DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Un abordaje teórico-epistemológico y metodológico para construir el conocimiento científico

Miguel Ángel Valdivia Pinto
Evelin del Carmen Rivas Briceño

Editorial Red Holos XXI
2026

DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Un abordaje teórico-epistemológico y metodológico para construir el conocimiento científico

Miguel Ángel Valdivia Pinto

Evelin del Carmen Rivas Briceño

Editorial Red Holos XXI

Venezuela, 2026

FONDO EDITORIAL RED HOLOS XXI CA
Saber y ciencia para todos
J500907281

Versión digital
Depósito legal: LA2026000137
ISBN: 978-980-8020-12-0
DOI https://doi.org/10.64639/qzxk0882



Autores
© Miguel Ángel Valdivia Pinto
© Evelin del Carmen Rivas Briceño

Gestión editorial: Dra. Francis González
Revisión textual: Dra. Isabel Suárez
Diagramación y diseño: Lic. Luis Eduardo Ceballos



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Contenido

	Introito	6
	Continuidad autoral y sentido de la propuesta	8
	Fundamento didáctico de la obra	11
I	Abordaje teórico-epistemológico de la investigación cuantitativa	14
II	La variable como nacimiento científico del problema	35
III	Fórmula del título del trabajo de investigación	46
IV	Formulación del problema general y de los problemas específicos	55
V	Objetivos de investigación y orden metodológico	61
VI	Hipótesis general e hipótesis específicas	65
VII	Operacionalización de la variable y matriz de génesis de la investigación	71
VIII	Marco teórico, bases teóricas y abordaje de teorías	100
IX	Metodología cuantitativa y diseño de investigación	116
X	Población, muestra y muestreo	135
XI	Los instrumentos dentro del proceso investigativo	144
XII	Validez, confiabilidad, baremación en Excel y SPSS	158
XIII	Prueba de normalidad y selección del procedimiento estadístico	185
	Sobre los autores	201

Introito

Un día la realidad deja de parecer suficiente y una pregunta, todavía imprecisa, comienza a golpear la conciencia del investigador; no llega como una fórmula terminada ni como una orden escrita en una plantilla, sino como una inquietud que se resiste al silencio, reclama lectura, exige paciencia y obliga a mirar nuevamente aquello que parecía conocido, de modo que investigar se convierte en la decisión de abandonar la comodidad de la respuesta inmediata para entrar en un territorio donde cada afirmación deberá aprender a sostenerse frente a la evidencia.

En ese trayecto aparecen los temores que acompañan a quien intenta construir conocimiento, el miedo a equivocarse, la duda frente a la teoría, la inseguridad al formular una variable, la sensación de no encontrar el método y la tentación de buscar atajos que prometen terminar pronto aquello que todavía no ha sido comprendido; sin embargo, la investigación comienza realmente cuando el estudiante acepta que errar no significa fracasar, sino reconocer una ruptura, regresar al origen y reconstruir con mayor claridad la relación entre el problema, la pregunta y el dato.

La experiencia universitaria muestra que muchos trabajos se debilitan no por ausencia de esfuerzo, sino porque sus componentes se levantan como habitaciones separadas, el título no conversa con el problema, los objetivos avanzan sin dimensiones, la hipótesis se formula sin teoría y el instrumento recoge respuestas cuya procedencia conceptual nadie puede explicar; frente a esa fragmentación, esta obra propone una derrotero didáctico donde cada decisión deja una huella visible y donde el investigador puede reconocer qué antecede, qué continúa y qué debe corregirse antes de levantar nuevamente el vuelo.

La enseñanza de la investigación exige entonces más que transmitir definiciones, pues demanda acompañar al estudiante mientras aprende a distinguir una idea de un problema, una palabra de una variable, una opinión de una proposición científica y una acumulación de respuestas de un dato metodológicamente producido; por ello, las fórmulas construidas en estas páginas no pretenden encerrar el pensamiento en una receta, sino ofrecer puntos de orientación para atravesar el laberinto sin perder la libertad de interrogar, comparar, discutir y decidir.

La voz que anima este libro mantiene continuidad con *La búsqueda del conocimiento a través del método: El vuelo de Ícaro*, obra en la que el método fue comprendido como travesía humana, intelectual y ética, marcada por el riesgo de ascender sin fundamento y por la necesidad de aprender a sostener las alas con conciencia crítica; en la presente propuesta, aquella metáfora se convierte en una arquitectura cuantitativa que conserva la sensibilidad del camino, pero organiza con mayor precisión la secuencia que conduce desde la realidad problemática hasta la interpretación estadística (Espósito Lara et al., 2025).

El recorrido avanza desde la vigilancia epistemológica hacia la variable, desde la variable hacia el título, desde el título hacia la pregunta, desde la pregunta hacia el objetivo y la hipótesis, para continuar luego con la operacionalización, la población, el instrumento, la validez, la confiabilidad, la baremación y el análisis; Excel y SPSS aparecen al final de esta cadena, no como oráculos capaces de pensar por el investigador, sino como herramientas que solo adquieren valor cuando reciben datos nacidos de decisiones teóricas y metodológicas defendibles.

Así, aprender a investigar significa aprender a caminar sin negar la incertidumbre, a revisar sin sentir que toda corrección destruye lo avanzado y a comprender que la ciencia no premia la prisa, sino la coherencia; estas páginas invitan a quien las recorra a construir su trabajo con rigor, pero también con la convicción de que cada pregunta bien formulada, cada indicador bien elegido y cada conclusión prudentemente escrita representan una forma de libertad intelectual y una manera responsable de participar en la búsqueda del conocimiento.

Continuidad autoral y sentido de la propuesta

Mientras *El vuelo de Ícaro** acompaña al lector en la reconciliación con el método y en la comprensión de sus dimensiones humanas, éticas y epistémicas, Didáctica de la investigación cuantitativa organiza ese impulso en una ruta operativa, gradual y verificable; ambas obras dialogan, aunque conservan identidad propia, porque la primera invita a levantar el vuelo y la segunda enseña a revisar la estructura de las alas antes de confiarles el peso de una investigación.

Investigar comienza cuando la realidad deja de aceptarse como una escena concluida y obliga a formular una pregunta capaz de atravesar la apariencia de los hechos, porque detrás de cada dificultad, ausencia, contradicción o resultado inesperado existe una relación todavía no comprendida; en ese momento la curiosidad se transforma en compromiso intelectual y el investigador aprende que conocer exige observar, leer, comparar, delimitar, medir y volver sobre sus decisiones hasta construir una respuesta respaldada por evidencia.

La enseñanza universitaria de la investigación suele debilitarse cuando sus componentes se presentan como partes separadas, pues el título se redacta antes de comprender el problema, la variable se nombra sin reconocer su fundamento teórico, los objetivos específicos se formulan sin dimensiones y el instrumento se aplica sin una matriz que explique el origen de cada pregunta; frente a esa fragmentación, esta obra propone una didáctica del orden, donde cada decisión prepara la siguiente y donde la coherencia puede seguirse desde la idea inicial hasta la interpretación estadística.

La raíz de esta propuesta se encuentra en la concepción didáctica de Juan Amós Comenio, quien, en la elaboración de su *Didáctica magna* durante la primera mitad del siglo XVII y en su publicación latina de 1657, defendió una enseñanza organizada conforme a la naturaleza del aprendizaje, gradual en su avance, clara en sus procedimientos y accesible para quienes se forman; desde esta lectura, enseñar investigación no consiste en entregar formatos para que sean llenados, sino en conducir al estudiante desde lo conocido hacia lo desconocido, desde lo general hacia lo particular y desde el concepto hacia la evidencia (Comenio, 1657/1998).

El principio comeniano de ordenar la enseñanza por secuencias comprensibles permite sostener que la investigación cuantitativa tampoco admite saltos, porque no puede construirse un instrumento antes de definir la variable, ni establecer dimensiones sin adoptar una teoría, ni elegir una prueba estadística sin reconocer el objetivo, el nivel de medición y el comportamiento de los datos; por ello las fórmulas que aparecen en el libro no sustituyen el razonamiento ni convierten la ciencia en una receta, sino que muestran la arquitectura interna del proceso para que el estudiante comprenda qué antecede, qué continúa y qué debe revisarse cuando se rompe la correspondencia metodológica.

Esta obra asume además que enseñar y aprender forman un movimiento compartido, ya que el docente organiza, orienta, pregunta y ofrece ejemplos, mientras el estudiante observa, compara, ensaya, corrige y construye progresivamente autonomía; la investigación se convierte así en contenido y, al mismo tiempo, en modo de aprender, porque cada capítulo invita a producir una decisión concreta y a justificarla, de manera que el conocimiento metodológico no permanezca como información memorizada, sino que se transforme en capacidad para formular problemas, construir variables, medir con rigor y argumentar resultados.

El recorrido avanza desde el abordaje teórico-epistemológico hasta la construcción del dato, articula problema, objetivos, hipótesis, operacionalización, población, instrumentos, validez, confiabilidad, baremación y análisis estadístico, e incorpora Excel y SPSS como herramientas posteriores a una medición fundada; en consecuencia, el aporte del libro consiste en

convertir la metodología cuantitativa en una experiencia didáctica visible, gradual y verificable, donde la precisión conceptual, la vigilancia epistemológica y la responsabilidad frente a la evidencia permiten que aprender a investigar sea también aprender a pensar científicamente.

* Espósito Lara, Y. E., Rivas Briceño, E. del C., & Valdivia Pinto, M. Á. (2025). *La búsqueda del conocimiento a través del método: El vuelo de Ícaro*. Fondo Editorial Red Holos XXI. https://doi.org/10.64639/twpf3e21

Fundamento didáctico de la obra

La *Didáctica magna* ofrece a esta obra un fundamento que trasciende su valor histórico, porque Comenio concibe la enseñanza como un proceso deliberadamente organizado para que el aprendizaje avance con claridad, continuidad y sentido; su preocupación no se limita a determinar qué debe enseñarse, sino que se orienta a encontrar un orden que reduzca la confusión, evite esfuerzos estériles y permita que el estudiante participe activamente en la apropiación del conocimiento (Comenio, 1657/1998).

Desde esa perspectiva, la didáctica no se reduce a una colección de técnicas ocasionales, sino que constituye la arquitectura que regula la relación entre quien enseña, quien aprende, el contenido, la secuencia, los medios y el propósito formativo; aplicada a la investigación cuantitativa, esta idea obliga a organizar el aprendizaje mediante una ruta donde cada componente metodológico aparezca en el momento que le corresponde y conserve una conexión reconocible con el conjunto.

Comenio sostiene que el aprendizaje debe avanzar de lo cercano a lo distante, de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y de las cosas a las palabras, orientación que en la formación investigativa exige partir de una realidad problemática antes de redactar un título, reconocer una propiedad observable antes de nombrar una variable y comprender el constructo antes de traducirlo en dimensiones, indicadores e ítems; así, el estudiante no repite términos metodológicos, sino que descubre la función que cada uno cumple dentro de la construcción científica.

La gradualidad comeniana también permite comprender que una tesis no se construye mediante capítulos independientes, pues el problema abre la pregunta, la pregunta orienta el objetivo, el objetivo reclama una hipótesis

cuando corresponde, la variable exige teoría, la teoría proporciona dimensiones, la operacionalización conduce al instrumento y el instrumento produce datos que retornan al problema mediante el análisis; la secuencia posee valor didáctico porque hace visible la dependencia entre las decisiones y permite corregir una ruptura antes de que se traslade a todo el estudio.

Otro aporte decisivo se encuentra en la exigencia de unir comprensión y ejercicio, debido a que para Comenio el saber no se consolida mediante la explicación aislada, sino cuando el estudiante observa ejemplos, practica procedimientos y reconoce el uso de aquello que aprende; por esta razón el libro combina argumentación conceptual, figuras, matrices, fórmulas de autoría, ejemplos de redacción, hojas de cálculo y salidas estadísticas, no para reemplazar el juicio del investigador, sino para ofrecer apoyos que conviertan una idea abstracta en una acción metodológica comprensible.

La enseñanza de la investigación demanda asimismo evitar la acumulación desordenada de contenidos, porque una abundancia de términos, clasificaciones y autores no garantiza aprendizaje si el estudiante desconoce la relación que los articula; desde la postura de esta obra, seleccionar implica conservar aquello que permite comprender y decidir, mientras organizar significa presentar cada elemento según su función, de modo que la metodología deje de sentirse como un lenguaje ajeno y pueda asumirse como una forma disciplinada de interrogar la realidad.

El docente, en esta orientación, no aparece como depositario de respuestas definitivas ni como simple transmisor de plantillas, sino como mediador que diseña condiciones para que el estudiante piense, contraste y justifique; su tarea consiste en mostrar el camino sin recorrerlo en lugar del aprendiz, ofrecer ejemplos sin convertirlos en modelos rígidos y formular preguntas que permitan reconocer errores, de manera que la autonomía investigativa se construya progresivamente y no sea exigida antes de haber sido enseñada.

La investigación se convierte, por tanto, en principio didáctico cuando toda la experiencia formativa se organiza alrededor de preguntas, decisiones, contrastes y evidencias, no porque el aula deba imitar mecánicamente

el trabajo de un laboratorio, sino porque aprender metodología exige investigar la propia construcción del conocimiento; el estudiante observa un problema, examina autores, adopta una postura, formula relaciones, produce información y revisa sus conclusiones, mientras el docente preserva la secuencia y la coherencia del proceso.

En continuidad con Comenio, la obra defiende una enseñanza que procura claridad sin superficialidad, orden sin rigidez y aplicación sin pérdida de fundamento, por ello sus fórmulas deben leerse como organizadores didácticos y no como operaciones automáticas; cada expresión resume una relación metodológica que debe ser comprendida, argumentada y adaptada al objeto de estudio, debido a que ninguna fórmula puede reemplazar la lectura de la realidad ni la responsabilidad científica de quien investiga.

Este fundamento justifica que la propuesta se presente como Didáctica de la investigación cuantitativa, pues su finalidad no se limita a explicar cómo se redacta una tesis, sino que busca enseñar a construirla mediante un orden inteligible, gradual y revisable; el aporte al lector consiste en ofrecer una ruta para pensar la investigación mientras se realiza, haciendo que paradigma, variable, teoría, medición y estadística formen una unidad y que cada dato conserve memoria del problema del cual nació.

CAPÍTULO

01

Abordaje teórico-epistemológico de la investigación cuantitativa

Antes de medir, comparar o contrastar, el investigador necesita reconocer desde qué lugar mira la realidad, porque ninguna técnica llega vacía de supuestos y ningún dato aparece separado de una idea de conocimiento; este capítulo abre la travesía en el punto donde se elige la brújula, allí donde paradigma, epistemología y vigilancia dejan de ser palabras ceremoniales y comienzan a orientar cada decisión posterior.

Entrar en el territorio epistemológico implica aceptar que la ciencia no es una ruta iluminada de principio a fin, sino una búsqueda en la que la claridad se construye al confrontar lo que se cree con aquello que la evidencia permite sostener; por eso el enfoque cuantitativo se presenta aquí como una forma rigurosa de ordenar la incertidumbre, sin convertir el número en una verdad independiente del problema que le dio origen.

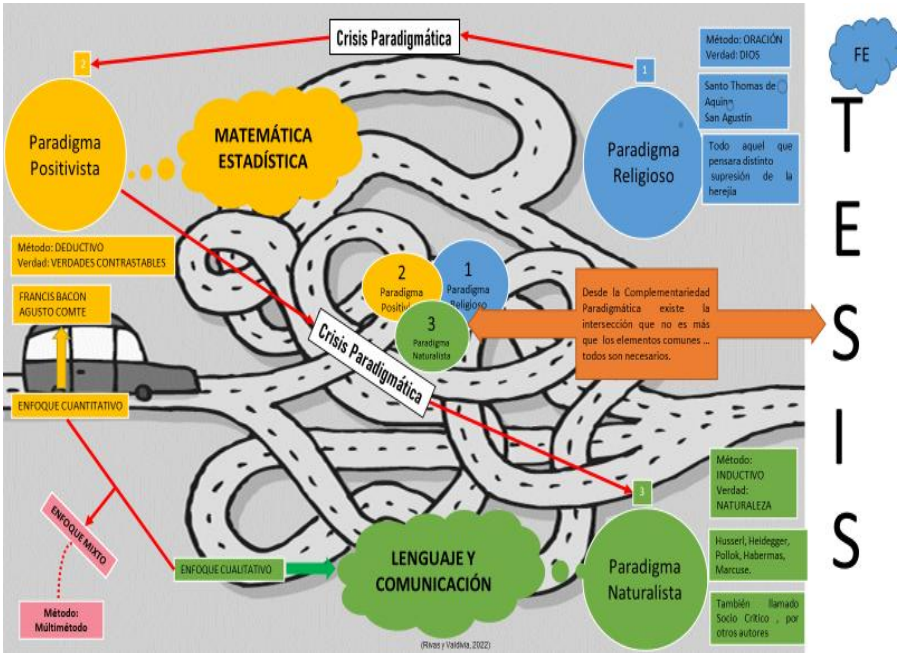
El abordaje epistemológico de la investigación cuantitativa exige reconocer que todo conocimiento científico se produce desde una forma particular de mirar la realidad, porque investigar no significa acumular información ni repetir procedimientos, sino organizar una relación rigurosa entre sujeto cognoscente, objeto de estudio, método, evidencia y criterios de validez; por ello este libro parte de la idea de que la investigación cuantitativa se inscribe principalmente en una tradición positivista y posposi-tivista, pero no se reduce a una obediencia mecánica de números, pruebas o fórmulas, sino que se sostiene en la necesidad de convertir un problema de la realidad física o social en una estructura observable, medible y contrastable mediante variables claramente definidas.

El posicionamiento epistemológico que orienta esta obra se apoya en la convicción de que la realidad investigada puede presentar regularidades, tendencias, asociaciones, diferencias o efectos que deben ser captados por procedimientos sistemáticos; de ahí que el enfoque cuantitativo no se limite a contar respuestas ni a producir tablas, sino que busca ordenar la incertidumbre mediante mediciones válidas, instrumentos confiables y análisis estadísticos pertinentes, sin olvidar que cada dato tiene origen en una decisión teórica previa y que cada decisión metodológica exige coherencia con el problema que se pretende resolver.

Desde esta perspectiva, la ciencia no se concibe como un acto de opinión personal ni como una simple descripción empírica de lo visible, sino como una construcción racional que requiere delimitar, definir, medir, comparar, comprobar e interpretar; por eso la investigación cuantitativa necesita iniciar en un plano epistemológico antes de pasar al plano técnico, porque el estudiante debe comprender que el método no aparece al final del proyecto, sino que se encuentra presente desde la elección de la idea, la formulación del problema, el reconocimiento de las variables y la construcción del título de investigación.

FIGURA 1

Complementariedad paradigmática y posicionamiento de los enfoques de investigación



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura de la complementariedad paradigmática permite mirar la investigación como un camino de decisiones y no como una receta fija, porque antes de elegir un enfoque el investigador debe reconocer desde qué idea de realidad va a trabajar, qué tipo de conocimiento desea producir y qué método resulta más coherente con el problema que quiere resolver; por ello el paradigma religioso, el paradigma positivista y el paradigma naturalista aparecen como tres formas históricas de comprender la verdad, cada una con su propio lenguaje, sus reglas de validación y sus maneras de acercarse al mundo, de modo que la tesis se convierte en el espacio donde el investigador ordena esa mirada y decide con claridad si necesita medir, comprender o integrar ambos movimientos para responder científicamente a su pregunta.

El paradigma religioso se ubica en la figura como una primera forma de explicación de la realidad, sostenida en la fe, la autoridad y la verdad

revelada; por eso su método se relaciona con la oración y con la aceptación de un fundamento superior, lo cual tuvo sentido en una época donde el conocimiento se organizaba desde principios teológicos y donde la verdad no dependía de la medición ni de la experiencia comprobable; sin embargo, para la investigación científica moderna este paradigma cumple más bien una función histórica y formativa, porque muestra que toda sociedad ha buscado explicar lo desconocido, aunque la tesis universitaria actual requiere pasar de la creencia personal a la argumentación sustentada, de la afirmación de autoridad a la evidencia y de la opinión individual a la construcción metódica del conocimiento.

El paradigma positivista representa el punto de apoyo más directo para el enfoque cuantitativo, porque entiende que la realidad puede observarse, delimitarse, medirse y comprobarse mediante procedimientos ordenados, en la figura este paradigma se asocia con Francis Bacon y Augusto Comte, con el método deductivo, con las verdades contrastables y con el uso de la matemática y la estadística como lenguajes de precisión; de allí que una investigación cuantitativa no se agote en presentar números, sino que convierte una situación problemática en variables, dimensiones, indicadores e instrumentos capaces de producir datos que luego pueden analizarse para describir niveles, comparar grupos, establecer relaciones o contrastar hipótesis de manera coherente con el problema planteado.

El paradigma naturalista se presenta como una forma distinta de acercarse a la realidad social, porque no coloca el centro en la medición sino en la comprensión de los significados, las experiencias, las voces y los contextos donde ocurren los hechos; por eso se vincula con el lenguaje y la comunicación, con el método inductivo y con autores como Husserl, Heidegger, Pollok, Habermas y Marcuse, en este campo la investigación cualitativa no busca reducir la realidad a cantidades, sino interpretar cómo las personas comprenden, narran y viven un fenómeno, lo cual permite reconocer que no todos los problemas pueden resolverse con encuestas o pruebas estadísticas, ya que algunos exigen escuchar, describir y comprender desde dentro la experiencia de los participantes.

La crisis paradigmática que aparece en la lámina no debe entenderse como desorden, sino como un momento de tránsito intelectual donde el investigador comprende que ningún paradigma posee todas las respuestas para todos los problemas, esta crisis obliga a pensar con mayor cuidado la naturaleza del objeto de estudio y evita que el enfoque se elija por costumbre, facilidad o imposición; por ello la complementariedad paradigmática señala que existen elementos comunes necesarios como la fe entendida como confianza inicial en la búsqueda, la matemática y la estadística como herramientas de orden, el lenguaje y la comunicación como medios de comprensión y la reflexión crítica como condición para no convertir el método en una práctica mecánica sin sentido científico.

Desde esta lectura el enfoque cuantitativo se justifica cuando el problema puede expresarse en variables observables y cuando la respuesta exige medir una característica, establecer una relación, determinar una influencia, comparar resultados o comprobar una hipótesis, mientras que el enfoque cualitativo se justifica cuando el problema se orienta a comprender significados, percepciones, discursos, experiencias o prácticas sociales, y el enfoque mixto aparece cuando la complejidad del fenómeno exige integrar medición e interpretación; por eso la decisión metodológica debe nacer del problema y no del gusto del investigador, ya que la calidad de una tesis depende de la coherencia entre realidad problemática, pregunta, enfoque, método, técnica e instrumento.

La complementariedad no significa mezclar enfoques sin criterio, sino reconocer que la investigación necesita una arquitectura interna donde cada parte cumpla una función, en el caso cuantitativo la fuerza está en convertir el problema en variable, la variable en dimensiones, las dimensiones en indicadores, los indicadores en preguntas y las preguntas en datos analizables, mientras que en el caso cualitativo la fuerza está en convertir el fenómeno en categoría, la categoría en subcategorías, las voces en relatos y los relatos en interpretación, de modo que ambos caminos pueden dialogar, pero cada uno conserva su lógica propia y sus exigencias de rigor.

Por ello esta figura debe leerse como una puerta de entrada al libro, porque enseña que investigar no comienza con el cuestionario ni con el

programa estadístico, sino con una decisión epistemológica sobre la forma de conocer; de allí que el estudiante debe aprender primero a ubicarse frente al problema, reconocer si su estudio necesita medición o comprensión, identificar el enfoque más pertinente y luego construir el título, la formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la operacionalización y la metodología en una misma línea de coherencia científica, solo así la tesis deja de ser una suma de partes aisladas y se convierte en un trabajo ordenado, defendible y capaz de producir conocimiento.

TABLA 1
Síntesis de los paradigmas y su aporte a la investigación

Paradigma	Forma de verdad	Método que orienta	Aporte al enfoque de investigación
Religioso	Se sostiene en la fe y en la autoridad de una verdad revelada	Oración y aceptación doctrinal	Ayuda a comprender históricamente que toda búsqueda humana intenta explicar lo desconocido
Positivista	Se sostiene en verdades contrastables y en evidencias observables	Deducción, medición y comprobación	Da base al enfoque cuantitativo porque permite trabajar con variables, datos y estadística
Naturalista	Se sostiene en el sentido que las personas atribuyen a sus experiencias	Inducción, interpretación y comprensión	Da base al enfoque cualitativo porque permite trabajar con categorías, relatos y significados
Mixto	Integra evidencias numéricas y comprensión contextual cuando el problema lo exige	Multimétodo con articulación ordenada	Permite responder fenómenos complejos sin perder coherencia entre medición e interpretación

Nota. Elaboración de los autores a partir de Valdivia y Rivas (2026).

