaciones realizadas y decisiones humanas posteriores, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir un uso de IA que amplíe capacidad operativa manteniendo autoría intelectual, trazabilidad y control metodológico, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.2.2. Procesamiento y análisis asistido de datos cuantitativos y cualitativos

En el escenario contemporáneo, el análisis asistido por herramientas avanzadas exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con depuración, codificación, clasificación, modelado, visualización y detección de patrones y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en combinar automatización con validación humana y contrastes entre procedimientos, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita convertir resultados algorítmicos en conclusiones sin revisar calidad de datos, parámetros o errores de clasificación y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene definir un protocolo de validación con muestras revisadas, decisiones reproducibles y comparación con análisis independiente, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir un flujo analítico donde la tecnología acelere tareas pero las inferencias permanezcan justificadas por evidencia, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.2.3. Ética, sesgos, transparencia y uso responsable de la IA

En el escenario contemporáneo, la ética del uso de inteligencia artificial exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con privacidad, sesgos, explicabilidad, propiedad intelectual, seguridad y responsabilidad y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en incorporar controles éticos desde el diseño y no como una declaración añadida al final, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita introducir información sensible en sistemas no autorizados o reproducir sesgos sin examinarlos y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene aplicar minimización de datos, revisión humana, documentación de herramientas y declaración transparente de su uso, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una gobernanza de IA centrada en derechos, integridad científica y responsabilidad del investigador, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

## 3.3. Diseños participativos, adaptativos y centrados en contextos complejos

En el escenario contemporáneo, los diseños participativos y adaptativos exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con problemas cambiantes, actores diversos y contextos donde investigar también implica aprender durante el proceso y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en integrar evidencia cuantitativa y cualitativa con ciclos de participación, ajuste y evaluación, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita confundir flexibilidad con improvisación o participación con consulta simbólica y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene definir reglas de adaptación, roles de actores, momentos de decisión y evidencia que autoriza cambios, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una metodología sensible al contexto que pueda evolucionar sin perder coherencia ni trazabilidad, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.3.1. Investigación-acción participativa y métodos mixtos

En el escenario contemporáneo, la investigación-acción participativa exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con diagnóstico, acción, reflexión, aprendizaje colectivo y transformación y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en combinar indicadores de cambio con experiencias, interpretaciones y decisiones de los participantes, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita usar a la comunidad únicamente como fuente de datos mientras las decisiones permanecen totalmente externas y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene acordar niveles de participación, mecanismos de devolución, criterios de cambio y responsabilidades compartidas, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir un proceso donde producir conocimiento y mejorar una realidad formen parte de un mismo ciclo investigativo, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.3.2. Diseños adaptativos e investigación basada en diseño

En el escenario contemporáneo, los diseños adaptativos y la investigación basada en diseño exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con intervenciones que se desarrollan, prueban, revisan y vuelven a examinar en condiciones reales y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en usar evidencia de cada ciclo para modificar componentes y estudiar simultáneamente funcionamiento y resultados, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita alterar procedimientos sin reglas previas ni documentación que permita comprender por qué cambiaron y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene establecer ciclos, criterios de adaptación, datos de decisión, versiones de la intervención y evaluación de consecuencias, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una lógica iterativa donde cada modificación sea una decisión basada en evidencia y no una corrección intuitiva, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.3.3. Métodos mixtos para el análisis de sistemas y problemas complejos

En el escenario contemporáneo, los métodos mixtos aplicados a sistemas complejos exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con interdependencias, retroalimentaciones, múltiples niveles, actores y cambios no lineales y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en relacionar indicadores, redes, trayectorias y narrativas para comprender estructura y experiencia, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita buscar una única causa para fenómenos producidos por relaciones dinámicas entre múltiples factores y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene mapear actores, niveles, relaciones, temporalidades y fuentes de evidencia antes de seleccionar técnicas, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una explicación sistémica que identifique patrones sin perder mecanismos, contexto ni diversidad de perspectivas, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

## 3.4. Tendencias y perspectivas futuras de los métodos mixtos

En el escenario contemporáneo, el futuro de los métodos mixtos exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con nuevas fuentes de datos, automatización, apertura científica e interdisciplinariedad y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en conservar los principios de coherencia e integración mientras cambian las herramientas y escalas de análisis, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita adoptar tecnologías por novedad sin demostrar que mejoran la respuesta a la pregunta científica y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene evaluar cada innovación según pertinencia, calidad de evidencia, transparencia, ética y valor integrador, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una metodología evolutiva donde la innovación esté subordinada a la calidad del conocimiento producido, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.4.1. Big data y nuevas fuentes de evidencia

En el escenario contemporáneo, el big data y las nuevas fuentes de evidencia exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con volumen, velocidad, variedad, granularidad y generación continua de registros y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en combinar patrones masivos con evidencia contextual que permita explicar su significado, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita suponer que una gran cantidad de observaciones elimina sesgos de selección, medición o plataforma y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene examinar representatividad, procedencia, calidad, permisos, estructura y vínculo con las preguntas del estudio, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una analítica de gran escala capaz de producir conocimiento interpretable y no solamente correlaciones abundantes, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.4.2. Ciencia abierta, reproducibilidad y colaboración interdisciplinaria

En el escenario contemporáneo, la ciencia abierta y la reproducibilidad exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con protocolos, datos, materiales, código, decisiones analíticas y colaboración entre disciplinas y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en hacer transparente el proceso sin vulnerar confidencialidad, propiedad intelectual o compromisos éticos, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita equiparar apertura con publicación indiscriminada de datos o asumir que reproducibilidad significa resultados idénticos en todo contexto y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene planificar qué puede compartirse, bajo qué condiciones, con qué documentación y qué elementos permiten auditar el estudio, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir una investigación más verificable, acumulativa y colaborativa que preserve simultáneamente apertura y responsabilidad, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

### 3.4.3. Nuevas competencias del investigador en escenarios metodológicos emergentes

En el escenario contemporáneo, las nuevas competencias del investigador exige ampliar la manera de concebir el diseño científico, porque el investigador trabaja con criterio metodológico, alfabetización de datos, integración, ética digital, comunicación y aprendizaje continuo y necesita decidir qué parte de esa realidad puede observarse, medirse, interpretarse o relacionarse, desde el enfoque de esta obra la innovación metodológica solo adquiere valor cuando ayuda a responder mejor una pregunta y no cuando incrementa de forma innecesaria la complejidad técnica del estudio.

La principal oportunidad consiste en combinar dominio conceptual con capacidad para trabajar entre métodos, disciplinas y tecnologías, de modo que los métodos mixtos funcionan como una arquitectura de conexión entre evidencias heterogéneas y no como una simple acumulación de recursos, esta perspectiva permite seleccionar herramientas por la función que cumplen dentro del razonamiento investigativo y obliga a anticipar qué conocimiento adicional surgirá cuando los resultados sean puestos en relación.

Para el investigador resulta útil trabajar con una regla de pertinencia metodológica: toda fuente, técnica o tecnología incorporada debe responder a una necesidad identificable del problema, esta regla evita reducir la competencia investigativa al manejo de software o delegar el pensamiento crítico a especialistas y algoritmos y ayuda a conservar una relación visible entre pregunta, dato, procedimiento, análisis e inferencia, incluso cuando el estudio utiliza recursos digitales, algoritmos, múltiples actores o grandes volúmenes de información.

La planificación debe convertir la innovación en un proceso auditable, por ello conviene construir un perfil que sepa formular preguntas, evaluar evidencia, documentar decisiones, colaborar y actualizarse, dejando constancia de los criterios utilizados y de los cambios introducidos durante el estudio, esta práctica fortalece la trazabilidad y permite que lectores, evaluadores o equipos colaboradores comprendan no solo qué se hizo, sino por qué cada decisión fue necesaria y qué efecto tuvo sobre la interpretación final.