En consecuencia, el posicionamiento epistemológico no es un adorno del primer capítulo, sino la base que permite justificar por qué una investigación se desarrolla como cuantitativa, cualitativa o mixta, y en este libro su función principal es enseñar al estudiante que la elección del enfoque debe responder a la naturaleza del problema, a la posibilidad de medir o comprender el fenómeno y a la coherencia que debe mantenerse desde el título hasta la presentación de resultados.

Epistemología

Hurtado y Toro (1997) comprenden la epistemología como la disciplina que estudia el conocimiento y vigila las operaciones conceptuales y metodológicas de la ciencia; en una línea convergente, Lalande, citado por Tamayo y Tamayo (1999), la ubica en el examen crítico de los principios, las hipótesis y los resultados científicos, con el propósito de valorar su origen lógico, alcance y validez. Desde esta perspectiva, la epistemología no se limita a preguntar qué se conoce, sino que interroga cómo se construye el saber, mediante qué procedimientos se justifica y bajo qué condiciones puede considerarse sólido, confiable y científicamente defendible.

Martínez (s. f.) recupera la imagen de un conocimiento asentado "sobre roca" para destacar que la epistemología busca fundamentos firmes, aunque no inmóviles. Su tarea consiste en estudiar la producción y validación del conocimiento, reconocer las circunstancias históricas, psicológicas y sociales que intervienen en su construcción y examinar los criterios mediante los cuales una comunidad científica acepta, discute o invalida una afirmación. De ahí que la reflexión epistemológica acompañe al método: permite pensar lo que se hace, construir lenguajes adecuados para comunicar la experiencia y revisar continuamente las decisiones adoptadas durante la investigación.

Vigilancia epistemológica

La vigilancia epistemológica constituye el cuidado consciente que acompaña toda la investigación y obliga a revisar si la forma de comprender la

realidad, la construcción del objeto y las decisiones metodológicas mantienen una relación defendible. Rivas Briceño y Valdivia Pinto (2023) la presentan como un ejercicio crítico y reflexivo que articula los planos epistemológico, ontológico, teórico y metodológico, de manera que el estudio no avance por fragmentos ni se sostenga únicamente en el cumplimiento de formatos, sino en una lógica capaz de explicar por qué se pregunta, qué se observa y cómo se obtiene el conocimiento.

Este cuidado no opera al final como una corrección superficial, sino desde el momento en que el investigador delimita el problema y reconoce su propia posición frente al fenómeno. La vigilancia permite identificar los marcos conceptuales, las experiencias, los valores y los supuestos que intervienen en la mirada investigativa, con el propósito de distinguir aquello que procede de la evidencia de aquello que responde a hábitos, opiniones o decisiones no justificadas; por ello, la reflexividad se convierte en una práctica permanente de revisión y no en una declaración colocada de manera aislada en el capítulo metodológico (Rivas Briceño y Valdivia Pinto, 2023).

En la investigación cuantitativa, la vigilancia epistemológica se expresa en la correspondencia entre el problema, la variable, la teoría, las dimensiones, el instrumento, los datos y la interpretación. No basta con obtener un coeficiente o producir una tabla si la medición se aparta del constructo definido, si los objetivos no responden a la pregunta o si la conclusión afirma algo que el diseño no permite sostener; la rigurosidad aparece cuando cada decisión puede rastrearse hasta el objeto de estudio y explicarse mediante fundamentos conceptuales y metodológicos consistentes (Rivas Briceño y Valdivia Pinto, 2023).

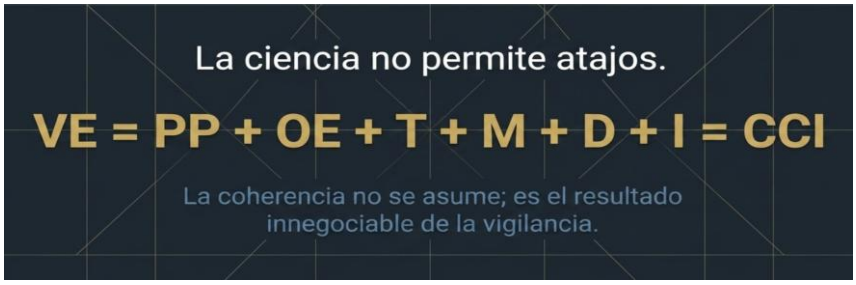
En las escuelas de posgrado, este principio adquiere especial relevancia porque la investigación no debe reducirse al llenado de matrices ni a la reproducción de esquemas previamente impuestos. La formación investigativa exige espacios de discusión donde el estudiante aprenda a justificar su postura, contrastar alternativas, reconocer la pertinencia del método y comprender que ninguna metodología es neutral, puesto que toda elección expresa una manera de concebir la realidad y de relacionarse con ella; así, la calidad de una tesis depende tanto del procedimiento aplicado como de

la conciencia epistemológica con la que se lo construye (Rivas Briceño y Valdivia Pinto, 2023).

Esta exigencia también protege al estudio de tres rupturas frecuentes: declarar un paradigma y trabajar desde otro, adoptar una teoría que no alcanza a explicar el objeto y seleccionar un método por costumbre antes que por pertinencia. Frente a esos desvíos, la vigilancia devuelve unidad al proceso, obliga a confrontar las decisiones con la naturaleza del fenómeno y evita que la investigación se convierta en una suma de apartados independientes; en consecuencia, la coherencia no se presume, sino que se construye, se comprueba y se sostiene durante todo el recorrido investigativo (Rivas Briceño y Valdivia Pinto, 2023).

En esta obra, dicha relación se sintetiza mediante la fórmula didáctica presentada en la figura 2, cuya finalidad es mostrar que la coherencia científica surge de la articulación consciente de los componentes esenciales de la investigación.

FIGURA 2
Vigilancia epistemológica y coherencia científica de la investigación



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

$$VE = PP + OE + T + M + D + I = CCI$$

Donde:

VE = Vigilancia epistemológica
PP = Postura paradigmática
OE = Objeto de estudio
T = Teoría
M = Método
D = Datos
I = Interpretación
CCI = Coherencia científica de la investigación

Nota. Elaboración de los autores

La expresión VE = PP + OE + T + M + D + I = CCI no representa una suma aritmética, sino una secuencia de vigilancia. La postura paradigmática orienta la mirada; el objeto de estudio delimita aquello que se busca comprender o medir; la teoría proporciona el lenguaje conceptual; el método organiza la aproximación; los datos aportan evidencia; y la interpretación devuelve sentido a los resultados. Cuando uno de estos componentes se separa de los demás, la coherencia científica se debilita; cuando todos dialogan, la investigación adquiere continuidad, trazabilidad y capacidad argumentativa.

Desde esta comprensión, el paradigma deja de ser una etiqueta elegida para completar una plantilla y se convierte en la posición razonada desde la cual el investigador reconoce qué considera realidad, cómo admite que puede conocerla y mediante qué procedimientos construirá evidencia. Por ello, después de establecer la función de la vigilancia epistemológica, corresponde precisar el significado del paradigma y su influencia en la arquitectura del estudio (Rivas Briceño y Valdivia Pinto, 2023).

Paradigma

En un sentido didáctico, el paradigma puede entenderse como una estructura de ideas, supuestos y reglas que orienta la manera de observar la realidad, formular problemas y reconocer soluciones aceptables. Platón utilizó tempranamente el término para aludir a un modelo de referencia; siglos después, Kuhn (1971), citado por Bisquerra (2000), lo vinculó con realizaciones científicas reconocidas que, durante un periodo, ofrecen modelos de problemas y soluciones a una comunidad académica. Ramírez (2001) lo concibe como una cosmovisión capaz de someter el orden establecido a crítica, mientras que Morin (1982), citado por Martínez (2006), resalta las distinciones, relaciones y oposiciones fundamentales que organizan el pensamiento científico. En consecuencia, un paradigma no adorna la investigación: determina qué se observa, cómo se explica y qué evidencia se considera válida.

Dentro de esta arquitectura pueden reconocerse el paradigma positivista, sustentado en la observación, la medición y la contrastación; el paradigma pospositivista o emergente, que admite los límites de la objetividad

absoluta y recupera la influencia del sujeto y del contexto; el paradigma interpretativo, orientado a comprender significados mediante métodos hermenéuticos, fenomenológicos o etnográficos; y el paradigma crítico, vinculado con la reflexión y la transformación de la realidad. Cada perspectiva ofrece una senda distinta, pero todas exigen coherencia entre la concepción del conocimiento, el método elegido y el fenómeno estudiado.

Paradigma positivista

Hurtado y Toro (1997) sitúan el origen del paradigma positivista en la modernidad y en la búsqueda de una explicación racional de los hechos observables. Esta orientación separa analíticamente la realidad en componentes para reconocer regularidades, contrastar proposiciones y establecer relaciones entre variables; por ello, privilegia la experiencia, la observación sistemática, la medición y la posibilidad de verificar los enunciados mediante evidencia empírica. Su propósito consiste en explicar los fenómenos con procedimientos replicables y mantener una distancia crítica respecto de las valoraciones personales que puedan alterar la interpretación.

La tradición positivista también recibe la influencia del mecanicismo de Newton y del dualismo de Descartes, que reforzaron la idea de una realidad externa susceptible de descripción objetiva. Martínez (1998) explica que, desde esta postura, el aparato cognoscitivo funciona como un espejo que intenta reflejar la realidad sin deformarla; tal planteamiento permite comprender la exigencia de neutralidad, aunque también obliga a reconocer que toda observación se realiza mediante conceptos, instrumentos y decisiones construidos por quien investiga.

Para Hurtado y Toro (1997), el positivismo concentra su atención en los hechos, los fenómenos observables y los datos susceptibles de verificación. La investigación se apoya, por tanto, en la observación organizada y en la búsqueda de regularidades que puedan expresarse mediante proposiciones o leyes; sin embargo, la aceptación de la evidencia no elimina la necesidad de revisar la calidad del instrumento, la delimitación del objeto ni la coherencia entre teoría, medición e interpretación.

Las críticas dirigidas al positivismo señalan que el método de las ciencias físico-naturales no siempre permite comprender en toda su amplitud fenómenos como la sociedad, la cultura o la conducta humana, pues estos incorporan intencionalidad, autorreflexión y producción de significados. Esta limitación no invalida el enfoque cuantitativo, pero recuerda que la medición debe reconocer la naturaleza del objeto y que ninguna cifra puede interpretarse al margen del contexto teórico y social que le otorga sentido.

Método hipotético-deductivo

El método hipotético-deductivo organiza la investigación cuantitativa mediante una secuencia de observación, formulación de hipótesis, deducción de consecuencias contrastables y comprobación empírica. Hurtado y Toro (2007), al recuperar la síntesis de Martínez (1989), explican que el investigador propone postulados para comprender un fenómeno, deriva de ellos consecuencias observables y las contrasta mediante datos; cuando la evidencia no respalda la proposición, la hipótesis se revisa, se sustituye o se delimita. Así, el método no confirma creencias previas, sino que somete las explicaciones a una prueba capaz de fortalecerlas, modificarlas o rechazarlas.

Paradigma pospositivista

Martínez (1999) sitúa la consolidación del paradigma pospositivista entre finales del siglo XIX y la segunda mitad del siglo XX, con aportes procedentes de la historia, la psicología, la fenomenología, la sociología, la física, la biología y la filosofía de la ciencia. Esta corriente emerge cuando diversos autores cuestionan la posibilidad de una observación completamente neutra y advierten que el conocimiento científico se construye desde marcos conceptuales, lenguajes, valores y condiciones históricas que influyen en la manera de aproximarse a la realidad.

La transformación intelectual de Wittgenstein permite ilustrar este tránsito. Sus primeras formulaciones respaldaron la idea de una correspondencia directa entre las proposiciones y la realidad, postura que influyó en

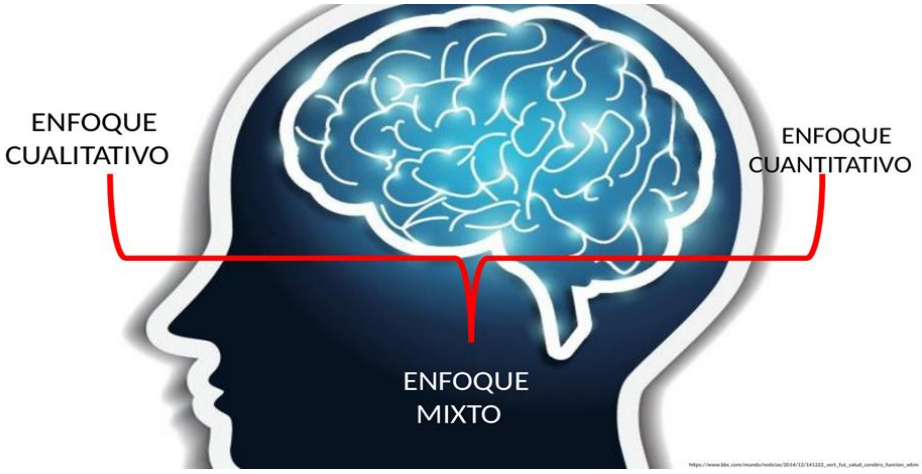
el positivismo lógico y en el Círculo de Viena; posteriormente, el filósofo reconoció que el significado de las palabras depende de los contextos y de los usos en los que aparecen. Tal desplazamiento mostró que el lenguaje científico no es una ventana transparente, sino una construcción que debe examinarse junto con las condiciones en las que se produce y comunica el conocimiento.

Desde la orientación pospositivista, el sujeto recupera una presencia que el ideal de objetividad absoluta había intentado reducir. La observación nunca es pura, porque se realiza desde intereses, experiencias, valores, teorías e instrumentos que delimitan aquello que puede reconocerse; por ello, Polanyi (1958), citado por Martínez (1999), sostiene que todo conocimiento posee una dimensión personal. Esta perspectiva no autoriza la arbitrariedad, sino que exige mayor vigilancia, transparencia y reflexividad para que el investigador declare sus supuestos y someta sus interpretaciones al examen académico.

A partir de estas precisiones, la figura siguiente presenta, en términos didácticos, la ubicación del enfoque cuantitativo frente al cualitativo y al mixto:

FIGURA 3

Ubicación del enfoque cuantitativo frente al enfoque cualitativo y mixto



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La imagen de los enfoques permite ubicar el cuantitativo como una forma de razonamiento que privilegia la medición de variables, la contrastación empírica, la búsqueda de patrones y la comprobación de hipótesis, mientras que el cualitativo privilegia significados, discursos y experiencias, y el mixto articula ambos planos cuando el problema demanda integración; por eso el libro debe enseñar que no se elige un enfoque por moda, por facilidad o por presión de una plantilla universitaria, sino porque el problema posee una estructura que puede ser investigada con mayor rigor desde una lógica determinada.

En esta obra, el enfoque cuantitativo se entiende como un camino que transforma una inquietud en un sistema de decisiones encadenadas, donde la idea se somete a lectura, la realidad problemática se delimita, el problema se convierte en pregunta, la variable se define conceptualmente, la dimensión se extrae de la teoría, el indicador se vuelve observable, el ítem recoge información, la escala de medición organiza respuestas, el instrumento produce datos y la estadística permite interpretar aquello que la realidad ofreció bajo condiciones metodológicas previamente definidas.

A partir de este abordaje teórico surge una pregunta necesaria:

¿Qué significa investigar antes de formular una variable?

Investigar implica desarrollar una actitud sostenida de observación, curiosidad, indagación y crítica de la realidad, tal como aparece en los materiales de metodología, porque el investigador no se limita a mirar lo que ocurre, sino que se pregunta si aquello que se sabe sobre un fenómeno resulta suficiente, pertinente, verificable y capaz de explicar lo que realmente sucede; por ello la primera condición de una investigación cuantitativa no es tener una base de datos, sino poseer una pregunta intelectualmente honesta y metodológicamente posible que permita avanzar hacia un conocimiento nuevo o hacia una explicación más precisa del problema.

La investigación cuantitativa requiere una sólida formación general y un dominio creciente del campo donde se ubica el problema, porque las variables no nacen de la ocurrencia ni del lenguaje cotidiano, sino de un contacto prolongado con la línea de investigación, de la revisión de antecedentes, de

la lectura de autores, de la identificación de vacíos, de la observación de necesidades y de la capacidad de formular una pregunta que pueda ser respondida mediante medición; por ello una buena idea no siempre es una idea nueva, sino una idea que logra ser delimitada con novedad, viabilidad y relevancia científica.

El error más frecuente en la formación investigativa aparece cuando el estudiante escribe capítulos separados sin advertir la linealidad que los une; por eso se propone comprender el trabajo cuantitativo como una anatomía metodológica donde cada componente se enlaza con el siguiente, ya que la idea genera el tema, el tema exige delimitación, la delimitación permite reconocer el problema, el problema contiene variables, las variables orientan los objetivos, los objetivos organizan las hipótesis, las hipótesis reclaman medición, la medición exige instrumento, el instrumento produce datos y los datos retornan al problema mediante interpretación estadística.

Investigar antes de formular una variable significa asumir que el conocimiento científico no empieza con una palabra técnica colocada en el título, ni con una casilla llenada en la matriz de operacionalización, sino con una disposición intelectual capaz de observar la realidad, reconocer una tensión problemática, distinguir lo aparente de lo explicable y convertir una inquietud inicial en una pregunta susceptible de tratamiento empírico, porque la variable solo adquiere valor metodológico cuando expresa un fenómeno previamente comprendido en su contexto, delimitado en sus alcances, sostenido por una teoría y organizado con criterios de medición, de modo que la actitud científica opera como condición epistemológica anterior al diseño instrumental y evita que la investigación cuantitativa se reduzca a una enumeración formal de dimensiones e indicadores sin coherencia con el problema que la origina (Sánchez, 2001).

Desde esta comprensión, la actitud científica debe asumirse como una predisposición aprendida y relativamente estable que orienta al investigador hacia el análisis riguroso de los hechos, la revisión de creencias, la búsqueda de evidencias y la apertura frente a explicaciones alternativas, pues las actitudes integran componentes cognitivos, afectivos y conductuales que no actúan de manera aislada, sino que organizan la forma en que el

sujeto interpreta la realidad y decide actuar frente a ella; por ello, antes de seleccionar una variable, el investigador necesita reconocer qué sabe del fenómeno, qué valor le atribuye, qué dudas le genera, qué acciones está dispuesto a realizar para comprenderlo y qué nivel de compromiso metodológico posee para sostener una indagación ordenada y verificable (Moscovici, 1988; Triandis, 1971; Valdivia, 2010).

La formulación de una variable exige una base cognitiva suficientemente elaborada, porque ningún constructo puede ser operacionalizado con rigor si antes no se ha precisado su significado conceptual, su campo de aplicación, su relación con otros fenómenos y su posibilidad de medición; de allí que el componente cognitivo de la actitud científica resulte decisivo para transitar desde la percepción cotidiana hacia una representación investigable del problema, ya que el investigador necesita información, conceptos, antecedentes, categorías teóricas y criterios de análisis que le permitan diferenciar un asunto amplio de un objeto delimitado, una opinión de una proposición científica y una preocupación personal de un problema susceptible de contraste empírico (Rosenberg & Hovland, 1960; Rokeach, 1968).

El componente afectivo también interviene en la construcción de la variable, aunque muchas veces sea relegado por una visión excesivamente instrumental de la investigación cuantitativa, porque el interés, la valoración, la sensibilidad frente al problema y la responsabilidad intelectual del investigador influyen en la constancia con que revisa literatura, corrige sus supuestos, acepta observaciones y evita la improvisación metodológica, por esta razón, una actitud científica madura no equivale a neutralidad indiferente, sino a una implicación racionalmente controlada que permite aproximarse al fenómeno sin dogmatismo, sin precipitación y sin convertir la investigación en simple cumplimiento administrativo, sino en una práctica de producción de conocimiento sostenida por motivación académica y disciplina intelectual (Sánchez, 2001).

El componente conductual de la actitud científica se expresa en acciones concretas que anteceden a la formulación de la variable, como observar sistemáticamente, registrar hechos, comparar evidencias, leer críticamente, identificar vacíos, contrastar explicaciones, discutir argumentos,

reformular preguntas y ordenar el proceso de búsqueda, porque investigar no consiste en declarar una intención, sino en desplegar una conducta investigativa capaz de transformar la curiosidad inicial en un procedimiento metódico, de tal manera que la variable aparece como consecuencia de una práctica previa de problematización y no como un término escogido por conveniencia, costumbre o semejanza con otros trabajos académicos (Rosenberg & Hovland, 1960; Rokeach, 1968).

La teoría del aprendizaje permite comprender que la actitud científica se forma mediante experiencias que articulan conocimientos, sentimientos y conductas vinculadas con la investigación; por ello, cuando un estudiante o investigador participa en procesos de búsqueda, análisis, discusión, revisión de datos y elaboración de argumentos, no solo acumula información metodológica, sino que aprende una forma de relacionarse con el saber, mientras que la teoría de la consistencia cognitiva ayuda a explicar la necesidad de integrar la nueva información con los conocimientos previos, evitando contradicciones internas que debiliten la coherencia del estudio, especialmente cuando se intenta pasar del problema a la variable sin haber depurado los supuestos conceptuales que sostienen dicha decisión (Porlán, 1997).

En el campo educativo, esta exigencia se vuelve más relevante porque el investigador suele trabajar con fenómenos complejos que no pueden ser reducidos a nombres generales sin una lectura pedagógica, social, curricular e institucional, de modo que la formulación de variables en investigación cuantitativa requiere conocimiento del contenido, conocimiento pedagógico, conocimiento del currículo, comprensión de las características de los sujetos, lectura del contexto y claridad respecto de los fines educativos, porque solo desde esa base el fenómeno puede ser traducido en dimensiones observables e indicadores consistentes sin perder su densidad conceptual ni su pertinencia frente a la realidad estudiada (Shulman, 1987; Marcelo García, 1994).

La actitud crítica constituye el núcleo más visible de la actitud científica, porque permite tomar distancia frente al dogmatismo, las creencias instaladas, las explicaciones heredadas y las afirmaciones aceptadas sin revisión,

de modo que investigar antes de formular una variable implica discutir con la realidad y con la teoría, aceptar la posibilidad de error, sostener una posición mientras existan argumentos razonables y modificarla cuando una evidencia o una explicación más fuerte demuestre su insuficiencia, pues la ciencia avanza precisamente cuando las ideas se someten a examen, las respuestas se contrastan y los hallazgos se abren a la crítica académica (Lockett, 2005, Sánchez, 2001).

La curiosidad científica y la observación constante cumplen una función decisiva en este proceso, porque permiten descubrir lo que permanece debajo de la apariencia inmediata del fenómeno, reconocer regularidades, advertir rupturas, formular relaciones y convertir la experiencia cotidiana en objeto de estudio; por ello, la variable no debe surgir de una ocurrencia ni de una moda investigativa, sino de una mirada sostenida que busca nuevas pautas de explicación y que comprende que todo fenómeno educativo, social o institucional puede contener causas, efectos, mediaciones y condiciones que solo se hacen visibles cuando el investigador observa con paciencia, compara con rigor y pregunta con profundidad (Lockett, 2005, Porlán, 1997).

La distinción entre una actitud dogmática y una actitud científica ayuda a comprender por qué muchos trabajos de investigación fracasan antes de llegar a la metodología, porque quien asume la realidad como algo dado y definitivo suele formular variables de manera superficial, mientras que quien adopta una posición crítica, abierta e innovadora busca el porqué de los hechos, reconoce la existencia de problemas teóricos, exige una construcción racional del objeto y procura que cada decisión metodológica responda a una lógica de conocimiento; por eso, investigar antes de definir una variable significa abandonar la comodidad de la descripción inmediata y entrar en una relación reflexiva con el fenómeno (Rokeach, 1968).

La variable, entendida desde una perspectiva científica, es una representación conceptual y operacional de aquello que se pretende medir o explicar, por lo cual su formulación demanda correspondencia entre el problema, los objetivos, las hipótesis, las dimensiones, los indicadores y los instrumentos, ya que una variable mal construida rompe la congruencia

interna del estudio y genera datos que pueden parecer estadísticamente ordenados, pero que carecen de significado respecto del fenómeno real; de allí que la actitud científica permita vigilar el proceso desde el inicio y exija que cada componente metodológico conserve relación con el objeto de estudio y con la teoría que lo fundamenta (Shulman, 1987).

En consecuencia, investigar antes de formular una variable implica reconocer que el dato cuantitativo no aparece por sí mismo, sino que es producido por una cadena de decisiones intelectuales y metodológicas donde la actitud científica organiza la mirada, depura el problema, orienta la selección teórica, sostiene la pregunta, justifica la hipótesis y da sentido a la medición; por eso, cuando el investigador desarrolla mentalidad abierta, honestidad intelectual, racionalidad, objetividad, juicio suspendido, curiosidad y búsqueda de relaciones causales, la variable deja de ser un nombre colocado en un esquema y se convierte en una construcción científica capaz de sostener la validez del estudio (Triandis, 1971; Rokeach, 1968).

La vigilancia previa a la variable también compromete la validez de constructo, porque el investigador debe asegurarse de que el concepto elegido represente realmente el fenómeno que pretende estudiar y no una denominación amplia que termina midiendo aspectos dispersos; por ello, antes de redactar dimensiones e indicadores resulta necesario examinar la naturaleza del objeto, reconocer sus manifestaciones empíricas, revisar sus fundamentos teóricos y precisar la relación entre aquello que se afirma conceptualmente y aquello que será observado mediante instrumentos, ya que la medición cuantitativa solo es científicamente defendible cuando existe correspondencia entre el constructo, la evidencia recogida y la interpretación posterior de los resultados (Rosenberg & Hovland, 1960; Shulman, 1987).

Esta exigencia impide confundir tema, problema y variable, porque el tema ubica un campo general de interés, el problema expresa una tensión explicativa dentro de ese campo y la variable representa una propiedad o condición del fenómeno que puede ser observada, medida o relacionada con otra, de modo que formular una variable sin haber construido actitud científica equivale a invertir el proceso lógico de la investigación, pues se

intenta medir antes de comprender, operacionalizar antes de definir y aplicar instrumentos antes de justificar qué aspecto de la realidad merece ser convertido en dato (Marcelo García, 1994; Porlán, 1997).

Por eso, en un libro de investigación cuantitativa, la actitud científica debe presentarse como una competencia transversal que acompaña todo el proceso formativo del investigador, desde la elección del tema hasta la interpretación estadística, porque enseña a no separar artificialmente la teoría del método, la pregunta del instrumento, la hipótesis de la variable ni el dato de la realidad que lo produce, de manera que el estudiante comprenda que investigar exige una unidad interna entre pensamiento crítico, fundamentación conceptual, decisión metodológica y responsabilidad ética frente al conocimiento que se construye (Sánchez, 2001; Rokeach, 1968). El posicionamiento epistemológico de esta obra puede expresarse como una defensa de la rigurosidad cuantitativa con conciencia pedagógica, porque se asume que la realidad puede ser estudiada mediante variables siempre que el investigador fundamente conceptualmente aquello que mide, delimite con precisión la unidad de análisis, construya una matriz coherente y seleccione procedimientos estadísticos acordes con el nivel de medición y con el objetivo planteado, de modo que el enfoque cuantitativo no sea reducido a llenar encuestas, sino comprendido como una forma de pensamiento científico que ordena el conocimiento mediante relaciones lógicas y evidencias verificables.

Este libro sostiene que la investigación cuantitativa debe iniciar en la comprensión del problema y no en la elección apresurada de un programa estadístico, porque la estadística solo tiene sentido cuando responde a una pregunta bien formulada y a una variable correctamente operacionalizada; de ahí que la formación metodológica requiera enseñar primero a pensar la realidad, luego a reconocer la variable, después a construir el título, posteriormente a formular el problema y finalmente a mantener la linealidad entre objetivos, hipótesis, dimensiones, indicadores, ítems y método de análisis.

El aporte de la construcción de los autores se encuentra en convertir la metodología en una secuencia de fórmulas comprensibles, no como

simplificación superficial, sino como recurso didáctico para que el estudiante visualice la estructura interna del proceso investigativo, porque la fórmula bien empleada no reemplaza el pensamiento, sino que lo ordena, lo disciplina y lo obliga a mantener correspondencia entre lo que desea conocer, lo que puede medir, lo que puede preguntar, lo que puede analizar y lo que finalmente puede concluir con responsabilidad académica.

Al cerrar este primer tramo, la investigación ya posee una posición desde la cual mirar y un criterio para vigilar sus pasos; corresponde ahora abandonar la altura de los principios generales y acercarse al lugar donde el problema comienza a adquirir un nombre medible, porque toda arquitectura cuantitativa necesita encontrar la variable que sostendrá su recorrido

02

La variable como nacimiento científico del problema

La variable no nace en una casilla ni aparece por obediencia a un formato, surge cuando una dificultad de la realidad logra ser pensada con suficiente precisión y cuando el investigador descubre, detrás de aquello que le preocupa, una propiedad capaz de variar, relacionarse o manifestarse en distintos niveles; este capítulo acompaña ese nacimiento y muestra por qué medir exige primero comprender.

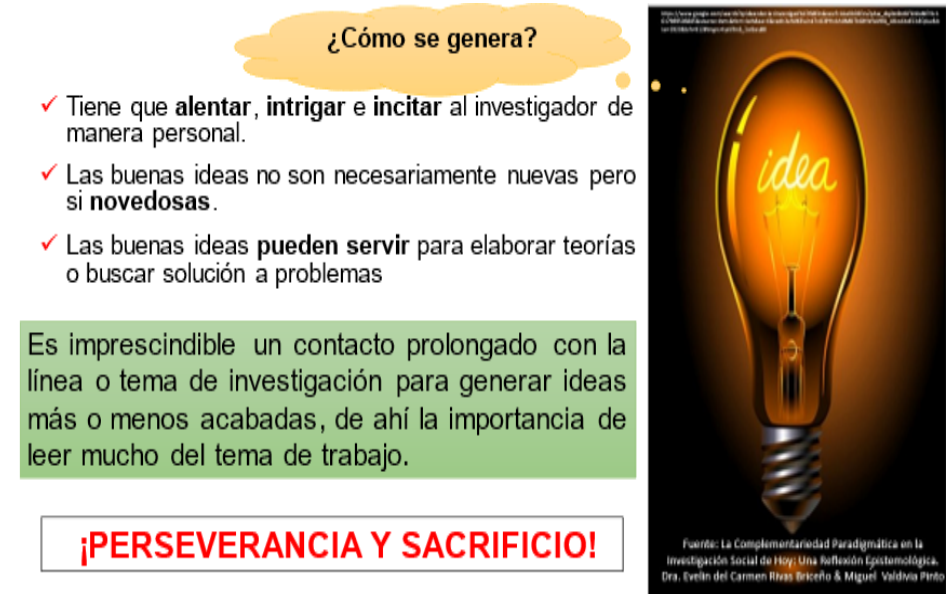
En el momento en que la idea se transforma en problema y el problema busca una expresión científica, la variable comienza a levantar su estructura, sostenida por autores, conceptos y posibilidades de observación; si se la elige con prisa, todo el estudio hereda su debilidad, pero cuando se construye con vigilancia se convierte en el puente que une la experiencia con el dato.

La investigación nace cuando una necesidad se vuelve pregunta, cuando la realidad física o social muestra una dificultad, una ausencia, una contradicción, una tendencia no explicada o un fenómeno que requiere ser determinado, averiguado, comprobado o verificado; por ello la necesidad investigativa no es un simple deseo del investigador, sino una señal de que existe algo pendiente de ser explicado con mayor precisión, y en el enfoque cuantitativo esa necesidad debe traducirse progresivamente en una variable capaz de representar el aspecto central del problema.

La necesidad se convierte en problema cuando el investigador logra distinguir entre lo que ocurre y lo que debería ocurrir, entre lo observado y lo esperado, entre la experiencia cotidiana y la exigencia científica de explicación; por eso los materiales de base insisten en que el problema es una interrogante sobre algo que no se sabe o se desconoce, cuya solución debe producir nuevo conocimiento mediante el proceso investigativo, lo cual obliga a delimitar el espacio, el tiempo, la unidad de análisis y las variables que harán posible la respuesta.

Este tránsito conduce a una interrogante decisiva: ¿de dónde se genera la idea de investigación y cómo comienza a adquirir forma científica?

FIGURA 4
Nacimiento de la idea y formulación del problema



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura permite comprender que la idea de investigación no surge como un acto improvisado ni como una ocurrencia aislada del investigador, sino como el primer movimiento intelectual que abre el camino hacia la formulación científica del problema; por ello, antes de hablar de variable, dimensión o indicador, corresponde reconocer que toda investigación cuantitativa empieza cuando una realidad inquieta al sujeto que observa, lo interpela, lo obliga a detenerse y le exige transformar una necesidad concreta en una pregunta posible de ser estudiada, de este modo, la idea inicial cumple una función decisiva porque despierta el interés personal, activa la curiosidad metodológica y permite que una dificultad observada en la realidad física, social o educativa empiece a adquirir forma científica.

La idea de investigación debe alentar, intrigar e incitar al investigador de manera personal, porque nadie sostiene un proceso investigativo serio si el tema no le genera compromiso intelectual, preocupación académica y deseo de comprender con mayor profundidad aquello que observa, en ese sentido, la imagen de la bombilla no representa solamente una ocurrencia repentina, sino el encendido progresivo de una actitud científica que se

alimenta de la observación, la lectura, la duda, la comparación y el contacto permanente con el fenómeno; por ello, una buena idea no se reconoce solo porque parezca novedosa, sino porque permite ordenar una preocupación, delimitar una necesidad y conducirla hacia un problema investigable.

Desde la lógica del libro, esta idea se articula directamente con el nacimiento científico de la variable, porque la variable no aparece antes del problema ni puede ser colocada de manera mecánica en una matriz, más bien nace cuando el investigador ha logrado reconocer con claridad qué aspecto de la realidad necesita ser explicado, medido o comprobado; por ello, la imagen señala correctamente que las buenas ideas no necesariamente son nuevas, pero sí deben ser novedosas, lo cual significa que pueden partir de problemas ya conocidos, aunque abordados desde otra mirada, otra población, otro contexto, otra relación entre fenómenos o una necesidad todavía no suficientemente precisada por la teoría y por la evidencia.

La imagen también enseña que una idea de investigación puede servir para elaborar teorías o buscar solución a problemas, aspecto fundamental en la investigación cuantitativa, porque el investigador no trabaja únicamente para describir lo que ocurre, sino para organizar una explicación verificable que permita reconocer regularidades, establecer relaciones, contrastar hipótesis y producir datos con sentido científico, de esta manera, la idea inicial se convierte en el punto de partida de una cadena metodológica que avanza desde la necesidad observada hacia el problema, desde el problema hacia los objetivos, desde los objetivos hacia la variable y desde la variable hacia sus dimensiones, indicadores e instrumentos de medición.

En ese proceso, el contacto prolongado con la línea o tema de investigación resulta indispensable, porque una idea débil suele nacer de una mirada rápida, mientras que una idea más sólida se forma cuando el investigador lee, compara, revisa antecedentes, observa experiencias, reconoce vacíos y vuelve varias veces sobre el mismo fenómeno hasta comprenderlo mejor; por ello, la imagen destaca la importancia de leer mucho sobre el tema de trabajo, ya que la lectura permite separar una simple opinión de una necesidad investigativa real, ayuda a precisar el lenguaje académico y

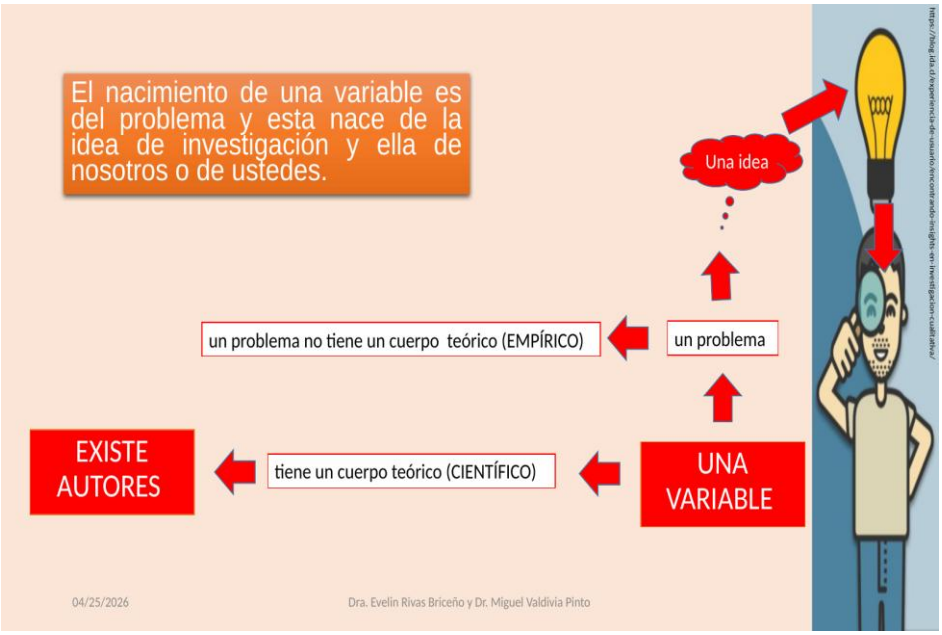
evita que la variable sea formulada sin sustento teórico, sin delimitación empírica y sin correspondencia con el problema central.

La expresión perseverancia y sacrificio sintetiza una verdad metodológica importante, porque investigar exige paciencia para madurar la idea, disciplina para revisar información, rigor para delimitar el problema y honestidad para reconocer que no toda inquietud personal alcanza de inmediato valor científico; por eso, la idea de investigación debe pasar por un proceso de depuración intelectual en el que se revisa su pertinencia, su viabilidad, su relevancia y su posibilidad de ser traducida en una variable medible, de esta manera, la primera idea no se desecha, sino que se trabaja, se pule, se contrasta y se convierte gradualmente en el fundamento que sostiene la arquitectura completa de la investigación cuantitativa.

En consecuencia, la generación de la idea constituye el primer paso antes de formular una variable, porque allí se reconoce la necesidad que dará sentido al problema. Cuando la idea nace de una observación débil, la variable suele resultar imprecisa; en cambio, cuando procede de una actitud científica sostenida, de una lectura rigurosa y de un contacto prolongado con la realidad, puede representar con mayor fidelidad el aspecto central del fenómeno. A partir de este punto corresponde comprender cómo la idea se transforma en problema y cómo el problema permite reconocer la variable de estudio.

FIGURA 5

Nacimiento de la variable desde la idea y el problema



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La secuencia idea, problema y variable expresa una relación de dependencia epistemológica que ordena el nacimiento de la investigación cuantitativa, porque la idea inaugura la sospecha científica, el problema organiza la contradicción empírica y la variable permite representar técnicamente el núcleo del fenómeno que será sometido a observación sistemática, en ese tránsito, el investigador deja de mirar la realidad como experiencia dispersa y comienza a construirla como objeto de conocimiento, lo cual exige diferenciar entre el plano de los hechos, donde aparecen necesidades, dificultades o vacíos, y el plano conceptual, donde esos hechos son interpretados desde categorías reconocidas por la comunidad académica.

La distinción entre problema y variable resulta fundamental, porque el problema conserva su anclaje en la realidad empírica y expresa aquello que todavía no se comprende, no se ha explicado suficientemente o requiere comprobación, mientras que la variable pertenece a un nivel de abstracción científica más elaborado, ya que demanda respaldo teórico, autores, antecedentes, definiciones conceptuales y criterios de medición que permitan

convertir el fenómeno en una unidad observable, por esa razón, una variable carece de consistencia cuando nace únicamente de la intuición del investigador y alcanza rigor cuando se sostiene en un cuerpo teórico capaz de justificar su presencia dentro del estudio.

Desde esta lectura, la presencia de autores en el esquema no cumple una función decorativa, sino una función de legitimación científica, porque son las fuentes teóricas las que permiten precisar el significado de la variable, reconocer sus dimensiones internas, establecer sus indicadores y evitar que el estudio quede atrapado en apreciaciones generales o en categorías ambiguas, de manera que la formulación de una variable exige una doble fidelidad metodológica, primero con el problema empírico que le da origen y luego con la teoría que le otorga densidad conceptual, coherencia explicativa y posibilidad de medición.

Por lo tanto, la idea de investigación constituye el primer movimiento real del proceso, pues activa la mirada interrogativa y comienza a convertir una preocupación abierta en una arquitectura metodológica ordenada. No obstante, solo adquiere valor científico cuando se somete a lectura, contraste, delimitación y vigilancia conceptual, hasta permitir que el problema sea formulado con precisión y que la variable emerja como expresión técnica del aspecto central que se pretende estudiar. La investigación cuantitativa no empieza llenando matrices; comienza depurando una idea, convirtiéndola en problema y transformando ese problema en una variable teóricamente fundada y empíricamente medible.

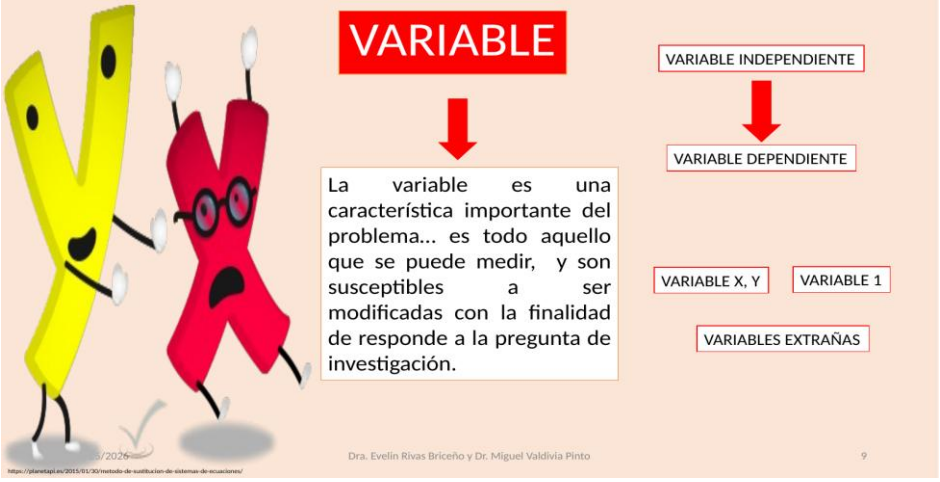
¿Qué es una variable en la investigación cuantitativa?

La variable es una característica importante del problema que puede asumir valores, niveles, grados o manifestaciones observables, y en la investigación cuantitativa se convierte en el núcleo que permite pasar de la realidad problemática a la medición científica, porque aquello que no logra definirse como variable difícilmente podrá organizarse en dimensiones, indicadores, ítems, escalas y procedimientos estadísticos; de ahí que la variable sea el corazón del diseño cuantitativo y la pieza que comunica el título, el problema, los objetivos, las hipótesis, la metodología y los resultados.

Comprender una variable exige reconocer que no toda palabra del título cumple esa función, porque una variable debe poseer capacidad de medición, posibilidad de observación y fundamento teórico, además de estar vinculada con una unidad de análisis concreta; por ello expresiones amplias como educación, gestión, salud, cultura o violencia no bastan por sí solas si no se delimitan en términos de dimensiones, indicadores y formas de registro, ya que el investigador cuantitativo necesita transformar la amplitud del fenómeno en un objeto empíricamente abordable.

En la propuesta por las fórmulas de investigación científica, la variable puede presentarse como variable uno, variable dos, variable independiente, variable dependiente, variable extraña, variable de estudio o variable asociada, según el tipo de investigación y el nivel de alcance, pero en todos los casos debe conservar su carácter medible y su anclaje en el problema, porque una variable que no responde a la pregunta de investigación o que no puede traducirse en indicadores termina rompiendo la linealidad del proyecto.

FIGURA 6
La variable como característica medible del problema



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura 6 permite ordenar la variable como una construcción metodológica que nace del problema, pero que solo alcanza valor científico cuando el

investigador logra convertir una dificultad empírica en una propiedad susceptible de variación, observación y medición, en esa orientación, Kerlinger y Lee (2002) sostienen que una variable es una propiedad que puede asumir diferentes valores, lo cual permite comprender que no todo término colocado en una investigación constituye una variable, porque para adquirir tal condición debe expresar diferencia, cambio, nivel, grado o comportamiento dentro de una realidad determinada, desde nuestra postura como autores de este libro, la variable debe ser entendida como el puente técnico entre el problema y el dato, debido a que permite transformar una preocupación investigativa en una estructura operacional capaz de organizar dimensiones, indicadores, instrumentos y procedimientos de análisis.

Desde esta posición, proponemos que la denominación de las variables debe responder al tipo de estudio y no a una repetición mecánica de esquemas metodológicos; por ello, en los estudios descriptivos corresponde trabajar con variable X o variable Y cuando el propósito sea caracterizar una o más propiedades del fenómeno sin establecer relación estadística ni causalidad entre ellas, en este caso, la letra no indica dependencia ni efecto, sino identificación metodológica de la variable de estudio, así, si se investiga la calidad de servicio, el clima institucional o la actitud científica de manera individual, puede hablarse de variable X, y si se describen dos fenómenos por separado, puede emplearse X e Y, siempre que no se pretenda afirmar asociación, influencia o explicación causal.

En los estudios correlacionales, nuestra propuesta es utilizar variable 1 y variable 2, porque este alcance no busca demostrar que una variable produce cambios en la otra, sino examinar si entre ambas existe asociación, dirección e intensidad de relación dentro de una población determinada; por ello, hablar de variable independiente y variable dependiente en una investigación correlacional puede generar una lectura causal que el diseño no está autorizado a sostener; de allí que sea más riguroso nombrarlas como variable 1 y variable 2, por ejemplo, liderazgo transformacional y compromiso organizacional, gestión pedagógica y habilidades sociales, clima institucional y desempeño docente, o actitud científica y formación investigativa, en todos estos casos, el interés no está en manipular una

variable para provocar efecto en otra, sino en reconocer cómo se comportan conjuntamente dos fenómenos.

La denominación variable independiente y variable dependiente debe reservarse para investigaciones explicativas, cuasiexperimentales o experimentales, porque allí sí existe una estructura lógica de antecedente y consecuencia, Kerlinger y Lee (2002) explican que la variable independiente es aquella que el investigador manipula, selecciona o considera como condición antecedente para observar sus efectos sobre otra variable, mientras que la variable dependiente representa la respuesta, resultado o consecuencia que se mide, por esta razón, desde nuestra postura, no basta con llamar independiente a una variable si el diseño no permite sostener influencia o efecto, porque la denominación debe corresponder con la arquitectura metodológica del estudio y no con la costumbre de llenar una matriz.

La variable independiente, entonces, ocupa el lugar del factor explicativo cuando el investigador plantea una relación de posible influencia, por ejemplo, si se estudia el efecto de una metodología activa sobre la actitud científica, la metodología activa se ubica como variable independiente porque representa la condición pedagógica que podría generar variación en la actitud del estudiante, mientras que la actitud científica funciona como variable dependiente porque su comportamiento será observado en relación con dicha condición, esta distinción exige coherencia entre problema, objetivo, hipótesis y diseño, ya que no se puede declarar una variable independiente si no existe una base teórica y metodológica que justifique su función antecedente.

La variable dependiente corresponde al fenómeno que se mide como efecto, respuesta o modificación probable dentro del estudio; por ello, su valor metodológico consiste en mostrar si la presencia, intensidad o modalidad de la variable independiente produce algún cambio observable; sin embargo, esta lógica solo resulta válida cuando el diseño permite sostener tal relación, de lo contrario, la investigación debe mantener una denominación más prudente, como variable 1 y variable 2 en estudios correlacionales, o variable X e Y en estudios descriptivos, porque la precisión terminológica

protege la coherencia científica del trabajo y evita convertir una simple asociación o descripción en una falsa explicación causal.

Las variables extrañas cumplen una función de advertencia metodológica, porque representan factores que no forman parte central del estudio, pero que pueden alterar la relación entre las variables principales o afectar la interpretación de los resultados, en investigaciones educativas, por ejemplo, la edad, la experiencia previa, el contexto familiar, la motivación, el acceso a recursos, el estilo docente o el clima institucional pueden intervenir de manera indirecta sobre el fenómeno estudiado; por ello, desde nuestra postura, todo investigador debe reconocerlas, controlarlas o declararlas como posibles condiciones intervinientes, ya que ignorarlas puede debilitar la validez del estudio y llevar a conclusiones apresuradas.