Figura 3




Diseños emergentes y nuevas fronteras de la investigación: innovación metodológica para comprender escenarios complejos

Un criterio práctico para valorar la calidad consiste en preguntar qué perdería la investigación si se eliminara el

componente emergente, si la respuesta es que las conclusiones permanecerían prácticamente iguales, su incorporación probablemente es ornamental, pero si desaparecen relaciones, explicaciones o posibilidades de validación relevantes, entonces existe una función metodológica real que debe hacerse explícita en el diseño y en la presentación de resultados.

En consecuencia, el propósito no es perseguir la herramienta más reciente sino construir un investigador capaz de aprender nuevas herramientas sin perder el control epistemológico, ético y metodológico de su trabajo, esta orientación sitúa nuevamente al investigador en el centro de las decisiones y convierte las nuevas fronteras metodológicas en oportunidades para producir conocimiento más pertinente, transparente e integrado, manteniendo el rigor como condición permanente aun cuando cambien las tecnologías, los datos y los contextos.

# REFERENCIAS

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2025). Designing and conducting mixed methods research (4th ed.). SAGE Publications. https://www.sagepub.com/shop/buy-a-book/designing-and-conducting-mixed-methods-research-4-269004

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE Publications. https://search.worldcat.org/title/1021373803

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. Journal of Mixed Methods Research, 1(2), 112–133. https://doi.org/10.1177/1558689806298224

Morgan, D. L. (2007). Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of combining qualitative and quantitative methods. Journal of Mixed Methods Research, 1(1), 48–76. https://doi.org/10.1177/2345678906292462

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010). SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research (2nd ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781506335193

Greene, J. C. (2007). Mixed methods in social inquiry. Jossey-Bass.

Mertens, D. M. (2020). Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods (5th ed.). SAGE Publications.

Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs—Principles and practices. Health Services Research, 48(6pt2), 2134–2156. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117

Guetterman, T. C., Fetters, M. D., & 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

O'Cathain, A., Murphy, E., & Nicholl, J. (2010). Three techniques for integrating data in mixed methods studies. BMJ, 341, c4587. https://doi.org/10.1136/bmj.c4587

Onwuegbuzie, A. J., & Johnson, R. B. (2006). The validity issue in mixed research. Research in the Schools, 13(1), 48–63.

Hong, Q. N., Pluye, P., 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. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018: User guide. McGill University. http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/

Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research, 42, 533–544. https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y

Creswell, J. W., & Hirose, M. (2019). Mixed methods and survey research in family medicine and community health. Family Medicine and Community Health, 7(2), e000086. https://doi.org/10.1136/fmch-2018-000086

Kozinets, R. V. (2020). Netnography: The essential guide to qualitative social media research (3rd ed.). SAGE Publications.

Hine, C. (2015). Ethnography for the internet: Embedded, embodied and everyday. Bloomsbury Academic.

Marshall, D. T., & Naff, D. B. (2024). The ethics of using artificial intelligence in qualitative research. Journal of Empirical Research on Human Research Ethics, 19(3), 92–102. https://doi.org/10.1177/15562646241262659

UNESCO. (2021). Recommendation on open science. https://doi.org/10.54677/MNMH8546

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3, Article 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2019). Reproducibility and replicability in science. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/25303

La investigación científica contemporánea se desarrolla en escenarios caracterizados por una creciente complejidad, diversidad de fuentes de información y transformación acelerada de las formas de producir conocimiento, ante esta realidad, los métodos mixtos han adquirido especial relevancia al ofrecer una perspectiva capaz de articular la precisión analítica de los enfoques cuantitativos con la profundidad interpretativa de los enfoques cualitativos, superando visiones metodológicas fragmentadas y favoreciendo una comprensión más amplia de los fenómenos estudiados desde sus dimensiones objetivas, subjetivas, contextuales y relacionales.