En continuidad con lo señalado, no resulta razonable exigir a los estudiantes de pregrado o posgrado la construcción inmediata de un título si todavía no distinguen la idea, el problema y la variable, ni comprenden la función metodológica que cada elemento cumple. Después de reconocer estas diferencias, el título puede elaborarse mediante una fórmula didáctica que los autores han desarrollado y aplicado durante más de una década:

Reconocida la variable, el camino ya no puede permanecer disperso; necesita condensarse en una formulación que anuncie con exactitud qué se estudiará, en quiénes, dónde y bajo qué relación, de modo que el título deje de ser una frase atractiva y se convierta en la primera síntesis visible de la investigación.

CAPÍTULO

03

Fórmula del título del trabajo de.. investigación

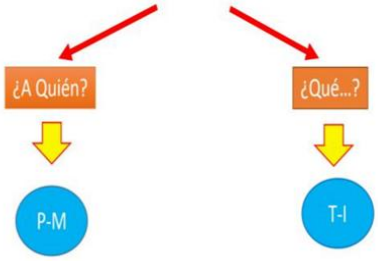
El título es la puerta por la que el lector ingresa al estudio y, como toda puerta bien construida, debe revelar hacia dónde conduce sin prometer aquello que el diseño no podrá cumplir; en pocas palabras concentra decisiones que han exigido lectura, delimitación y renuncia, porque nombrar científicamente también significa excluir lo que no será investigado.

La fórmula presentada en este capítulo no sustituye la creatividad del autor, sino que protege la claridad del trabajo, recordándole que las variables, la unidad de análisis, el espacio y el periodo deben encontrarse en una relación comprensible; cuando el título se aleja del problema, el resto de la investigación comienza a caminar con una identidad prestada.

La fórmula del título del trabajo de investigación

FIGURA 7
Fórmula del título del trabajo de investigación según Valdivia y Rivas

$$T = \sum_{i=1}^{n} \frac{Vi\ V1Vx + Espacio + Tiempo + Lugar}{Unidad\ de\ Análisis}$$



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Donde:

T = Título o tema de investigación

n = Número de variables incorporadas en el estudio

∑ = Integración articulada de los elementos que estructuran el título

$\mathbf{V_i}$ = Variable independiente, cuando el estudio es explicativo teórico, cuasi-experimental o experimental

$\mathbf{V_1}$ = Variable 1, cuando el estudio es correlacional

$\mathbf{V_x}$ = Variable X, cuando el estudio es descriptivo

Espacio = Delimitación espacial del estudio

Tiempo = Delimitación temporal del estudio

Lugar = Contexto institucional, social o territorial en el que se desarrolla la investigación

Unidad de análisis = Sujeto, objeto, caso, institución o fenómeno sobre el cual recae la medición

P-M = Población y muestra, cuando la unidad responde a la pregunta a quién se estudia

T-I = Técnica e instrumento, cuando se precisa cómo y con qué se recoge la información

La fórmula del título del trabajo de investigación, propuesta por los autores, constituye un aporte didáctico-metodológico para ordenar la construcción inicial de una tesis cuantitativa, debido a que enseña al estudiante que el título no debe redactarse como una frase decorativa ni como una expresión general del tema, sino como una síntesis científica donde se integran los componentes mínimos que dan identidad al estudio; por ello, la fórmula permite reconocer la variable o las variables, la unidad de análisis, el espacio, el tiempo y el lugar, elementos que sostienen la coherencia entre lo que se anuncia en el título y lo que posteriormente se desarrolla en el problema, los objetivos, las hipótesis, la operacionalización, la población, la muestra, las técnicas y los instrumentos.

Desde nuestra postura como autores, no debe interpretarse como una operación matemática cerrada, sino como una representación simbólica de articulación investigativa, donde cada componente cumple una función dentro de la estructura del título, ya que la sumatoria expresa la integración de los elementos que permiten precisar qué se estudiará, en quién o en qué se estudiará, dónde se realizará el estudio y en qué periodo se ubicará la investigación, de este modo, el título deja de ser una construcción intuitiva y pasa a convertirse en una primera evidencia de orden metodológico.

La importancia de esta fórmula radica en que obliga al estudiante a pensar el título desde la lógica del problema y no solo desde el interés temático, porque muchas investigaciones presentan dificultades desde el inicio cuando el título no define con claridad la variable, omite la unidad de análisis, no delimita el espacio, deja abierto el tiempo o confunde el lugar con una referencia demasiado amplia; por ello, un título mal construido suele arrastrar errores hacia el problema general, el objetivo general, la hipótesis, la matriz de consistencia y el diseño metodológico, mientras que un título formulado con precisión permite anticipar la arquitectura del estudio y reducir contradicciones internas.

La variable representa el componente conceptual que indica qué aspecto del problema será estudiado, observado o medido; sin embargo, su denominación debe responder al alcance investigativo, porque en estudios descriptivos puede presentarse como variable X cuando se caracteriza un

fenómeno de manera individual, en estudios correlacionales corresponde trabajar con variable 1 y variable 2 cuando se busca establecer relación entre dos fenómenos, y en estudios explicativos, cuasiexperimentales o experimentales puede hablarse de variable independiente y variable dependiente cuando existe una lógica de antecedente y consecuencia; por ello, la fórmula también cumple una función formativa al enseñar que la variable no se nombra por costumbre, sino por coherencia metodológica.

La unidad de análisis ocupa un lugar decisivo en la fórmula porque responde a las preguntas a quién o qué se estudia, de modo que permite ubicar el soporte real sobre el cual recaerá la medición, la observación o la recolección de información, por esa razón, no basta con señalar una variable si no se precisa si será estudiada en estudiantes, docentes, trabajadores, usuarios, instituciones, expedientes, documentos, programas, comunidades o fenómenos determinados, ya que la variable necesita una unidad concreta para adquirir existencia empírica y para ser convertida posteriormente en dato.

El espacio, el tiempo y el lugar cumplen una función de delimitación científica, porque impiden que el título prometa un alcance que la investigación no podrá sostener, el espacio permite ubicar el ámbito de desarrollo del fenómeno, el tiempo fija el periodo de estudio y el lugar precisa el contexto institucional, social o territorial donde se realizará la investigación; por ello, estos elementos no deben verse como agregados secundarios, sino como condiciones de precisión metodológica que permiten interpretar los resultados dentro de un marco definido y no como afirmaciones generales aplicables a cualquier realidad.

Para los estudiantes de pregrado, conocer esta fórmula resulta fundamental porque les permite ordenar sus primeras decisiones investigativas y evitar errores frecuentes en la formulación del título, tales como escribir títulos demasiado extensos, confundir tema con variable, omitir la población, dejar indefinido el contexto o plantear relaciones que luego no podrán comprobarse, en ese sentido, la fórmula tiene un valor pedagógico porque guía al estudiante desde el inicio y le permite comprender que un buen título ya contiene una parte importante del diseño de investigación.

Para los estudiantes de posgrado, la fórmula adquiere mayor relevancia porque exige una construcción más rigurosa del objeto de estudio, ya que en este nivel no basta con elegir un tema pertinente, sino que se requiere demostrar consistencia entre el título, el problema científico, el sustento teórico, la metodología y la posibilidad real de producir datos válidos; por ello, la fórmula permite revisar si la investigación tiene unidad interna, si la variable está correctamente situada, si la unidad de análisis corresponde al problema y si el espacio, el tiempo y el lugar delimitan adecuadamente el alcance del estudio.

Por lo tanto, la fórmula del título constituye uno de los aportes pedagógicos centrales de la obra, porque permite comprender que el título no es una frase ornamental, sino una síntesis estructural del proyecto. En él deben reconocerse las variables, la unidad de análisis, el espacio, el tiempo y el lugar, de modo que funcione como matriz inicial para derivar el problema general, el objetivo general, la hipótesis, la operacionalización y la metodología.

FIGURA 8
Conectores y tipos de títulos según la cantidad de variables



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los conectores que aparecen entre las variables no son adornos del título. Cada palabra que enlaza dos fenómenos anuncia una decisión metodológica y compromete la forma en que se formularán el problema, el objetivo, la

hipótesis, el diseño y la prueba estadística. No es equivalente emplear relación, asociación, incidencia, influencia, efectos, factores asociados o la simple conjunción y, porque cada expresión conduce a una lectura distinta. Desde la postura de los autores, el conector funciona como operador metodológico: enlaza términos, anticipa el alcance del estudio y exige correspondencia entre variables, unidad de análisis, medición e interpretación. Esta lectura dialoga con Kerlinger y Lee (2002), quienes entienden la variable como una propiedad que adquiere sentido científico dentro de una relación conceptual y empírica claramente delimitada.

En los títulos descriptivos, el enlace debe ser sobrio porque el estudio no pretende demostrar causalidad ni asociación estadística, sino caracterizar una variable en una unidad de análisis determinada. Expresiones como en, nivel de, características de, percepción sobre o estado de resultan pertinentes cuando se busca describir cómo se presenta un fenómeno en estudiantes, docentes, instituciones, documentos, procesos o comunidades. Describir no significa redactar de manera simple sobre un tema; supone ordenar una propiedad empírica mediante definición conceptual y operacional, dimensiones, indicadores y escala de medición. Así, un título como nivel de actitud científica en estudiantes de posgrado anuncia una investigación orientada a caracterizar una variable y no a probar su efecto sobre otra.

En los estudios correlacionales, relación y asociación deben utilizarse cuando el interés consiste en conocer cómo se comportan dos variables entre sí, sin afirmar que una produce necesariamente cambios en la otra. Esta precisión exige prudencia, pues una correlación no autoriza por sí misma una explicación causal. Desde la propuesta metodológica de los autores, corresponde trabajar con variable 1 y variable 2, no con variable independiente y dependiente, ya que el diseño correlacional no manipula condiciones ni demuestra efectos; estima el grado, la dirección y la intensidad del vínculo entre fenómenos dentro de una población. Babbie (2020) refuerza esta cautela al diferenciar la asociación empírica de una explicación causal, que demanda condiciones adicionales.

El conector incidencia requiere mayor cuidado porque sugiere que una variable posee presencia, peso o repercusión sobre otra. Aunque no siempre

alcanza la causalidad experimental, tampoco puede emplearse como una palabra neutral. Cuando el título anuncia incidencia, el investigador debe justificar teóricamente por qué un fenómeno puede afectar el comportamiento de otro y seleccionar un diseño capaz de sostener esa lectura. Desde la posición de los autores, el término puede utilizarse en estudios explicativos no experimentales o en análisis del peso de determinados factores, siempre que el problema, el objetivo, la hipótesis y el procedimiento estadístico mantengan la misma dirección; de lo contrario, se convierte en una promesa metodológica que el estudio no podrá cumplir.

Influencia constituye un conector más fuerte porque introduce una lógica de antecedente y consecuencia: una variable aparece como condición explicativa y la otra como respuesta observable. Por ello, debe reservarse para estudios explicativos, cuasiexperimentales o experimentales en los que exista fundamento para hablar de variable independiente y variable dependiente. Kerlinger y Lee (2002) precisan que la primera funciona como antecedente manipulado, seleccionado o teóricamente establecido, mientras que la segunda corresponde a la respuesta medida. Utilizar influencia en un título meramente correlacional debilita el trabajo, pues hace creer que se demostrará causalidad cuando los datos solo permitirán reconocer asociación.

La expresión factores asociados abre una estructura distinta: ya no se trabaja únicamente con dos variables centrales, sino con un conjunto de condiciones vinculadas a un fenómeno principal. Pueden incorporarse factores personales, pedagógicos, institucionales, familiares, laborales o socioeconómicos, pero cada uno debe definirse y organizarse con rigor. No basta reunir numerosas palabras bajo la etiqueta factores; este tipo de investigación exige una estructura multivariable, dimensiones claras, indicadores consistentes y una estrategia estadística capaz de sostener el análisis. Bunge (2000) respalda esta exigencia al recordar que los conceptos científicos deben ordenarse y contrastarse con la realidad para no quedar reducidos a denominaciones abstractas.

El conector efectos debe reservarse para estudios capaces de analizar consecuencias verificables. Si se anuncia un efecto, tiene que existir una

intervención, un programa, una estrategia, un tratamiento o una condición que produzca cambios observables; además, el diseño debe permitir comparar resultados antes y después, entre grupos o entre condiciones claramente delimitadas. No corresponde emplear el término cuando la investigación carece de datos para demostrar esos cambios. Campbell y Stanley (1963) muestran que la inferencia causal depende del control de amenazas y de variables extrañas que podrían ofrecer explicaciones alternativas al resultado observado.

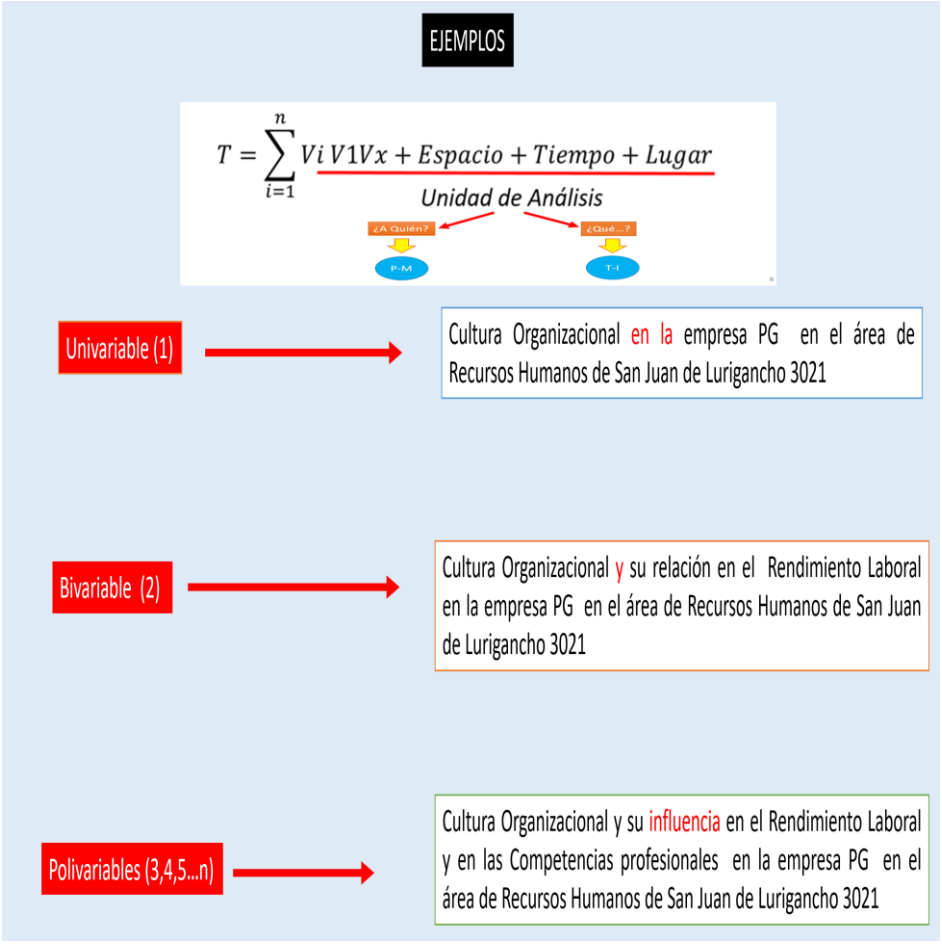
La conjunción y no equivale por sí sola a un conector metodológico de relación, incidencia o influencia. En muchos títulos coloca dos conceptos uno al lado del otro sin precisar el vínculo que existe entre ellos; por eso puede utilizarse en formulaciones descriptivas o comparativas, pero resulta insuficiente cuando el estudio pretende probar asociación o efecto. Gestión pedagógica y desempeño docente no anuncia lo mismo que relación entre gestión pedagógica y desempeño docente: el primer título puede permanecer en un plano descriptivo, mientras que el segundo compromete un alcance correlacional y exige una prueba estadística coherente.

Desde la postura de los autores, el estudiante de pregrado y posgrado debe elegir el conector con el mismo rigor con que selecciona el diseño, la población, el instrumento y la prueba estadística. Si el título expresa relación, el estudio debe sostener una lógica correlacional; si anuncia influencia, necesita una justificación explicativa; si plantea efectos, debe demostrar cambios observables; si incorpora factores asociados, requiere una estructura multivariable; y si emplea en o la conjunción y, debe quedar claro que el propósito es descriptivo o comparativo. Un conector preciso evita contradicciones y convierte el título en el primer filtro de coherencia científica.

A continuación, se presentan algunos ejemplos:

FIGURA 9

Ejemplos de títulos según el conector metodológico



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Una vez que el estudio posee un título coherente, la inquietud inicial debe abandonar la afirmación y convertirse en pregunta; el siguiente capítulo muestra cómo interrogar la realidad sin romper la estructura ya construida y cómo derivar problemas específicos que no se aparten del núcleo general

CAPÍTULO

04

Formulación del problema general y de los problemas específicos

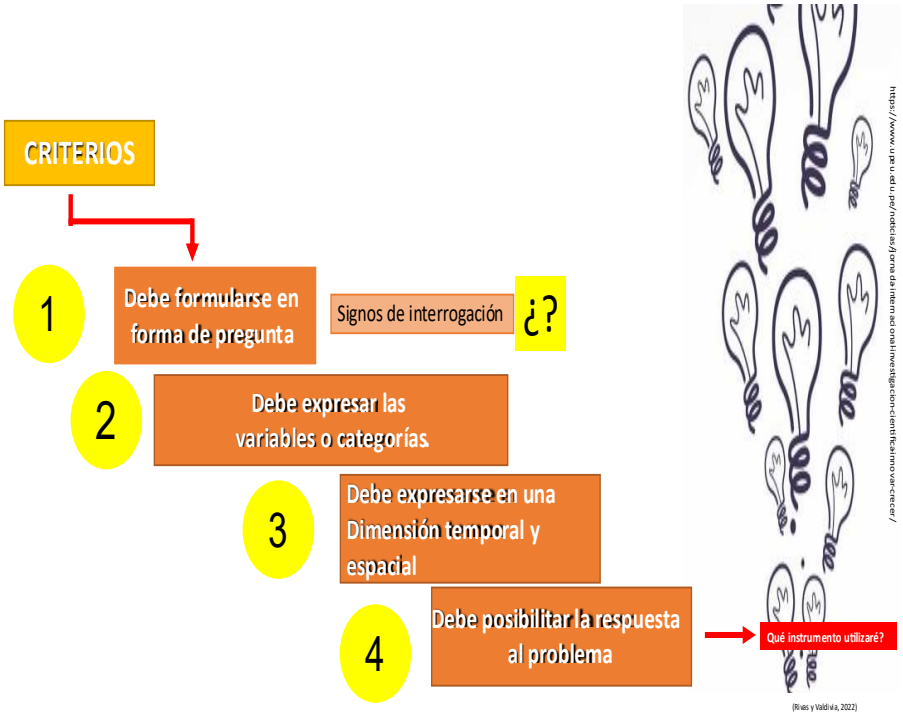
Preguntar científicamente es aceptar que todavía no se conoce la respuesta y, al mismo tiempo, demostrar que se ha comprendido lo suficiente para formular la duda con precisión; el problema general no es una ornamentación interrogativa del título, sino el punto donde la investigación declara qué relación, nivel, diferencia o efecto necesita esclarecer.

Las preguntas específicas nacen cuando el problema general se abre cuidadosamente y permite reconocer sus componentes teóricos, evitando multiplicar interrogantes sin fundamento; cada una debe conducir a una parte necesaria de la respuesta, como senderos que avanzan hacia un mismo destino y no como caminos que abandonan el territorio del estudio.

Del título al problema general

Desde nuestra autoría, la pregunta de investigación debe entenderse como el punto de amarre de todo el trabajo científico, porque no solo expresa una duda, sino que delimita el campo real de búsqueda, ordena la variable o categoría, fija la unidad de análisis, anticipa el enfoque y permite prever desde el inicio qué tipo de dato será necesario producir; por ello, cuando en nuestras láminas señalamos que la pregunta debe expresar variables o categorías, formularse en forma interrogativa, posibilitar una respuesta al problema y ubicarse en una dimensión temporal y espacial, estamos afirmando que la pregunta no es una formalidad de redacción, sino el primer dispositivo metodológico que controla la coherencia del estudio desde el título hasta la estadística prevista.

FIGURA 10
Criterios en la construcción del problema general a partir del título



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La pregunta debe expresar variables o categorías porque toda investigación necesita saber qué aspecto de la realidad será observado, medido, relacionado, interpretado o explicado, en el enfoque cuantitativo, esta exigencia conduce a variables que luego serán definidas conceptual y operacionalmente, mientras que en el enfoque cualitativo conduce a categorías que orientan la comprensión del fenómeno; por eso, una pregunta que no muestra con claridad su variable o categoría deja al investigador sin dirección, lo obliga a improvisar instrumentos y debilita la consistencia del análisis, en esa misma línea, Lankshear y Knobel (2000) advierten que la investigación debe sostenerse en una representación verificable, coherente, fundamentada y respaldada por teoría, condición que empieza precisamente cuando la pregunta define con limpieza qué se quiere conocer.

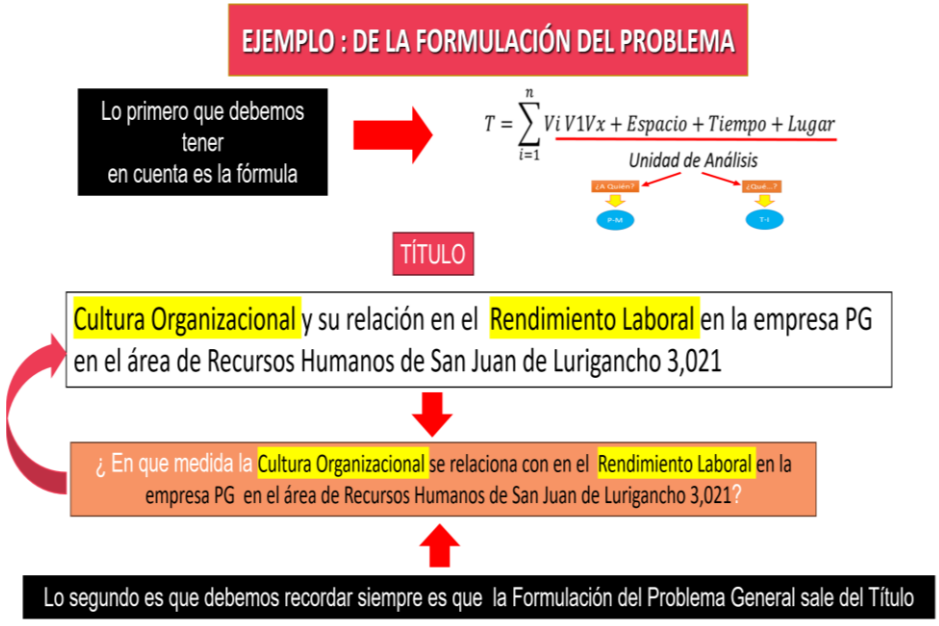
El segundo criterio exige que la pregunta sea formulada realmente como interrogante, y esto parece simple, pero no lo es, porque muchos estudiantes escriben enunciados declarativos con signos de interrogación y creen que ya formularon un problema, cuando en realidad solo trasladaron el título a una oración forzada, una buena pregunta no repite mecánicamente el tema, sino que abre una búsqueda concreta, pregunta por una relación, por un nivel, por una incidencia, por una experiencia, por una diferencia o por una condición que todavía requiere respuesta científica; por ello, Rivas y Valdivia (2022) sostienen en nuestras láminas que el problema nace cuando existe una incongruencia entre lo que ocurre y lo que debería ocurrir, y esa incongruencia debe convertirse en una interrogante capaz de conducir el proceso investigativo.

El tercer criterio señala que la pregunta debe posibilitar respuesta al problema, lo cual significa que no toda pregunta interesante es necesariamente investigable, porque algunas son demasiado amplias, otras son abstractas, otras no pueden medirse, otras carecen de unidad de análisis y otras no permiten recoger evidencia suficiente; por eso, desde nuestra postura, la pregunta debe estar escrita de tal manera que pueda responderse mediante técnicas, instrumentos, fuentes y procedimientos concretos, si la pregunta no permite decidir qué información se necesita, a quién se aplicará el instrumento, qué datos se recogerán y cómo serán tratados,

entonces no es todavía una pregunta científica, sino apenas una inquietud inicial que necesita mayor afinamiento.

El cuarto criterio exige dimensión temporal y espacial, porque ninguna pregunta rigurosa puede quedar flotando en el vacío, el tiempo precisa el periodo en el que se observará o analizará el fenómeno, mientras que el espacio delimita el escenario institucional, social, territorial o documental donde se producirá la información, esta delimitación evita que el estudiante prometa estudiar realidades imposibles de abarcar y permite que la respuesta tenga un alcance razonable; por eso, en nuestra propuesta, preguntar bien significa cerrar el campo sin empobrecerlo, delimitar sin mutilar el fenómeno y convertir el interés inicial en una unidad de trabajo científicamente abordable.

FIGURA 11
Criterios para formular la pregunta de investigación



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La pregunta de investigación también permite conocer de manera anticipada la estadística que será necesaria, y este punto es decisivo en la

formación metodológica, porque si la pregunta busca describir una variable, el tratamiento estadístico será descriptivo y trabajará con frecuencias, porcentajes, medias, niveles o rangos, si la pregunta busca relacionar dos variables, el diseño será correlacional y exigirá una prueba de asociación o correlación según la escala de medición y la distribución de los datos, si la pregunta plantea diferencia entre grupos, deberá preverse una prueba comparativa, y si pregunta por influencia, efecto o predicción, el análisis tendrá que responder a una lógica explicativa más exigente, de modo que la estadística no aparece al final de la tesis, sino que se anuncia desde la forma misma de la pregunta.

Por eso sostenemos que la pregunta funciona como una brújula metodológica, porque desde ella se puede reconocer si el estudio será descriptivo, correlacional, explicativo, cualitativo o mixto, también permite advertir si se trabajará con variable X, variable 1 y variable 2, variable independiente y dependiente, o categorías de análisis; en consecuencia, enseñar a formular preguntas no es enseñar redacción académica solamente, sino enseñar pensamiento científico, porque el estudiante aprende a vincular título, problema, objetivo, hipótesis, variable, instrumento y estadística en una sola línea de coherencia interna.

En pregrado, estos criterios ayudan a que el estudiante no se pierda en temas demasiado grandes ni en títulos aparentemente atractivos pero metodológicamente débiles, en posgrado, la exigencia es mayor porque la pregunta debe mostrar dominio teórico, pertinencia epistemológica y viabilidad empírica; de allí que una pregunta bien formulada revele madurez investigativa, pues quien pregunta con precisión ya sabe qué buscar, dónde buscarlo, con quién trabajar, qué datos necesita y qué procedimiento permitirá responder con seriedad; por eso, desde nuestra autoría, la pregunta de investigación debe enseñarse como el núcleo que sostiene la arquitectura completa del estudio.

La pregunta ha delimitado aquello que se desea conocer, pero todavía falta convertir esa inquietud en una acción investigativa concreta; el objetivo será la expresión de ese compromiso, la promesa metodológica de

describir, relacionar, comparar o explicar sin exceder las posibilidades reales del diseño..

CAPÍTULO

05

Objetivos de investigación y orden metodológico

El objetivo marca la dirección del esfuerzo y evita que la investigación se transforme en una acumulación de actividades sin destino; elegir el verbo adecuado significa reconocer hasta dónde puede llegar el estudio, qué operación intelectual realizará y qué evidencia deberá producir para responder honestamente a la pregunta.

En este capítulo, el objetivo general y los objetivos específicos se organizan como una unidad jerárquica, porque ninguno puede avanzar de espaldas al problema ni prometer resultados ajenos a las variables; la precisión verbal se convierte así en una forma de responsabilidad científica.

La pregunta general se construye a partir del título y conserva sus variables, la unidad de análisis y las delimitaciones centrales. Las preguntas específicas, en cambio, encuentran su origen en las dimensiones o

componentes definidos en la matriz de operacionalización; por esta razón, no deben redactarse antes de que la variable haya sido sustentada teóricamente. Una vez formulada la pregunta general, corresponde construir el objetivo general mediante los siguientes criterios:

FIGURA 12
Criterios en la construcción del objetivo general



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Después de formular la pregunta general, corresponde construir el objetivo general como la acción metodológica que orienta el desarrollo del estudio, porque el título ya contiene la variable o categoría central, la unidad de análisis, el espacio, el tiempo y el lugar, mientras que el objetivo toma esos mismos elementos y los convierte en una dirección operativa capaz de guiar el diseño, la medición, el tratamiento de datos y la interpretación de resultados; por ello, desde nuestra autoría sostenemos que el objetivo general también sale del título o tema de investigación y no puede redactarse cambiando variables, alterando la unidad de análisis o prometiendo un alcance que el estudio no podrá sostener.

El primer criterio se relaciona con el uso del verbo en infinitivo, debido a que el verbo expresa la acción científica que se ejecutará sobre el fenómeno estudiado; por eso no debe elegirse por costumbre ni por apariencia

académica, ya que describir orienta una investigación descriptiva, establecer la relación conduce a un estudio correlacional, analizar permite examinar dimensiones o componentes, explicar o determinar influencia exige una lógica de mayor alcance metodológico, y comprender o interpretar corresponde a estudios donde interesa el sentido, la experiencia, el discurso o la práctica social.

El segundo criterio exige que el objetivo general esté dirigido a los elementos básicos del problema, porque toda acción investigativa debe recaer sobre una variable, variables o categorías claramente identificadas, de modo que el objetivo conserve la misma estructura conceptual del título y de la pregunta de investigación, sin introducir elementos ajenos ni retirar componentes esenciales; por ello, en estudios descriptivos debe expresar la variable X, en estudios correlacionales debe considerar la variable 1 y la variable 2, en estudios explicativos puede trabajar con variable independiente y variable dependiente, y en investigaciones cualitativas debe asumir las categorías centrales del fenómeno.

El tercer criterio señala que el objetivo debe ser medible y observable cuando se trabaja desde el enfoque cuantitativo, porque su formulación permite prever qué información se recogerá, con qué instrumento se obtendrá, en qué unidad de análisis se aplicará y qué procedimiento estadístico será pertinente. Por ello, el objetivo general anticipa la estadística a priori: un objetivo descriptivo conduce a frecuencias, porcentajes, medias, niveles o rangos; uno correlacional exige pruebas de asociación; uno comparativo demanda procedimientos para contrastar diferencias; y uno explicativo requiere técnicas capaces de estimar influencia, efecto o capacidad predictiva.

El cuarto criterio exige claridad y precisión, porque el objetivo general funciona como eje de control metodológico de la investigación; por ello debe evitar verbos ambiguos, variables abiertas, unidades de análisis imprecisas y alcances imposibles de demostrar, ya que la claridad no significa pobreza técnica, sino exactitud en la acción investigativa, delimitación del objeto de estudio y correspondencia entre lo que se pretende alcanzar y lo

que el diseño permitirá comprobar mediante datos, evidencias o interpretaciones consistentes.

El quinto criterio indica que el objetivo debe seguir un orden metodológico, porque no puede formularse al margen de la secuencia interna del proyecto, primero se construye el título, luego se formula el problema general, después se redacta el objetivo general y posteriormente se derivan los objetivos específicos, la hipótesis cuando corresponde, la operacionalización, los instrumentos y el procedimiento estadístico; por ello, los objetivos específicos no deben inventarse de manera aislada, sino desprenderse de las dimensiones, categorías, componentes o momentos de análisis que permiten alcanzar el objetivo general.

Desde nuestra autoría, el objetivo general debe entenderse como la columna operativa del proyecto de investigación, porque conecta el título con el problema, el problema con la metodología y la metodología con el dato, además permite reconocer si el estudio es viable, si el diseño elegido corresponde, si la población o muestra está bien delimitada, si el instrumento tendrá sentido y si el análisis estadístico será pertinente antes del procesamiento de la información, de esta manera, en pregrado ordena la formación metodológica inicial y en posgrado exige precisión conceptual, dominio técnico y responsabilidad científica frente al conocimiento que se pretende producir.

Definida la acción que guiará el estudio, la teoría puede anticipar una respuesta provisional cuando el alcance y el diseño lo permiten; esa anticipación no será una adivinanza ni un deseo del investigador, sino una hipótesis abierta a la posibilidad de ser confrontada y rechazada.

CAPÍTULO

06

Hipótesis general e hipótesis específicas

Formular una hipótesis es atreverse a proponer una respuesta antes de poseer el resultado, aunque con la disciplina suficiente para aceptar que los datos podrían contradecirla; esta tensión entre anticipación y apertura protege a la ciencia del dogmatismo, porque la proposición se sostiene mientras la evidencia permita mantenerla.

La hipótesis general y las específicas deben conservar la misma sangre conceptual que circula por el problema, los objetivos y las variables, de modo que cada término pueda ser reconocido en la teoría y posteriormente traducido en una operación de contraste; cuando una hipótesis introduce relaciones inexistentes en el estudio, las alas del análisis se levantan sin estructura.

Después de formular el título, la pregunta general y el objetivo general, corresponde construir la hipótesis como una proposición científica

anticipada que expresa la relación, el comportamiento, el efecto o la dirección esperada del fenómeno investigado. Su formulación se apoya en las variables, la unidad de análisis, el contexto delimitado y la posibilidad de contrastación empírica; por ello, su consistencia depende de la correspondencia con el diseño, las técnicas, los instrumentos y los procedimientos estadísticos previstos.

La hipótesis funciona como una explicación provisional que adquiere sentido científico cuando puede someterse a contrastación. No basta declarar una respuesta posible al problema; se requieren datos, medición, observación, análisis y una decisión metodológica sustentada en el comportamiento de las variables. En esa continuidad, la hipótesis enlaza el objetivo general con la estadística a priori: si el objetivo expresa la acción investigativa, la hipótesis anticipa la dirección esperada y permite prever el procedimiento necesario para contrastarla. Así, una hipótesis descriptiva se vincula con niveles o tendencias; una correlacional, con la relación entre variables; una comparativa, con diferencias entre grupos; y una explicativa, con influencia, efecto o incidencia bajo condiciones metodológicas más exigentes.

Toda hipótesis debe cumplir requisitos que le otorguen consistencia científica. En primer lugar, ha de referirse a hechos reales y situarse en una realidad observable; en segundo término, necesita fundamentación teórica o empírica procedente de los antecedentes, de la observación del problema y del razonamiento que vincula las variables; finalmente, debe ser contrastable mediante datos, técnicas, instrumentos y procedimientos de análisis capaces de respaldarla, delimitarla o rechazarla.

La precisión constituye otro requisito central, porque una hipótesis general debe declarar con claridad qué relación, comportamiento, influencia, efecto o diferencia se espera encontrar, sin utilizar expresiones ambiguas ni conceptos que luego no puedan operacionalizarse; por ello, su formulación debe conservar los mismos elementos del título, de la pregunta general y del objetivo general, mientras que su relación con las técnicas e instrumentos obliga a verificar si existe un medio válido para recoger los datos

necesarios y si el procedimiento estadístico seleccionado corresponde al alcance real del estudio.

En la enseñanza metodológica, la hipótesis general se origina del título porque el título contiene la estructura inicial de la investigación, en él aparecen las variables, la unidad de análisis, el espacio, el tiempo y el lugar; por eso la hipótesis no debe apartarse de esa organización ni modificar el sentido de la pregunta general, sino conservar la misma línea interna del estudio, de modo que si el título plantea cultura organizacional y rendimiento laboral en una empresa determinada, la hipótesis general debe formular una proposición coherente con esa relación y mantener la misma población, el mismo contexto y el mismo alcance metodológico.

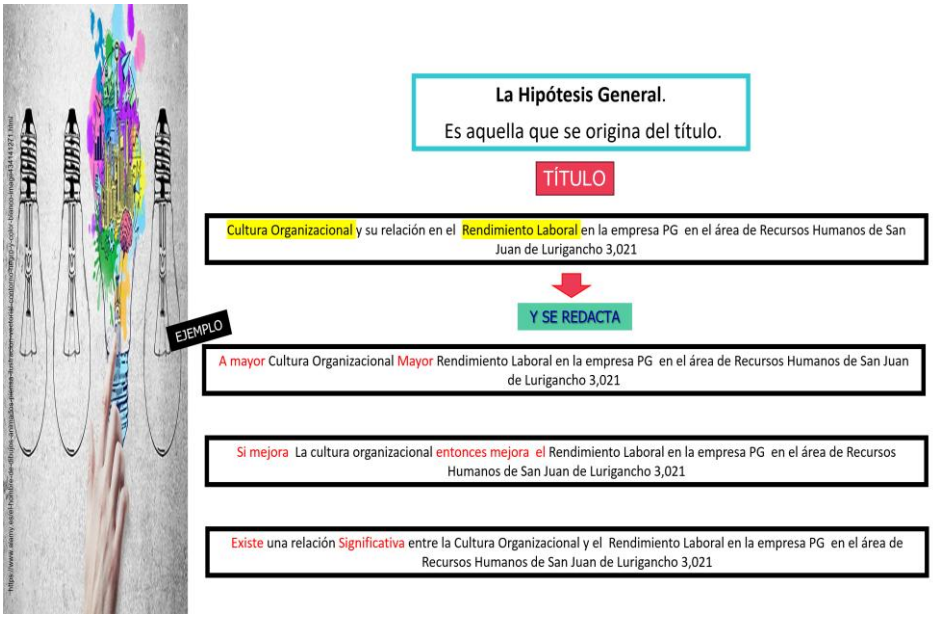
En estudios correlacionales, desde nuestra autoría recomendamos que la hipótesis general se redacte con prudencia científica, porque este tipo de estudio no demuestra causalidad sino relación entre variables; por ello, la forma más pertinente es afirmar que existe relación significativa entre la variable 1 y la variable 2 en la unidad de análisis y contexto delimitado, mientras que expresiones como a mayor cultura organizacional mayor rendimiento laboral pueden emplearse cuando existe fundamento teórico suficiente para proponer una dirección positiva de la relación, y expresiones como si mejora una variable entonces mejora la otra deben reservarse para diseños explicativos, cuasiexperimentales o experimentales donde la lógica de influencia tenga mayor sustento metodológico.

La hipótesis general debe guardar linealidad con toda la investigación, porque su contenido necesita corresponder con el título, la pregunta general y el objetivo general, si el título anuncia relación entre dos variables, la pregunta debe interrogar esa relación, el objetivo debe plantear determinar o establecer dicha relación, la hipótesis debe afirmar la existencia o dirección esperada de esa relación y la estadística debe seleccionar una prueba coherente con esa intención, de modo que la linealidad investigativa se expresa en una cadena de correspondencia entre título, problema, objetivo, hipótesis, variables, operacionalización, instrumento y prueba estadística.

Sostenemos que enseñar la hipótesis general de esta manera resulta indispensable en pregrado y posgrado, porque permite comprender que la

investigación avanza mediante una secuencia lógica donde cada componente sostiene al siguiente; por eso una hipótesis bien formulada revela dominio del problema, comprensión de las variables, claridad sobre el diseño y previsión del análisis estadístico, mientras que una hipótesis débil suele evidenciar un título mal construido, una pregunta imprecisa o un objetivo general sin dirección metodológica suficiente.

FIGURA 13
Construcción de la hipótesis general



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Por consiguiente, la hipótesis general debe asumirse como una proposición técnica, contrastable y alineada con el título. Su redacción conserva las variables, la unidad de análisis, el contexto espacial, el periodo de estudio y el alcance metodológico; solo así puede anticipar una respuesta posible al problema y conducir la investigación hacia la contrastación sin romper su coherencia interna.

A partir de este orden lógico surge la linealidad de la investigación, principio que sostiene la coherencia interna del proyecto. Cada elemento deriva del anterior y prepara el siguiente: el título origina el problema general; el

problema conduce al objetivo; el objetivo orienta la hipótesis; la hipótesis se sostiene en las variables; las variables se despliegan en dimensiones; las dimensiones producen indicadores; los indicadores permiten construir ítems; los ítems organizan el instrumento; y el instrumento genera los datos que serán procesados e interpretados.

Cuando la linealidad se rompe, la investigación pierde unidad. Puede ocurrir que el título anuncie relación, el objetivo se limite a describir, la hipótesis afirme influencia, el instrumento mida dimensiones distintas y la estadística responda otra pregunta. Por ello, la tarea central del investigador cuantitativo no consiste en acumular apartados, sino en vigilar que cada decisión conserve correspondencia con las anteriores. La coherencia interna constituye una condición de validez lógica antes de llegar a la validación empírica; la figura siguiente representa esta integración:

FIGURA 14

Fórmula de integración entre problema general, objetivo general e hipótesis general

$$Li = \sum \frac{PG + OG + HG}{T}$$

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Fórmula de linealidad entre título, problema general, objetivo general e hipótesis general

Donde:

Li = Linealidad investigativa

∑ = Integración articulada de los componentes generales de la investigación

PG = problema general

OG = objetivo general

HG = hipótesis general

T = Título o Tema

La fórmula expresa que existe linealidad cuando el problema general, el objetivo general y la hipótesis conservan correspondencia conceptual y metodológica con el título o tema de investigación.

La linealidad no significa rigidez ciega, sino continuidad metodológica, porque durante la investigación pueden realizarse ajustes, precisiones o mejoras, pero ningún cambio debe destruir la correspondencia entre título, problema, objetivos, hipótesis y variables; de ahí que el investigador deba revisar su matriz cada vez que modifique una dimensión, cambie un indicador, ajuste un ítem o redefina la muestra, pues cualquier alteración en una parte del sistema tiene consecuencias sobre el resto del diseño.

En términos formativos, la linealidad permite enseñar investigación con mayor claridad, porque el estudiante puede verificar si su problema general responde al título, si sus objetivos específicos nacen de las dimensiones, si sus hipótesis específicas se articulan con los objetivos específicos, si sus preguntas del instrumento se desprenden de indicadores y si su metodología es coherente con el nivel de investigación; por ello la matriz no debe ser elaborada al final como requisito administrativo, sino desde el inicio como instrumento de control científico.

La hipótesis ha declarado aquello que será sometido a contraste, pero aún falta convertir las variables en manifestaciones observables; el siguiente capítulo ingresa al taller donde la teoría se desagrega en dimensiones, indicadores, ítems y escalas, hasta dar origen al instrumento.

.

CAPÍTULO

07

Operacionalización de la variable y matriz de génesis de la investigación

Operacionalizar es acercar la teoría a la realidad sin destruir su significado, como quien transforma un mapa amplio en una ruta que puede recorrerse paso a paso; la variable abandona aquí su condición abstracta y comienza a mostrar de qué manera será reconocida, preguntada, medida y posteriormente interpretada.

La matriz de génesis representa uno de los momentos más delicados del estudio, porque cada dimensión debe conservar su origen teórico, cada indicador debe revelar una manifestación pertinente y cada ítem debe responder a una razón metodológica; una pregunta sin indicador puede producir una respuesta, pero difícilmente producirá evidencia científica.

La operacionalización constituye el momento en que la variable abandona el plano exclusivamente conceptual y adquiere una forma susceptible de observación y medición; por ello no debe asumirse como el llenado tardío de una tabla, sino como una construcción metodológica que enlaza teoría,

dimensiones, indicadores, ítems y escala de medición hasta producir un instrumento coherente con el problema y con los objetivos del estudio.

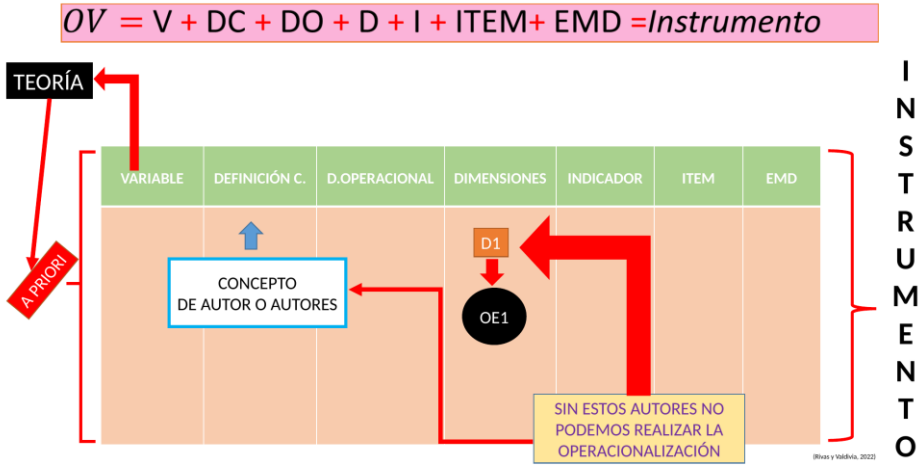
La operacionalización responde a la siguiente fórmula:

OV = V + DC + DO + D + I + It + EMD = Instrumento

Donde:
OV = Operacionalización de la variable
V = Variable de estudio
DC = Definición conceptual
DO = Definición operacional
D = Dimensiones
I = Indicadores
It = Ítems o preguntas del instrumento
EMD = Escala de medición de datos
Instrumento = Medio técnico de recolección de información

La fórmula sintetiza que el instrumento no se construye de manera aislada, porque cada ítem debe nacer de una dimensión y de un indicador, manteniendo correspondencia con la definición conceptual, la definición operacional y la escala prevista; en consecuencia, una pregunta puede estar correctamente redactada desde el punto de vista gramatical y, sin embargo, carecer de valor metodológico si no conserva una procedencia teórica identificable.

FIGURA 15
Fórmula de operacionalización de la variable y construcción del instrumento



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura 15 organiza la variable, la definición conceptual, la definición operacional, las dimensiones, los indicadores, los ítems y la escala de medición dentro de una misma continuidad; además, distingue el fundamento a priori, representado por la teoría y por los autores adoptados, del producto a posteriori, expresado en el instrumento, con lo cual se advierte que la encuesta, la escala o la prueba no constituyen el punto de partida, sino el resultado de una construcción previamente razonada.

La matriz de operacionalización debe comprenderse como una matriz de génesis metodológica, porque en ella la teoría comienza a transformarse en estructura empírica y el problema deja el plano declarativo para convertirse en un sistema de definiciones, dimensiones, indicadores, ítems y escalas; esta matriz no se completa por intuición ni por experiencia personal, sino a partir de preguntas previas vinculadas con la teoría que sostiene la variable, el autor que delimita su naturaleza, las dimensiones reconocidas por el modelo adoptado y las manifestaciones que permitirán observarla en una unidad de análisis concreta.

La pregunta a priori cumple una función de vigilancia científica, pues antes de escribir una dimensión o un ítem el investigador necesita

interrogarse por el fundamento conceptual de la variable; si no existe una teoría, un autor o un modelo capaz de explicarla, tampoco existe una base suficientemente sólida para dimensionar, construir indicadores ni redactar preguntas, de modo que la operacionalización comienza en la revisión teórica, continúa con la desagregación lógica del constructo y culmina con su traducción empírica.

La respuesta a posteriori aparece cuando la teoría ya ha permitido completar la matriz con coherencia; en ese momento se dispone de una definición conceptual, una definición operacional, dimensiones pertinentes, indicadores observables, ítems capaces de producir información y una escala compatible con el atributo medido, por ello el instrumento nace después de esta construcción y no antes, ya que un formulario sin operacionalización previa puede reunir respuestas, aunque no necesariamente producirá datos científicos vinculados con el problema y con los objetivos.

Dimensionar constituye una de las decisiones más delicadas del proceso, porque la dimensión no es un subtítulo ni una división cómoda de la variable, sino un componente estructural procedente de la teoría que permite organizar el fenómeno en partes científicamente reconocibles; cuando se elige sin fundamento, el indicador pierde precisión, el ítem se vuelve superficial, el instrumento se fragmenta y los objetivos específicos quedan sin sustento, razón por la cual la calidad metodológica depende en gran medida de una selección teórica y argumentada de las dimensiones.

Se denomina operacionalización al proceso de convertir una variable teórica en operaciones concretas de observación y medición; no consiste en trasladar palabras de una columna a otra, sino en construir una secuencia donde la variable se define, se desagrega, se observa, se pregunta, se mide y se procesa, mientras la matriz actúa como puente entre el concepto y el dato y conserva la relación entre aquello que la teoría afirma y aquello que el instrumento realmente registra.

Los objetivos específicos encuentran su origen lógico inmediato en las dimensiones de la variable, porque estas representan los componentes teóricos que permiten desagregar el fenómeno sin perder su unidad

conceptual; una vez sustentadas, las dimensiones se proyectan hacia las preguntas específicas, los objetivos específicos y, cuando el diseño lo requiere, las hipótesis específicas, de modo que la matriz permite comprobar si cada pregunta responde a una dimensión, si cada objetivo orienta su análisis, si cada hipótesis anticipa un comportamiento contrastable y si los indicadores e ítems recogen información suficiente.

La teoría como punto de partida de la operacionalización

FIGURA 16
Pregunta orientadora para comprender la operacionalización de la variable



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

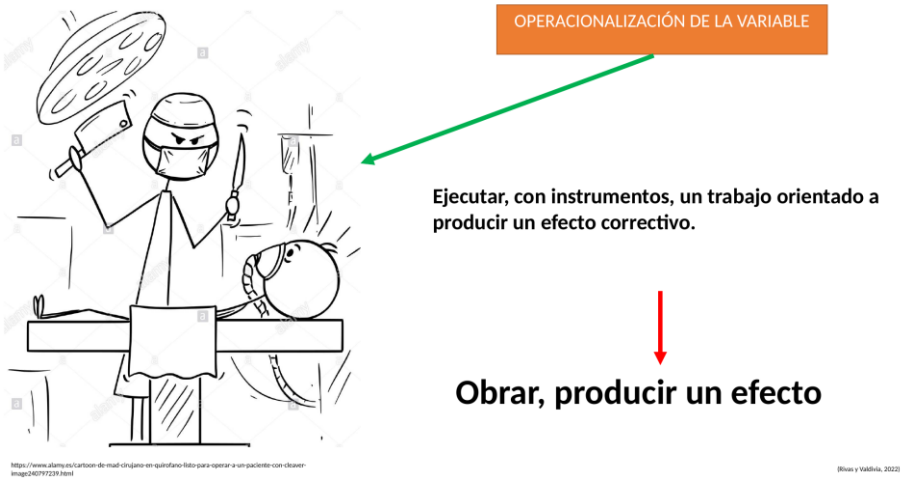
La figura 16 plantea una pregunta directa y utiliza los libros como representación del conocimiento acumulado, con ello se recuerda que la operacionalización no comienza en una hoja de cálculo ni en una matriz vacía, sino en la lectura de teorías, modelos y definiciones capaces de precisar qué significa la variable y cuáles son sus componentes esenciales.

Desde nuestra postura, esta pregunta detiene el avance mecánico del proyecto y obliga a reconocer que ninguna variable puede medirse si antes no ha sido comprendida; de ahí que la búsqueda bibliográfica, la adopción de una teoría y la selección de una perspectiva conceptual constituyan

condiciones previas para dimensionar, pues la posibilidad de asignar valores a una propiedad solo adquiere sentido cuando el constructo se delimita mediante reglas que permiten observarlo y registrarlo de manera congruente (Kerlinger & Lee, 2002).

Operacionalizar significa hacer operable una construcción teórica

FIGURA 17
La operacionalización como tránsito desde el concepto hacia una acción de medición



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

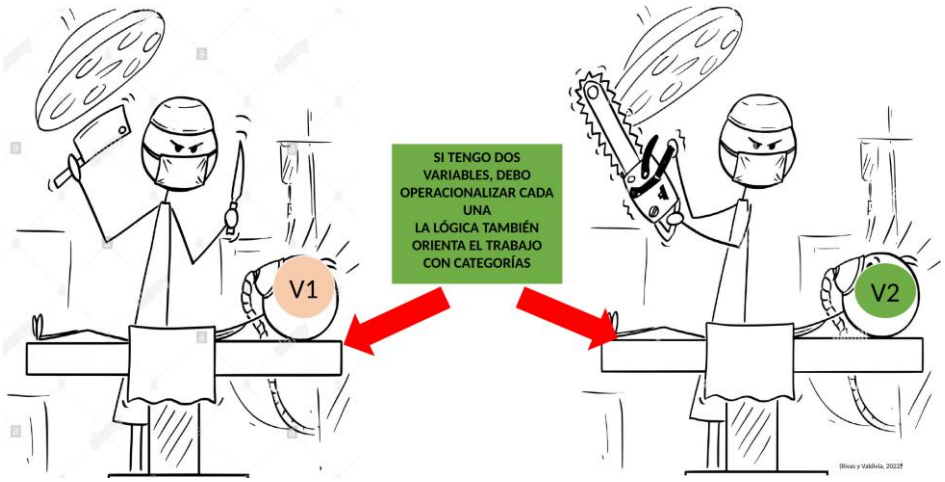
La figura 17 utiliza la imagen de una intervención quirúrgica para asociar el término operar con la acción de producir un efecto mediante instrumentos, mientras las flechas conducen desde la noción general de operacionalización hacia la posibilidad de obrar sobre un concepto y volverlo susceptible de una acción concreta.

La metáfora no debe interpretarse literalmente, porque la variable no se corta ni se modifica de manera arbitraria; su valor didáctico consiste en mostrar que un concepto amplio necesita ser trabajado con instrumentos intelectuales antes de transformarse en dato, por ello operacionalizar

supone establecer qué manifestaciones del constructo serán reconocidas, mediante qué dimensiones se organizarán, qué indicadores las harán observables, qué ítems recogerán información y con qué escala se registrarán las respuestas, conservando siempre la fidelidad entre teoría, problema e instrumento.

Cada variable conserva su propia estructura

FIGURA 18
Operacionalización de una o más variables y aplicación de la lógica a categorías



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

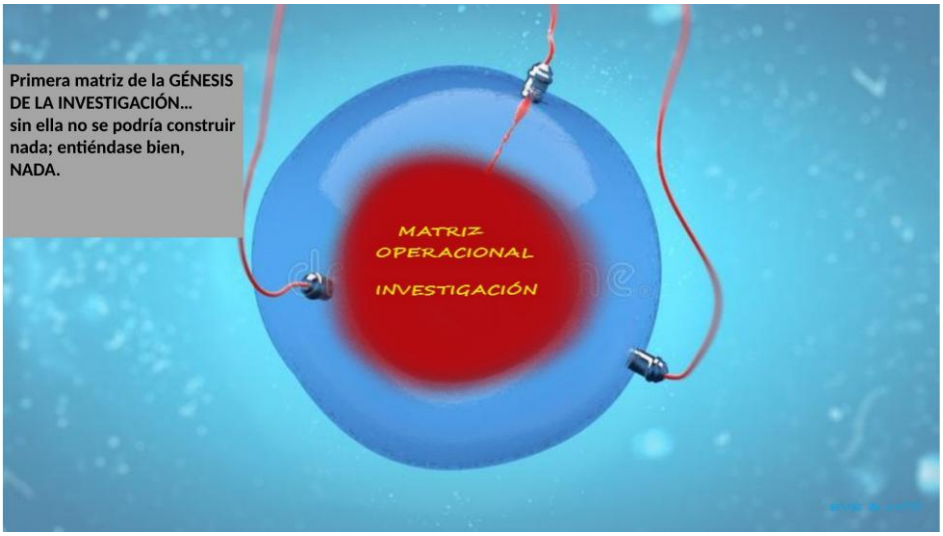
La figura 18 presenta dos escenas paralelas identificadas como V1 y V2, con lo cual señala que, cuando el estudio contiene dos variables, cada una debe recorrer su propio proceso de definición y desagregación; esta disposición evita mezclar dimensiones o indicadores pertenecientes a constructos diferentes y permite que la relación entre ambas aparezca después en las preguntas, los objetivos, las hipótesis y el análisis, sin perder la identidad teórica de cada variable.

La misma lógica de trazabilidad puede aplicarse a las categorías en investigación cualitativa, aunque allí no se dirige necesariamente a producir puntuaciones, sino a delimitar la categoría central, reconocer

subcategorías, precisar unidades de significado y establecer criterios de interpretación; por tanto, el principio común se encuentra en la relación entre fundamento conceptual y evidencia, mientras el procedimiento concreto debe responder al enfoque adoptado.

La matriz como núcleo generador del estudio

FIGURA 19
La matriz operacional como núcleo generador de la investigación



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura 19 representa la matriz operacional como el núcleo de una célula y la denomina primera matriz de génesis, indicando que varias decisiones metodológicas dependen de la organización realizada en este punto; la comparación permite comprender que la matriz concentra la información estructural del estudio, porque allí se conserva la definición de la variable, la teoría adoptada, las dimensiones, los indicadores, los ítems y la escala que permitirá procesarlos.

Denominarla matriz de génesis no significa desconocer que la investigación nace de una idea y de un problema, sino destacar que en ella se produce la primera traducción integral del razonamiento científico hacia una estructura operativa; antes existe un fenómeno que se desea estudiar y un

cuerpo teórico que lo explica, mientras después aparecen los específicos, el instrumento, la base de datos, la baremación y los procedimientos estadísticos.

Relación entre indicadores y calidad de las preguntas

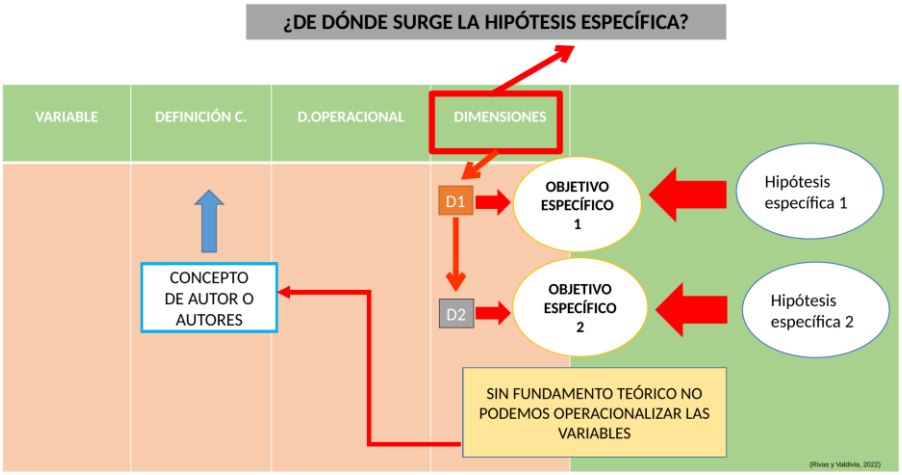
Mayor número de indicadores pertinentes y precisos → mejores preguntas

Desde nuestra autoría se sostiene que, cuanto mayor sea el número de indicadores pertinentes, precisos y no repetitivos mediante los cuales se expresa una dimensión, mayores serán las posibilidades de redactar preguntas claras y representativas; esta relación no invita a acumular indicadores por cantidad, sino a reconocer las distintas manifestaciones del fenómeno, porque un solo indicador puede ofrecer una mirada insuficiente, mientras varios indicadores bien fundamentados amplían la cobertura conceptual y reducen el riesgo de que una pregunta intente medir demasiados aspectos al mismo tiempo.

La relación debe conservar un límite metodológico, puesto que incorporar indicadores redundantes, ambiguos o alejados de la teoría no mejora el instrumento; la calidad de las preguntas depende de que cada indicador represente una manifestación necesaria de la dimensión, permita formular uno o más ítems comprensibles y contribuya a cubrir el contenido del constructo sin repetir la misma idea con palabras diferentes.

De dónde surgen los problemas, objetivos e hipótesis específicos

FIGURA 20
Origen de los objetivos específicos y de las hipótesis específicas



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura 20 coloca la definición conceptual como fundamento, presenta las dimensiones D1 y D2 y muestra que cada una orienta un objetivo específico y, cuando corresponde, una hipótesis específica; las flechas destacan que estos componentes no deben inventarse después de redactar el objetivo general ni surgir de una división gramatical de su enunciado, porque su fuente técnica inmediata se encuentra en las dimensiones teóricas que desagregan la variable.

Esta procedencia no elimina la subordinación de los objetivos específicos al objetivo general, ya que todos deben contribuir a responderlo; sin embargo, precisa que el camino para construirlos comienza en el modelo adoptado, continúa con la dimensión, se expresa como pregunta específica y después se redacta como objetivo mediante un verbo congruente con el alcance, mientras la hipótesis específica se formula únicamente cuando existe fundamento teórico para anticipar una respuesta y el diseño ofrece condiciones para contrastarla.

En investigaciones con dos variables, las dimensiones no se cruzan de manera automática ni todas deben convertirse obligatoriamente en hipótesis; la teoría y el objetivo general determinan qué relaciones poseen sentido, por ello una multiplicación mecánica de todas las combinaciones puede producir un número excesivo de objetivos y debilitar la unidad del estudio, mientras una selección razonada permite relacionar una dimensión con la totalidad de otra variable o examinar dimensiones equivalentes cuando el modelo lo justifica.

La función de control de la matriz se ejerce antes, durante y después del instrumento; antes, porque obliga a buscar teoría y adoptar una línea conceptual, durante, porque ordena dimensiones, indicadores e ítems, y después, porque permite verificar si el dato responde al problema y al objetivo, de modo que la lectura horizontal comprueba la continuidad desde la variable hasta la escala y la lectura vertical examina la coherencia interna de cada bloque dimensional.

Procedimiento didáctico para construir la matriz

La construcción comienza reconociendo la variable escrita en el título y verificando que conserve el mismo sentido en el problema general, el objetivo general y la hipótesis general cuando exista; seguidamente se revisa la literatura hasta identificar autores y modelos que permitan definir el constructo, se adopta una línea teórica y se seleccionan sus dimensiones, evitando incorporar componentes que el autor no reconoce o eliminar aquellos que resultan indispensables para explicar la variable.

Una vez establecidas las dimensiones, se formulan las preguntas y los objetivos específicos, se decide si corresponde proponer hipótesis específicas y se identifican indicadores capaces de mostrar cómo se manifiesta cada dimensión en la unidad de análisis; después se redactan los ítems, se determina la escala de medición y se revisa la cobertura, comprobando que ningún indicador carezca de preguntas y que ningún ítem permanezca sin una ubicación teórica definida.

El proceso se debilita cuando el investigador comienza por las preguntas del cuestionario y busca después una teoría que las justifique, cuando copia

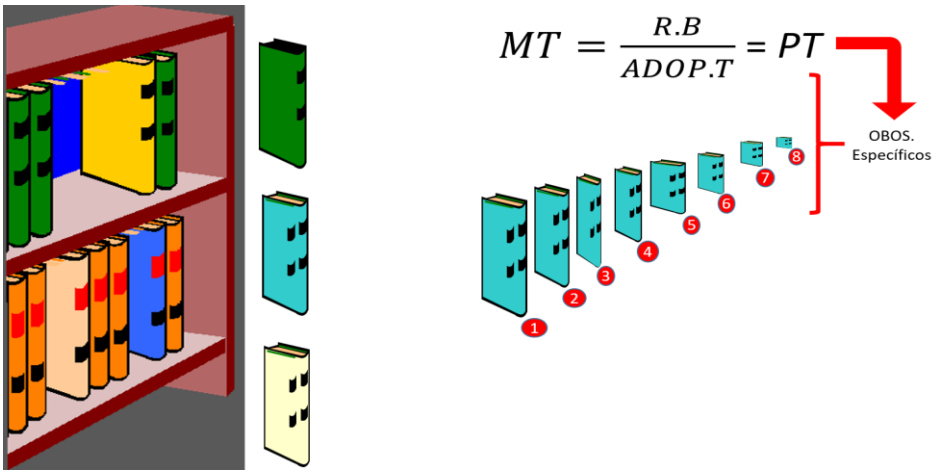
dimensiones de distintos trabajos sin revisar su modelo original, cuando la definición operacional repite la conceptual, cuando los indicadores permanecen en un nivel abstracto o cuando los objetivos específicos no guardan relación con las dimensiones; en estos casos la matriz deja de ser una guía de construcción y se convierte en una justificación posterior de decisiones ya tomadas.

Desde nuestra experiencia en la enseñanza de la investigación, la operacionalización debe consolidarse antes de la elaboración definitiva del instrumento, porque la matriz permite mostrar de dónde nace cada decisión y evita afirmar de manera imprecisa que los objetivos específicos simplemente se desprenden del objetivo general; en realidad conservan una relación jerárquica con él, aunque su fuente metodológica inmediata se encuentra en las dimensiones construidas desde la teoría.

La figura de operacionalización demuestra, en consecuencia, que la matriz debe llenarse con teoría y no con intuiciones; para explicar cómo se construye ese fundamento conceptual, corresponde presentar a continuación la fórmula del marco teórico, cuya lógica permite articular la revisión bibliográfica, la adopción de una teoría y la perspectiva desde la cual serán delimitadas las dimensiones.

Significado de la fórmula del marco teórico

FIGURA 21
Fórmula para la construcción del marco teórico



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

TABLA 2
Componentes de la fórmula para la construcción del marco teórico

MT	MARCO TEÓRICO
RB	Revisión Bibliográfica de la literatura
ADOP. T	Adopción de teoría de uno o varios autores con una misma línea de pensamiento
PT	Perspectiva teórica asumida por el investigador

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La fórmula del marco teórico funciona como una estructura de orden científico. El desarrollo conceptual no comienza con una redacción libre de temas, sino con una revisión rigurosa de la literatura, mediante la cual el investigador reconoce qué se ha producido sobre la variable o categoría, qué antecedentes dialogan con el problema, qué vacíos permanecen abiertos y qué enfoques ofrecen mayor consistencia. Por ello, el primer movimiento es la revisión bibliográfica de la literatura, pues sin esta exploración no existe base suficiente para conocer el estado del saber ni justificar la pertinencia del estudio.

La revisión de la literatura no debe confundirse con acumulación de citas. Su función consiste en discriminar, ordenar y seleccionar conocimiento relevante para el problema, de modo que el investigador distinga antecedentes pertinentes, enfoques compatibles y aportes que fortalecen la comprensión de la variable. En esta etapa se examinan artículos científicos, libros especializados, tesis, modelos teóricos y documentos académicos para reconocer cómo se ha estudiado el fenómeno, qué metodologías se han empleado, qué resultados se han obtenido y qué líneas pueden orientar la nueva investigación.

El segundo componente de la fórmula corresponde a la adopción de teoría, decisión de alta responsabilidad intelectual. El investigador necesita asumir una teoría o un conjunto de autores que compartan una línea de pensamiento y permitan definir la variable con coherencia conceptual. No se trata de reunir fuentes por cantidad ni de mezclar perspectivas incompatibles, sino de seleccionar una base capaz de explicar el fenómeno con unidad interna, precisión terminológica y posibilidad de trasladarse después a dimensiones, indicadores e instrumentos.

Adoptar una teoría exige tomar posición. Ningún marco teórico sólido se construye desde conceptos dispersos; por ello, el investigador reconoce qué autor ofrece la definición más pertinente, qué modelo se ajusta al problema, qué enfoque permite explicar mejor la unidad de análisis y qué línea conserva continuidad con el título, la pregunta, el objetivo y la hipótesis. Esta decisión evita que el marco teórico se convierta en una recopilación fragmentada y permite sostener una base conceptual defendible.

El tercer componente es la perspectiva teórica, entendida como la mirada conceptual que el investigador asume después de revisar la literatura y adoptar una teoría. No constituye una opinión personal, sino una ubicación científica frente al fenómeno, porque permite decidir desde qué enfoque se comprenderá la variable, qué dimensiones integran su estructura y qué aspectos serán relevantes para el análisis. La perspectiva teórica funciona, por tanto, como criterio de selección y como principio de continuidad metodológica.

La perspectiva teórica adquiere valor metodológico cuando permite dimensionar la variable. Las dimensiones desagregan el fenómeno sin romper su unidad; por ello, después de revisar la literatura, adoptar una teoría y asumir una perspectiva, puede decidirse con rigor cuántas dimensiones tendrá el constructo, cuáles serán y por qué cada una resulta necesaria. Esta selección no responde a una cantidad predeterminada, sino a la comprensión del investigador y al dominio del cuerpo teórico disponible.

Dimensionar exige cuidado porque una elección inadecuada afecta toda la investigación. Si la dimensión no procede de la teoría, el objetivo específico pierde sustento, el indicador se debilita, el ítem se vuelve impreciso y el análisis queda sin anclaje conceptual. La cantidad de dimensiones no debe fijarse de manera mecánica ni obedecer a una regla numérica rígida; debe responder a las perspectivas que explican mejor la variable y permiten una medición pertinente en la unidad de análisis.

En la secuencia lógica del estudio, las dimensiones o perspectivas teóricas seleccionadas se convierten en el fundamento de los objetivos específicos, de las preguntas específicas y, cuando corresponde, de las hipótesis específicas. Por ello, la matriz de operacionalización no aparece como un cuadro posterior ni como una formalidad, sino como consecuencia directa del marco teórico. Cada dimensión orienta un objetivo; cada objetivo conduce a una pregunta; y cada pregunta puede sostener una hipótesis en investigaciones cuantitativas que requieran contrastación.

La relación entre dimensiones, objetivos, preguntas e hipótesis específicas mantiene la linealidad interna y evita que estos componentes se redacten por intuición. El marco teórico se convierte así en el punto de origen de la estructura metodológica posterior, pues de él proceden las dimensiones que organizan el estudio y, desde ellas, se despliega la secuencia que conduce a la operacionalización, al instrumento y al análisis de los datos.

Desde la construcción de los autores, la fórmula MT = RB + ADOP. T + PT = D → OE + PE + HE muestra que el marco teórico no es un capítulo decorativo, sino el espacio donde se define la arquitectura conceptual del estudio. Allí se revisa la literatura, se adopta una teoría, se asume una perspectiva, se seleccionan dimensiones y se proyectan objetivos,

preguntas e hipótesis específicas. Con frecuencia se afirma que los objetivos específicos se desprenden directamente del objetivo general; sin embargo, esa explicación omite la base lógica que los sostiene. Sin teoría no pueden construirse dimensiones rigurosas y, sin dimensiones, los problemas, objetivos e hipótesis específicas quedan reducidos a formulaciones intuitivas.

Esta comprensión resulta fundamental en la formación investigativa. Muchos trabajos presentan debilidad no por falta de datos, sino por ausencia de una teoría bien seleccionada. Cuando el investigador no adopta una línea de pensamiento ni define dimensiones pertinentes, el instrumento mide de manera superficial y los resultados se vuelven difíciles de interpretar. Por ello, el marco teórico cumple una función genética: de él depende la coherencia entre concepto, dimensión, indicador, ítem, objetivo específico y respuesta científica al problema.

La fórmula también permite diferenciar los antecedentes de las bases teóricas. Los antecedentes muestran cómo otros investigadores han abordado el problema o variables semejantes; las bases teóricas ofrecen el cuerpo conceptual que permite definir, explicar y dimensionar la variable. De este modo, la revisión documental no se limita a registrar estudios previos, sino que ayuda a seleccionar autores, contrastar enfoques y construir una posición teórica propia que sostenga el desarrollo de la investigación.

Desde una perspectiva sociológica, el marco teórico también permite analizar el contexto y las relaciones que configuran el fenómeno. A mediados del siglo XX, la teoría general de sistemas, la cibernética y la teoría de la comunicación impulsaron un cambio paradigmático en las ciencias sociales al cuestionar la explicación individual y aislada de los hechos. La mirada sistémica desplazó la atención hacia los vínculos, las interdependencias y las condiciones del entorno, mostrando que un fenómeno adquiere significado dentro de la red de relaciones en la que se produce.

El enfoque sistémico se extendió a la física, la biología, la medicina, la psicología y la educación, donde permitió estudiar las relaciones didácticas, la organización institucional y los procesos formativos como totalidades articuladas. Autores como Colom (1982), Escudero (1981), Berbaum (1982), Gimeno (1981) y Titone (1981) aplicaron esta mirada al campo educativo;

asimismo, la UNESCO recomendó desde finales de la década de 1970 considerar el enfoque sistémico para comprender la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El pensamiento sistémico se opone al reduccionismo porque entiende el sistema como una totalidad cuyas propiedades emergen de la interacción entre sus partes. Su interés no se limita a identificar componentes, sino que examina relaciones, patrones de interacción y estructuras que mantienen determinado comportamiento. Esta perspectiva permite comprender fenómenos complejos y reconocer los puntos en los que una modificación puede producir cambios en el conjunto.

En la actualidad, las personas, las instituciones y los acontecimientos forman parte de sistemas interconectados; por ello, hechos distantes en el espacio o en el tiempo pueden alterar una realidad local. La causalidad lineal y el pensamiento determinista resultan insuficientes para explicar numerosos fenómenos sociales y educativos, pues una misma consecuencia puede proceder de múltiples condiciones y una decisión puede producir efectos inesperados en otros componentes del sistema.

El análisis que descompone un fenómeno en partes continúa siendo útil, aunque no basta para comprender propiedades que solo aparecen en la interacción. La familia, la escuela, la organización y la comunidad poseen dinámicas que no pueden explicarse mediante el estudio aislado de cada integrante. Comprender una conducta exige reconocer el contexto, las reglas, los vínculos y las respuestas recíprocas que la sostienen; de lo contrario, se obtiene una visión estática que desconoce los elementos relacionales y temporales del fenómeno.

Watzlawick et al. (1981), desde la teoría de la comunicación humana, resaltan que un fenómeno permanece incomprensible cuando el campo de observación no incluye el contexto en el que ocurre. Bateson (1972), por su parte, introduce la idea de marcadores de contexto para explicar que las personas interpretan señales y responden de manera distinta según la situación. Ambas contribuciones recuerdan que el investigador debe ampliar su mirada y evitar atribuir una conducta únicamente a características internas del individuo.

Por tanto, una conducta, sea conflictiva, violenta o adaptativa, constituye un fenómeno complejo que requiere examinar el contexto, las relaciones y las condiciones que intervienen en su aparición y permanencia. Esta lectura impide formular explicaciones apresuradas y obliga a construir variables, dimensiones e indicadores capaces de representar no solo al sujeto, sino también a los entornos con los que interactúa.

Para comprender un sistema interpersonal es necesario reconocer el escenario en el que se desarrolla. Una conducta disruptiva en el ámbito educativo puede estar vinculada con relaciones familiares, normas escolares, experiencias previas, condiciones institucionales o respuestas del grupo; cuanto mejor se contextualiza el fenómeno, mayor información se obtiene para interpretarlo y para diseñar decisiones metodológicas o intervenciones pertinentes.

La perspectiva sistémica implica; por ello, un cambio metodológico: amplía la unidad de observación desde el individuo hacia las relaciones que mantiene dentro y fuera del sistema. En lugar de situar el origen de toda dificultad en una sola persona, examina cómo las respuestas recíprocas, las reglas y los patrones de interacción contribuyen a sostenerla. Esta mirada no elimina la responsabilidad individual, pero evita reducir un fenómeno complejo a una única causa y fortalece la construcción de problemas científicamente contextualizados.

En el campo educativo, estudiantes, docentes y familias no son entidades aisladas, sino sistemas que se relacionan de manera permanente. Conocer sus estructuras, normas, valores y formas de comunicación permite formular investigaciones más rigurosas y comprender por qué determinados comportamientos se mantienen o cambian. El ejemplo sistémico muestra, en suma, que un marco teórico bien construido no solo define conceptos, sino que amplía el campo de observación y orienta la selección de variables, unidades de análisis e indicadores.

Definición

El marco teórico constituye la base sustantiva que fundamenta y sostiene científicamente una investigación. Egúsquiza (2005) lo vincula con la

revisión de literatura especializada necesaria para abordar el problema, mientras que Hernández et al. (2000) señalan que su construcción exige integrar teorías, enfoques, investigaciones y antecedentes pertinentes. Ander-Egg (1982) lo entiende como un sistema de proposiciones, supuestos, principios y teorías que permite ordenar los hechos relacionados con el objeto de estudio. En conjunto, estas aproximaciones muestran que el marco teórico articula antecedentes históricos, conceptos, decisiones metodológicas y evidencia empírica para otorgar coherencia al estudio y evitar que el análisis se apoye únicamente en opiniones.

Según la tradición académica y el énfasis de cada autor, esta construcción puede recibir denominaciones como marco referencial, marco conceptual, cuerpo de conocimientos previos, contexto teórico o planteamiento teórico del problema. Aunque los nombres varían, la función central permanece: delimitar el lenguaje conceptual, reconocer el conocimiento acumulado y ofrecer una perspectiva desde la cual se interpretará el fenómeno investigado.

Investigar científicamente implica avanzar sobre lo ya conocido y no comenzar desde un vacío intelectual. El investigador revisa los descubrimientos, las explicaciones y las experiencias acumuladas para reconocer la historia del problema, identificar vacíos y situar el aporte propio dentro de un campo de conocimiento. Sin un sistema conceptual no es posible aplicar el método con rigor, pues los datos carecerían de categorías para ser observados e interpretados. Por ello, el marco teórico no es estático: se modifica a medida que la ciencia discute nuevas evidencias, corrige explicaciones y amplía su comprensión de la realidad.

Funciones del marco teórico

La relación del marco teórico con el problema, los objetivos, las hipótesis y las variables permite reconocer las siguientes funciones principales:

1. Ayuda a prevenir errores identificados en investigaciones anteriores.
2. Orienta la ejecución del estudio, porque los antecedentes muestran qué enfoques se han utilizado, con qué participantes se trabajó, cómo se

recogieron los datos, qué diseños se aplicaron y qué dificultades metodológicas fueron reconocidas.

3. Amplía el horizonte del estudio y ayuda a mantener el análisis centrado en el problema formulado.
4. Conduce a la formulación de hipótesis o proposiciones que posteriormente serán contrastadas con la realidad.
5. Inspira nuevas áreas y preguntas de investigación (Yurén Camarena, 1980).
6. Proporciona un marco de referencia para interpretar y discutir los resultados.

Walabonso Rodríguez organiza estas funciones en tres movimientos complementarios:

1. Revisar los antecedentes científicos del problema. Esta tarea implica examinar libros, artículos, tesis, informes y otras fuentes derivadas de investigaciones, hasta alcanzar un conocimiento suficiente del tema y de los asuntos que se relacionan con él.
2. Examinar la base teórico-científica actual o desarrollar el sistema conceptual. En esta parte se integran conceptos, postulados, principios y generalizaciones que fundamentan el estudio; la exigencia aumenta en los niveles de maestría y doctorado, donde se espera una posición teórica explícita y rigurosamente argumentada.
3. Precisar los conceptos empleados en la investigación. El proceso y el informe final requieren rigor terminológico, especialmente en las ciencias sociales, donde muchas palabras de uso cotidiano también funcionan como conceptos científicos. Definirlas con exactitud evita ambigüedades y permite que el lector comprenda el sentido específico con el que serán utilizadas.

Durante la elaboración del marco teórico conviene distinguir dos tipos de definiciones:

a. Definiciones conceptuales. Expresan el significado teórico del constructo a partir de autores, modelos o acuerdos reconocidos por la comunidad científica.

b. Definiciones operacionales. Precisan cómo se observará o medirá el constructo dentro del estudio, mediante dimensiones, indicadores, procedimientos, ítems o criterios de registro.

Etapas del marco teórico

La elaboración del marco teórico comprende dos etapas articuladas:

1. Revisión de la literatura.
2. Adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica.

Revisión de la literatura

La revisión de la literatura consiste en localizar, obtener, consultar y analizar fuentes pertinentes para el propósito del estudio, así como en extraer la información que se relaciona con el problema. Esta revisión debe ser selectiva, porque la producción científica es extensa y aumenta continuamente; por ello, el investigador prioriza trabajos relevantes, actuales y metodológicamente sólidos, sin excluir obras clásicas indispensables para comprender el origen y la evolución de la teoría.

Detección de la literatura y de otros documentos

a. Fuentes primarias o directas. Proporcionan información de primera mano, como artículos científicos, libros originales, tesis, informes de investigación, documentos oficiales, ponencias, normas, bases de datos, registros y materiales audiovisuales producidos por los responsables del estudio o del acontecimiento examinado.

b. Fuentes secundarias y terciarias. Las fuentes secundarias sintetizan, comentan u organizan documentos primarios; las terciarias orientan hacia catálogos, directorios, índices y sistemas de localización. Ambas facilitan la exploración inicial, aunque la fundamentación final debe regresar, siempre que sea posible, a la fuente primaria para verificar el sentido, los datos y la autoría.

Inicio de la revisión de la literatura

La revisión puede comenzar directamente con fuentes primarias cuando el investigador conoce el campo, domina los principales autores y dispone de acceso a bibliotecas, repositorios o bases de datos. Cuando ese conocimiento todavía es limitado, conviene iniciar con obras de síntesis, revisiones y descriptores especializados que ayuden a identificar palabras clave, autores, revistas y líneas de investigación; después se recuperan los documentos originales y se comprueba su pertinencia.

En la mayoría de los casos resulta útil consultar a especialistas y explorar fuentes secundarias o terciarias para localizar estudios primarios. Las bibliotecas universitarias, los repositorios institucionales, los catálogos y las bases de datos académicas ofrecen sistemas de búsqueda que permiten combinar términos, campos, periodos e idiomas. La asesoría bibliográfica puede orientar la selección de descriptores y evitar búsquedas demasiado amplias o dependientes de una sola palabra.

Los sistemas de información organizan referencias por tema, autor, año, publicación y palabras clave. Para utilizarlos con eficacia, el investigador delimita el problema, construye ecuaciones de búsqueda y comienza por literatura reciente que permita reconocer el estado actual del campo, sin abandonar los trabajos fundacionales citados de manera recurrente. La selección no se define por la cantidad de resultados recuperados, sino por la relación de cada fuente con la pregunta, la calidad metodológica y la posibilidad de verificar el texto completo.

1. Acudir directamente a fuentes primarias cuando se conoce con suficiente profundidad el área de estudio.
2. Consultar a especialistas y revisar fuentes secundarias para detectar la literatura pertinente y localizar después los documentos primarios.
3. Utilizar fuentes terciarias, catálogos y directorios para identificar bases de datos, repositorios y lugares donde pueda recuperarse la literatura de interés.

Obtención y recuperación de la literatura

Una vez identificadas las fuentes pertinentes, corresponde localizarlas y obtenerlas mediante bibliotecas, repositorios, archivos, hemerotecas, catálogos o servicios de acceso académico. El investigador debe procurar la revisión de los documentos más relevantes y recientes, así como de las obras producidas por autores centrales del campo. Cuando una fuente no está disponible en la localidad, puede recurrirse al préstamo interbibliotecario, a repositorios autorizados o al contacto institucional, respetando siempre las condiciones legales de acceso y uso.

Consulta de la literatura

Después de recuperar las fuentes primarias se seleccionan aquellas que aportan al marco teórico y se descartan las que no responden al problema, presentan debilidades metodológicas o han sido superadas por evidencia más consistente. La lectura no debe limitarse al resumen; conviene examinar objetivos, conceptos, método, resultados, conclusiones y limitaciones. Cuando se trabaja con bases de datos o revisiones que ofrecen descripciones breves, la decisión definitiva solo puede adoptarse después de consultar el documento original.

Rojas Soriano distingue tres niveles de información para elaborar el marco teórico. El primero comprende las teorías y los elementos conceptuales existentes; el segundo reúne evidencia empírica secundaria procedente de libros, artículos e investigaciones relacionadas; y el tercero incorpora información empírica primaria obtenida mediante el acercamiento directo a la realidad. La articulación de estos niveles permite relacionar explicación conceptual, antecedentes y evidencia producida por el estudio.

Ander-Egg señala que la revisión de la literatura cumple propósitos definidos:

- ✓ 1. Informar qué se ha dicho y qué se discute actualmente sobre el tema o problema.

- ✓ 2. Proporcionar una orientación inicial que permita formular y delimitar mejor el problema.
- ✓ 3. Evitar la duplicación innecesaria de búsquedas, datos o procedimientos ya desarrollados.

Asimismo, la revisión obliga a precisar qué se consultará, cuánto material resulta suficiente, con qué criterios se seleccionarán las fuentes y dónde podrán localizarse. Estas decisiones deben registrarse para conservar transparencia y permitir que el proceso de búsqueda sea comprendido o reproducido por otros investigadores.

Adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica

Esta etapa organiza la construcción conceptual del marco teórico y define la posición desde la cual será comprendido el problema.

La decisión depende de lo encontrado durante la revisión de la literatura y puede responder a uno de los siguientes escenarios:

1. Existe una teoría suficientemente desarrollada y directamente aplicable al problema de investigación.
2. Existen varias teorías pertinentes que pueden compararse, complementarse o delimitarse mediante una decisión argumentada.
3. Existen generalizaciones empíricas y modelos parciales que aportan elementos para construir una perspectiva teórica.
4. Solo se encuentran orientaciones iniciales o ideas todavía poco estudiadas, por lo que el investigador debe formular una aproximación provisional y reconocer sus límites.

Criterios para la construcción de antecedentes de investigación

Los antecedentes constituyen la memoria científica del problema, porque permiten reconocer qué se ha estudiado, desde qué enfoque se abordó el fenómeno, qué decisiones metodológicas fueron adoptadas y cuáles fueron los hallazgos alcanzados, razón por la cual, su elaboración no consiste en

reunir resúmenes aislados ni en reproducir fragmentos de artículos y tesis, sino en reconstruir de manera breve, ordenada y comprensible la ruta seguida por otros investigadores, de tal forma que el lector pueda advertir la relación entre el estudio previo y la investigación que se encuentra en desarrollo.

Desde nuestra propuesta, un antecedente bien construido debe conservar la unidad interna del trabajo revisado; esto significa que el autor, el título, el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones no pueden presentarse como datos separados, pues cada elemento explica al siguiente y permite comprender el alcance real de la evidencia encontrada. Cuando esta secuencia se respeta, el antecedente deja de ser una ficha bibliográfica ampliada y se convierte en un soporte útil para delimitar el problema, justificar la investigación, comparar resultados y reconocer vacíos todavía pendientes de estudio.

ANT = Autor/Año + T + O + M + R + C

En esta fórmula, ANT representa el antecedente; **A/Año** identifica al autor o autores y el año de publicación; **T** corresponde al título; **O** al objetivo; **M** a la metodología; **R** a los resultados; y **C** a las conclusiones. En este sentido, la fórmula funciona como una guía de lectura y redacción, no como una plantilla rígida, porque el investigador debe enlazar estos componentes mediante una prosa continua, coherente y fiel al sentido del estudio consultado.

Criterios que deben integrarse en la redacción del antecedente

1. Autor o autores y año de publicación. La presentación comienza con la identificación de quienes realizaron el estudio y el año en que fue publicado. Este dato ubica temporalmente la evidencia, permite reconocer su actualidad y facilita la citación conforme con la norma académica elegida. Cuando participan tres o más autores, la mención dentro del texto debe ajustarse al sistema de citación empleado,

evitando alterar los apellidos o atribuir el trabajo a quienes no figuran en la fuente original.

2. Título de la investigación o del artículo. El título debe consignarse con exactitud, debido a que muestra el objeto central, las variables o categorías estudiadas y, en muchos casos, la población o el contexto de la investigación. No conviene reemplazarlo por una interpretación personal, aunque puede integrarse de manera natural dentro de la oración para evitar una redacción rígida o repetitiva.
3. Objetivo de la investigación o del artículo. El objetivo permite comprender qué buscó determinar, describir, comparar, explicar o interpretar el estudio revisado. Su incorporación ayuda a valorar la pertinencia del antecedente respecto del problema actual y evita utilizar investigaciones que comparten palabras semejantes, pero responden a propósitos distintos. Debe expresarse con fidelidad, aunque puede parafrasearse sin modificar su intención científica.
4. Metodología de la investigación o del artículo. La metodología informa cómo fue producida la evidencia. En esta parte se sintetizan, según corresponda, el enfoque, el tipo o alcance, el diseño, la población, la muestra, las técnicas, los instrumentos y el procedimiento de análisis. No es necesario trasladar cada detalle del apartado metodológico, sino seleccionar aquellos que permiten juzgar la solidez del estudio y su cercanía con la investigación que se desarrolla.
5. Resultados de la investigación o del artículo. Los resultados recogen los hallazgos principales que responden al objetivo del estudio. En investigaciones cuantitativas conviene conservar los valores indispensables, como porcentajes, diferencias, coeficientes o niveles de significancia, mientras que en trabajos cualitativos se resumen las categorías, sentidos o patrones interpretativos más relevantes. La selección debe privilegiar la evidencia relacionada con el problema propio y no una enumeración completa de todas las tablas o hallazgos publicados.
6. Conclusiones de la investigación o del artículo. Las conclusiones muestran la respuesta final construida por los autores a partir de sus

resultados. Su lectura permite reconocer el aporte del estudio, sus alcances y, cuando la fuente lo declara, sus limitaciones o líneas futuras. En la redacción del antecedente deben presentarse sin exagerar la evidencia ni convertir una asociación en causalidad, una tendencia en regla general o una conclusión situada en una afirmación aplicable a cualquier contexto.

La articulación de estos seis criterios debe producir un párrafo con continuidad argumentativa. Por esa razón, no resulta recomendable redactar el antecedente como una sucesión de rótulos o respuestas separadas, sino como una narración académica breve en la que se entienda quién investigó, qué estudió, para qué lo hizo, cómo obtuvo la información, qué encontró y a qué conclusión llegó. Esta forma de construcción permite que el antecedente dialogue posteriormente con la discusión de resultados y no permanezca como información desconectada dentro del marco teórico.

Herramientas de inteligencia artificial para localizar artículos científicos de impacto

Las herramientas de inteligencia artificial pueden agilizar la fase exploratoria y analítica de la revisión de literatura, especialmente cuando el investigador necesita reconocer términos de búsqueda, ubicar artículos relacionados, seguir redes de citación o comparar hallazgos. Sin embargo, su utilidad depende de una búsqueda bien formulada y de la revisión directa de cada fuente, porque ninguna plataforma sustituye la lectura del artículo, la comprobación del DOI, la verificación de la revista ni la evaluación de su calidad e indexación.

1. Consensus. Permite formular preguntas en lenguaje natural y recuperar respuestas vinculadas con literatura académica. Resulta útil para una primera aproximación al tema, para reconocer hallazgos recurrentes y para ubicar artículos que luego deben revisarse en su versión original.
2. Elicit. Apoya la búsqueda, el cribado y la extracción organizada de información de artículos científicos. Puede emplearse para comparar objetivos, diseños, muestras y resultados, así como para construir una

primera matriz de literatura antes de realizar la lectura crítica completa.

3. Scite. Ayuda a examinar el comportamiento de las citas mediante contextos que muestran si una publicación ha sido respaldada, discutida o contradicha por trabajos posteriores. Su valor principal se encuentra en evaluar la trayectoria de una afirmación científica y no solamente el número bruto de citas.
4. ResearchRabbit. Facilita la exploración de redes entre artículos, autores y referencias. A partir de uno o varios trabajos semilla, permite descubrir estudios relacionados, seguir líneas de investigación y visualizar la evolución de un campo, lo cual favorece una búsqueda menos dependiente de una sola combinación de palabras clave.
5. Semantic Scholar. Es un buscador académico asistido por inteligencia artificial que permite localizar literatura científica, revisar citas influyentes, organizar artículos y recibir recomendaciones vinculadas con los temas guardados. Puede servir para ampliar la búsqueda y reconocer trabajos relevantes por su conexión temática y citacional.

Estas herramientas deben utilizarse de manera complementaria con bases de datos y sistemas de indexación académica. Antes de incorporar un artículo como antecedente, corresponde comprobar la identidad de los autores, el año, el título, la revista, el DOI, el acceso al texto completo y la correspondencia entre el contenido real y el resumen producido por la plataforma. Cuando el propósito sea seleccionar literatura de alto impacto, también será necesario verificar el cuartil o la indexación de la revista en fuentes reconocidas, pues la aparición de un documento en una herramienta de IA no constituye por sí sola una garantía de calidad científica.

Recurso complementario para el investigador

Para ampliar el reconocimiento de recursos digitales aplicables a distintas fases de la investigación, pueden consultarse portales especializados que organicen herramientas, tutoriales y criterios de uso académico. Toda

recomendación debe verificarse en el sitio oficial y contrastarse con las políticas institucionales de integridad científica.

La tecnología aporta velocidad para localizar y ordenar información, pero la calidad del antecedente continúa dependiendo del juicio del investigador. Leer, contrastar, seleccionar y redactar con fidelidad siguen siendo operaciones intelectuales irrenunciables, porque un antecedente científicamente útil no nace de la cantidad de resultados recuperados, sino de la capacidad para reconocer cuáles dialogan realmente con el problema y qué enseñanza metodológica o empírica ofrecen al estudio en construcción.

Cuando la matriz ha sido construida con coherencia, el instrumento deja de ser una suma de reactivos y se convierte en la expresión empírica de la teoría; corresponde entonces regresar al cuerpo de conocimientos que sostiene el estudio y organizar el marco teórico como una conversación crítica entre autores, antecedentes y postura investigadora.

CAPÍTULO

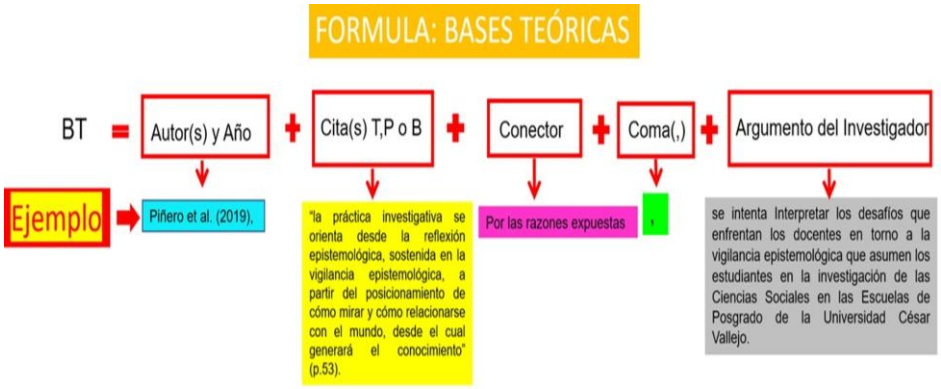
08

Marco teórico, bases teóricas y abordaje de teorías

El marco teórico no es un depósito de citas ni una exhibición de nombres, sino el lugar donde el investigador aprende a conversar con quienes pensaron antes el fenómeno y donde decide qué conceptos adoptará, cuáles discutirá y desde qué posición interpretará sus resultados; entrar en este capítulo significa reconocer que ninguna medición puede sostenerse durante mucho tiempo sin una teoría que explique aquello que pretende medir.

Las bases teóricas deben avanzar con una línea de pensamiento identificable, evitando reunir definiciones incompatibles solo para ampliar el número de páginas; la profundidad no depende de cuánto se cita, sino de la capacidad para relacionar, argumentar y convertir la literatura en una estructura que oriente dimensiones, hipótesis e interpretación.

FIGURA 22
Marco teórico, bases teóricas y abordaje de teorías



Citando a Piñero et al. (2019), "la práctica investigativa se orienta desde la reflexión epistemológica, sostenida en la vigilancia epistemológica, a partir del posicionamiento de cómo mirar y cómo relacionarse con el mundo, desde el cual generará el conocimiento" (p.53). Por las razones expuestas, se intenta Interpretar los desafíos que enfrentan los docentes en torno a la vigilancia epistemológica que asumen los estudiantes en la investigación de las Ciencias Sociales en las Escuelas de Posgrado de la Universidad César Vallejo.

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Construcción de las bases teóricas

El investigador construye las bases teóricas mediante una secuencia que integra lectura, selección, citación, comparación e interpretación; este procedimiento evita la acumulación de definiciones aisladas y permite relacionar cada planteamiento con el objeto de estudio, el problema, la variable, las dimensiones, los indicadores y la decisión metodológica; para mantener esa correspondencia, quien investiga identifica la procedencia de la idea, reconoce su alcance, determina la modalidad de cita que conservará mejor el sentido y formula un argumento que explique su utilidad dentro de la tesis.

La construcción de los autores organiza este recorrido mediante una fórmula pedagógica que orienta la estructura del párrafo teórico; la propuesta no representa una suma matemática ni pretende uniformar la escritura, puesto que establece una continuidad lógica entre la fuente

consultada y la posición de quien investiga; cuando se aplica con criterio, el lector distingue la afirmación procedente de la literatura, reconoce el enlace utilizado y comprende la interpretación formulada para el estudio.

El investigador desarrolla la fórmula de manera conducente cuando inicia con el autor y el año; seguidamente incorpora la idea mediante la modalidad de citación pertinente; posteriormente enlaza el planteamiento con su lectura mediante un conector coherente y la puntuación adecuada; finalmente formula un argumento que vincula la fuente con el problema, el contexto, la variable, la dimensión o la decisión metodológica; esta continuidad permite reconocer la responsabilidad intelectual del autor y la responsabilidad interpretativa de quien utiliza la fuente.

La redacción técnica requiere identificar a los sujetos responsables de las acciones; por esa razón, conviene evitar expresiones como la teoría habla, la cita demuestra o el marco exige; en su lugar, el investigador puede señalar que el autor sostiene una postura, que el equipo utiliza una cita para fundamentar una decisión o que el estudio requiere una explicación determinada; esta precisión reduce la personificación de conceptos abstractos y mantiene claridad en la atribución de las ideas.

Uso técnico de la cita textual y de la paráfrasis

Después de identificar la fuente, el investigador selecciona la modalidad de citación que responda al propósito del párrafo; en una cita textual breve reproduce menos de cuarenta palabras, conserva las comillas y consigna autor, año y página; en una cita extensa incorpora cuarenta palabras o más mediante un bloque diferenciado, sin comillas y con la sangría correspondiente; en una paráfrasis reconstruye el sentido con una organización lingüística propia y mantiene la referencia porque la autoría conceptual permanece en la fuente consultada.

La cita textual breve resulta pertinente cuando el autor utiliza una formulación cuya precisión terminológica, fuerza conceptual o valor definitorio no conviene alterar; el problema metodológico no se encuentra en las comillas, sino en la copia indiscriminada, la descontextualización y la ausencia de interpretación; por consiguiente, el investigador puede conservar

una expresión menor de cuarenta palabras siempre que la integre dentro del razonamiento, identifique la página y explique después su relación con el objeto de estudio.

La paráfrasis exige una operación intelectual distinta; quien investiga no sustituye términos por sinónimos ni conserva la misma sintaxis con una apariencia diferente, puesto que identifica la proposición central, reconoce las relaciones internas, separa los elementos esenciales de los secundarios y redacta nuevamente el contenido; esta práctica permite comunicar lo comprendido sin alterar el sentido y demuestra que la lectura antecedió a la escritura.

Analogía pedagógica con la película Titanic

La diferencia entre cita textual, paráfrasis y argumento puede comprenderse mediante la experiencia de varias personas que observan la película Titanic; todas reciben el mismo contenido audiovisual y conocen el desenlace, aunque cada una organiza el relato según los elementos que consideró relevantes; una persona puede concentrarse en la relación entre Jack y Rose, otra puede analizar la desigualdad entre grupos sociales y una tercera puede destacar las decisiones técnicas y humanas relacionadas con el hundimiento; la obra observada permanece igual, mientras que la narración posterior depende de la comprensión y de la perspectiva de cada espectador.

En esta comparación, el texto científico corresponde a la película completa; la cita textual breve equivale a reproducir una frase o una escena cuya formulación se considera indispensable; la paráfrasis corresponde al relato que cada persona elabora con sus propias palabras después de comprender la obra; el argumento del investigador constituye una operación adicional, debido a que explica por qué determinado contenido resulta pertinente para el problema examinado; por ello, la paráfrasis no autoriza una modificación arbitraria y el argumento no reemplaza al autor, sino que establece la relación entre la fuente y la investigación.

La analogía también permite reconocer la necesidad de una lectura suficiente; una persona que observa solamente una escena no puede explicar

con rigor toda la película, del mismo modo que un investigador no debería incorporar una afirmación después de revisar únicamente un fragmento aislado o una cita secundaria; antes de citar o parafrasear, quien investiga necesita conocer el propósito del texto, la posición del autor y el contexto en el que se formuló la idea; esta revisión evita interpretaciones parciales y reduce el riesgo de trasladar conceptos con un significado distinto.

El conector y el argumento como continuidad del razonamiento

Una vez incorporada la cita, el investigador selecciona un conector que represente la relación lógica con el argumento posterior; algunas expresiones permiten añadir, otras explican, derivan, contrastan, comparan, fundamentan u ordenan; la elección no debe responder a una repetición mecánica, puesto que el enlace solo cumple su función cuando la segunda proposición mantiene una relación reconocible con la primera.

La puntuación también participa en la precisión del párrafo; la coma colocada después de determinados conectores delimita la expresión introductoria y facilita el tránsito hacia la proposición principal, mientras que el punto y coma permite relacionar ideas estrechamente vinculadas sin fragmentar el razonamiento; el investigador utiliza estos recursos para conservar continuidad, aunque evita construir oraciones excesivamente extensas que dificulten la lectura.

El argumento representa el componente central de la fórmula porque permite demostrar la comprensión de la fuente y su utilidad para el estudio; esta parte no puede reducirse a expresiones generales como resulta importante o aporta a la investigación, debido a que el investigador debe precisar qué aspecto del problema puede comprenderse, qué dimensión encuentra respaldo, qué relación se establece con el contexto o qué decisión metodológica se justifica; la redacción adquiere mayor rigor cuando el argumento conserva correspondencia directa con la estructura del estudio.

El posicionamiento no obliga a aceptar de manera íntegra la postura consultada; quien investiga puede reconocer coincidencias, establecer límites, comparar enfoques o señalar diferencias, siempre que respete el

sentido de la fuente y exponga razones conceptuales, metodológicas o empíricas; esta práctica evita una reproducción obediente de afirmaciones ajenas y permite construir una lectura crítica sin convertir la discrepancia en una opinión sin sustento.

TABLA 3
Conectores para la construcción de prosa técnica y científica

Función argumentativa	Conectores recomendados	Ejemplo de uso en prosa teórica
Continuidad y adición	asimismo; de igual modo; además; en la misma línea; dentro de este razonamiento	El investigador incorpora una segunda postura; asimismo, compara su alcance con el problema estudiado
Explicación **y precisión**	es decir; en otros términos; lo cual significa; dicho de otro modo; cabe precisar	El autor diferencia conocimiento y opinión; es decir, establece un criterio para reconocer una afirmación científica
Consecuencia **y derivación**	por lo tanto; en consecuencia; de ahí que; por ende; de manera que	El autor delimita las condiciones de aplicación; por lo tanto, el investigador evita generalizar los alcances
Contraste **y límite**	sin embargo; no obstante; por el contrario; mientras que; aun cuando	El autor explica la dimensión individual; sin embargo, no desarrolla las condiciones institucionales
Fundamento y apoyo	de acuerdo con; con base en; a partir de lo señalado; según el planteamiento revisado; desde esta posición	De acuerdo con el autor consultado, el investigador define la variable como una construcción susceptible de medición
Orden **y progresión**	inicialmente; seguidamente; posteriormente; luego; finalmente	Inicialmente el lector identifica la teoría; seguidamente revisa sus conceptos y posteriormente contrasta su pertinencia
Comparación y correspondencia	de manera semejante; en correspondencia con; del mismo modo; a diferencia de; en relación con	A diferencia del primer enfoque, el segundo autor incorpora el contexto como condición de análisis
Cierre **argumentativo**	en consecuencia; finalmente; a partir del análisis realizado; por las razones expuestas; de este modo	Por las razones expuestas, el investigador adopta la propuesta que mantiene mayor correspondencia con el objeto estudiado

Nota. Los conectores deben seleccionarse según la relación lógica que el investigador desea establecer y no como recursos ornamentales.

Los conectores adquieren sentido por la relación que organizan; por ello, el investigador evita combinaciones redundantes, selecciona la expresión después de definir la operación argumentativa y comprueba que la segunda proposición mantenga correspondencia con la primera; esta revisión permite que el enlace represente continuidad, contraste, consecuencia, precisión o cierre sin producir una conexión aparente.

TABLA 4
Correcciones frecuentes en la redacción teórica

Forma que debe evitarse	Redacción recomendada	Criterio aplicado
Pero, sin embargo, el autor reconoce una limitación	Sin embargo, el autor reconoce una limitación	Se elimina la duplicación de adversativos
Con base en la teoría revisada se formula la dimensión	Con base en la teoría revisada se formula la dimensión	Se utiliza la preposición adecuada
Bajo el punto de vista epistemológico se analiza el problema	Desde el punto de vista epistemológico se analiza el problema	Se corrige la relación preposicional
De acuerdo a los resultados se selecciona la teoría	De acuerdo con los resultados se selecciona la teoría	Se mantiene la construcción normativa
La teoría nos dice que el contexto modifica el fenómeno	El autor sostiene que el contexto modifica el fenómeno	Se identifica al sujeto responsable
La cita demuestra que el enfoque es correcto	El investigador utiliza la cita para sustentar la elección del enfoque	Se evita atribuir una acción humana a la cita

Nota. Las correcciones propuestas mantienen el contenido y mejoran la precisión sintáctica, preposicional y argumentativa.

Ejemplos tácitos de articulación entre fuente y argumento

Un ejemplo tácito permite reconocer la función de cada componente sin una explicación externa; si un autor define la reflexión docente como revisión crítica de la práctica, el investigador puede enlazar esa idea con el estudio mediante una relación directa y señalar que examinará la manera en que los docentes revisan sus decisiones pedagógicas y ajustan sus

estrategias; en esta construcción, la fuente aporta el concepto y el argumento precisa la operación que se realizará.

TABLA 5
Articulación tácita entre la idea procedente de la fuente y el argumento del investigador

Movimiento	Idea procedente de la fuente	Argumento conducente del investigador
Definición conceptual	El autor define la autorregulación como control consciente de las respuestas emocionales	En ese sentido, el investigador examina la capacidad docente para regular su actuación durante situaciones de tensión
Ampliación	La primera postura explica la motivación desde expectativas individuales	Asimismo, el segundo autor incorpora la influencia del contexto institucional y amplía la interpretación
Contraste	Un autor atribuye el aprendizaje al procesamiento individual	Sin embargo, otro autor considera la interacción social como condición para construir significados
Aplicación	El autor vincula la identidad con el reconocimiento y la pertenencia	A partir de lo señalado, el investigador analiza cómo los participantes relacionan su labor con los valores institucionales
Delimitación	El autor desarrolla el concepto en poblaciones urbanas	No obstante, el investigador restringe su aplicación y revisa su pertinencia en el contexto rural estudiado
Elección teórica	Dos autores explican el mismo fenómeno desde supuestos diferentes	Por las razones expuestas, el investigador adopta la propuesta que mantiene mayor coherencia con la pregunta y con el enfoque metodológico

Nota. Cada ejemplo conserva la procedencia conceptual y muestra la operación que el investigador realiza después de la lectura.

Articulación entre las bases teóricas y la estructura metodológica

El investigador no debe construir las bases teóricas como un capítulo aislado de la metodología, porque los conceptos seleccionados intervienen posteriormente en la definición de la variable, la identificación de dimensiones, la formulación de indicadores y la elaboración de ítems; cuando una dimensión no cuenta con fundamento teórico reconocible, su presencia en la matriz de operacionalización resulta difícil de justificar; del mismo modo,

cuando se desarrollan conceptos que no aparecen en los objetivos, las hipótesis o el instrumento, se produce una ruptura interna.

Cada argumento puede explicar la función que cumple la fuente dentro del estudio; quien investiga puede señalar que una definición sustenta la comprensión general de la variable, que una postura justifica la selección de una dimensión o que una explicación orienta la construcción de determinados indicadores; esta relación debe quedar explícita porque el lector no puede inferir automáticamente las decisiones conceptuales adoptadas.

En el enfoque cuantitativo, el investigador precisa qué propiedad estudiará y cómo reconocerá sus manifestaciones empíricas antes de producir datos; por esta razón, la construcción teórica precede a la operacionalización y conserva una correspondencia verificable con ella; una variable definida de manera ambigua conduce a dimensiones imprecisas, indicadores débiles e ítems que pueden recoger información diferente de la que se pretende medir.

Abordaje de teorías desde la formación investigativa

El abordaje de teorías constituye una actividad formativa mediante la cual el estudiante localiza, comprende, compara y valora explicaciones científicas relacionadas con un tema; durante los primeros ciclos, este trabajo permite aprender a revisar fuentes académicas, reconocer conceptos, redactar con orden, citar con responsabilidad y formular una posición sustentada; por consiguiente, el producto no debe reducirse a una recopilación de autores, debido a que el estudiante necesita mostrar qué comprendió, qué diferencias encontró y cuál propuesta mantiene mayor correspondencia con la realidad examinada.

El propósito formativo consiste en familiarizar al lector con la revisión teórica, la citación, la referencia y la comprensión de textos académicos; mediante este proceso, el estudiante fortalece la lectura analítica, la escritura científica y el pensamiento crítico; asimismo, reconoce cómo los autores construyen explicaciones y cómo puede utilizar sus aportes para ordenar la observación de un fenómeno social, educativo, institucional o profesional.

El docente orienta la búsqueda en bibliotecas especializadas y bases de datos reconocidas, mientras que el equipo contrasta la autoría, la procedencia, la pertinencia y la consistencia de las fuentes; esta verificación evita incorporar información sin respaldo y permite que la argumentación repose en documentos consultables; después de la selección, el estudiante identifica el nombre de la teoría, el autor, los conceptos centrales, los supuestos y las condiciones de aplicación.

La organización del abordaje requiere una introducción en la cual el estudiante delimita el tema y presenta las teorías principales; posteriormente desarrolla por lo menos dos propuestas, explica sus conceptos y examina coincidencias, diferencias, fortalezas y límites; después contrasta su aplicabilidad con el contexto peruano o con la realidad específica del estudio; finalmente redacta conclusiones vinculadas con cada propuesta y con la elección teórica realizada.

TABLA 6
Ruta para desarrollar el abordaje de teorías

Momento del abordaje	Acción del lector investigador	Producto esperado
Delimitación **del tema**	El lector formula un tema concreto y reconoce el problema que desea comprender	Tema redactado con fenómeno, población y contexto
Búsqueda **de fuentes**	El lector localiza libros y artículos académicos que presentan explicaciones verificables	Conjunto inicial de fuentes pertinentes
Identificación de teorías	El lector reconoce nombre, autor, conceptos centrales y supuestos	Relación de teorías con datos de procedencia
Comprensión conceptual	El lector explica cada teoría con sus propias palabras y conserva las citas necesarias	Desarrollo en prosa con fundamento
Comparación **crítica**	El lector examina coincidencias, diferencias, fortalezas y límites	Matriz comparativa y argumento crítico
Valoración contextual	El lector contrasta las propuestas con la realidad donde se ubica el tema	Criterios de pertinencia contextual
Posicionamiento	El lector adopta una teoría o articula propuestas compatibles	Postura teórica y epistémica justificada
Conclusiones	El lector responde qué explicación ofrece mayor coherencia y qué aspectos requieren mayor estudio	Conclusiones vinculadas con las teorías

Nota. La matriz puede utilizarse durante la lectura, aunque la presentación final debe desarrollarse mediante prosa argumentativa.

Conceptualización de las teorías y función en el posicionamiento teórico-epistémico

Una teoría reúne conceptos y relaciones que un autor o una comunidad académica utiliza para explicar un fenómeno; el investigador no debe reducirla a una definición breve, puesto que necesita reconocer los supuestos que organizan la explicación, las condiciones en las cuales puede aplicarse y los límites que restringen su alcance; por esa razón, la lectura requiere examinar quién formuló la propuesta, qué problema intentó explicar, qué conceptos utilizó, cómo los relacionó y qué evidencia respalda o cuestiona su aplicación.

El investigador utiliza una teoría para organizar su aproximación al objeto de estudio; mediante esta elección delimita qué aspectos observará, qué relaciones considera relevantes y qué lenguaje utilizará para interpretar la información; en el enfoque cuantitativo, la decisión orienta la definición de variables, dimensiones e indicadores; en el enfoque cualitativo, orienta la comprensión de categorías, experiencias y significados; en ambos casos, la elección debe mantener correspondencia con el problema y con el procedimiento aplicado.

El posicionamiento teórico-epistémico se construye cuando el investigador explica desde qué perspectiva comprende el fenómeno y por qué considera válida esa forma de aproximación; para realizar esta decisión, precisa si concibe la realidad como una propiedad susceptible de medición, como una experiencia que requiere interpretación o como una articulación de ambos planos; también define si pretende describir, relacionar, explicar, comprender o integrar resultados; seguidamente identifica la teoría que ofrece los conceptos pertinentes y reconoce los supuestos aceptados sobre el sujeto, el contexto, la evidencia y el cambio.

TABLA 7
Ejes de reflexión para construir el posicionamiento teórico-epistémico

Eje de reflexión	Desarrollo esperado
Realidad que se **pretende estudiar**	Precisar si el fenómeno se concibe como propiedad medible, experiencia interpretada o articulación de ambas
Conocimiento que se **desea producir**	Definir si el propósito consiste en describir, relacionar, explicar, comprender o integrar
Teoría que organiza **la aproximación**	Identificar la propuesta que ofrece conceptos y relaciones pertinentes
Supuestos que **se aceptan**	Explicar cómo se comprende al sujeto, el contexto, la evidencia y el cambio
Límites que **se reconocen**	Señalar las condiciones en las cuales la teoría no explica suficientemente el fenómeno
Relación con **el método**	Justificar la coherencia entre teoría, enfoque, diseño, técnica e interpretación

Nota. El investigador debe responder cada eje mediante argumentos vinculados con el problema y con el contexto.

Comparación entre abordaje de teorías y revisión sistemática de literatura

El abordaje de teorías y la revisión sistemática utilizan literatura académica, aunque persiguen resultados diferentes; en el primer caso, el lector analiza explicaciones conceptuales, supuestos, fortalezas, límites y aplicabilidad, con lo cual formula un posicionamiento teórico y una apreciación contextual; en el segundo, el equipo identifica, evalúa y sintetiza estudios mediante criterios explícitos y una estrategia reproducible, con lo cual obtiene una síntesis organizada de hallazgos y del nivel de evidencia.

TABLA 8
Diferencias entre el abordaje de teorías y la revisión sistemática de literatura

Aspecto	Abordaje de teorías	Revisión sistemática de literatura
Finalidad	Comprender, comparar y valorar teorías	Sintetizar evidencia disponible sobre una pregunta delimitada
Centro del análisis	Conceptos, supuestos, fortalezas, límites y aplicabilidad	Resultados de estudios seleccionados mediante criterios explícitos

Aspecto	Abordaje de teorías	Revisión sistemática de literatura
Selección de fuentes	Fuentes teóricas y conceptuales pertinentes	Estudios identificados mediante una estrategia reproducible
Resultado	Posicionamiento teórico y apreciación contextual	Síntesis sistemática de hallazgos y nivel de evidencia
Uso formativo	Fortalece lectura, citación, argumentación y pensamiento crítico	Fortalece el dominio de protocolos, evaluación de sesgo y procedimientos de síntesis

Nota. Ambos productos pueden complementarse, aunque responden a finalidades y procedimientos diferentes.

Bitácora de abordaje de teorías para los lectores

La bitácora constituye un ejercicio de seguimiento mediante el cual el que realiza investigación registra decisiones, dudas y avances; el propósito no consiste en completar casillas de manera automática, sino en conservar una memoria razonada de la lectura y mostrar cómo se modifica la comprensión del tema; después de cada sesión, el lector registra la fuente consultada, la teoría o el enfoque, la idea comprendida, la relación con el tema, la duda o el límite identificado y la decisión adoptada para continuar.

TABLA 9
Bitácora de lectura y decisión teórica

Fecha	Fuente consultada	Teoría o enfoque	Idea comprendida	Relación con el tema	Duda o límite	Decisión

Nota. El lector puede ampliar el número de filas y utilizar una entrada por cada sesión de lectura.

El lector utiliza la bitácora después de cada sesión; inicialmente registra la fuente y la teoría; luego redacta con sus propias palabras la idea central; seguidamente explica la relación con el tema y reconoce una duda, un límite o una condición de aplicación; finalmente consigna la decisión provisional, la cual puede consistir en conservar la teoría, buscar otra fuente, comparar una postura, delimitar un concepto o revisar la coherencia con el método.

TABLA 10
Ejercicio guiado para elaborar el posicionamiento teórico-epistémico

Apartado de la bitácora	Pregunta o acción para el lector
Tema seleccionado	Redactar el fenómeno, la población y el contexto sin formular todavía una conclusión
Teoría uno	Identificar autor, conceptos centrales, explicación y evidencia utilizada
Teoría dos	Identificar autor, conceptos centrales, explicación y evidencia utilizada
Coincidencias	Explicar en qué aspectos ambas propuestas ofrecen una comprensión semejante
Diferencias	Precisar qué conceptos, supuestos o relaciones separan las propuestas
Fortalezas	Señalar qué explica cada teoría con mayor claridad
Límites	Reconocer qué aspectos no desarrolla o qué condiciones restringen su aplicación
Pertinencia contextual	Argumentar cuál propuesta mantiene mayor correspondencia con la realidad estudiada
Posición teórica	Redactar la teoría adoptada y explicar las razones
Posición epistémica	Explicar cómo se concibe la realidad, el conocimiento y la relación entre investigador y objeto

Nota. Las respuestas deben desarrollarse con una redacción propia y con referencias cuando se recuperen ideas procedentes de las fuentes.

El ejercicio comienza cuando el lector selecciona un tema y formula una pregunta que requiera explicación teórica; posteriormente localiza dos propuestas que aborden el fenómeno desde perspectivas diferentes; después de la lectura, explica cada teoría sin copiar su estructura lingüística, conserva las citas textuales indispensables y formula un argumento propio; luego compara conceptos, supuestos, evidencia, fortalezas y límites;

finalmente adopta una posición y justifica su correspondencia con el contexto y con la forma de conocimiento que pretende producir.

Para aplicar el ejercicio, el lector puede trabajar con un tema como el impacto de las redes sociales en la autoestima de los jóvenes; primero delimita la población y el contexto; luego revisa propuestas sobre comparación social, validación, identidad y autoestima; posteriormente identifica qué autor atribuye mayor peso a la exposición comparativa, cuál considera el reconocimiento recibido y cuál integra condiciones personales y sociales; después contrasta la evidencia y evita seleccionar una propuesta únicamente por su denominación; finalmente argumenta cuál ofrece mayor capacidad explicativa y qué aspectos requieren integración o estudio adicional.

Después de comparar las propuestas, el lector puede redactar su posicionamiento mediante una secuencia argumentativa; inicialmente identifica la teoría seleccionada y presenta los conceptos que guardan relación con el tema; seguidamente explica las coincidencias y diferencias frente a otra postura; posteriormente reconoce los límites de la propuesta; finalmente justifica la elección mediante la correspondencia con el contexto, la pregunta y el enfoque metodológico; esta secuencia evita una decisión basada únicamente en la preferencia personal.

Un cierre posible puede señalar que el investigador adopta una teoría porque sus conceptos permiten comprender el fenómeno en relación con la población y con el contexto; asimismo, puede indicar que otra propuesta amplía un aspecto que la primera desarrolla de manera limitada; no obstante, mantiene una teoría principal para conservar unidad conceptual; por las razones expuestas, establece una posición teórica y define las decisiones que orientarán la construcción de dimensiones, categorías o criterios de interpretación.

El investigador debe revisar cada párrafo y verificar que exista una idea central, una fuente pertinente, un enlace lógico y un argumento propio; también comprueba que los sujetos responsables de las acciones estén identificados, que los conceptos abstractos no reciban una voz impropia y que la puntuación organice la continuidad sin fragmentar el razonamiento;

esta vigilancia permite mantener un lenguaje técnico sin convertir el texto en una sucesión de sustantivos generales.

La lectura de teorías adquiere valor cuando quien investiga puede explicar qué comprendió, qué comparación realizó y qué posición adoptó; el abordaje no culmina con la acumulación de referencias, puesto que requiere una decisión sustentada sobre la perspectiva que orientará el estudio; por esta razón, las tablas y la bitácora sirven para organizar el pensamiento, mientras que la versión final debe integrar los hallazgos mediante prosa argumentativa y coherente.

La teoría ha otorgado lenguaje y profundidad al objeto, pero la investigación necesita ahora declarar cómo se acercará empíricamente a él; el método y el diseño constituirán la senda concreta que permita pasar de la explicación conceptual a la producción organizada de evidencia.

CAPÍTULO

09

Metodología cuantitativa y diseño de investigación

La metodología es el corazón operativo del estudio porque allí las decisiones dejan de permanecer como intenciones y se convierten en una ruta capaz de ser comprendida, evaluada y, cuando corresponda, reproducida; elegir un diseño no consiste en colocar una etiqueta conocida, sino en asumir las consecuencias de aquello que será observado, comparado o manipulado.

Este capítulo invita a reconocer que método, enfoque, nivel y diseño forman una estructura articulada, de manera que ninguna elección puede justificarse por costumbre o comodidad; la ruta debe nacer del problema y regresar a él, evitando que la técnica gobierne una investigación cuyo sentido todavía no ha sido aclarado.

La metodología ocupa una posición central en todo trabajo de investigación científica porque el investigador utiliza este apartado para explicar

cómo convertirá el problema formulado en una ruta empírica capaz de producir información pertinente, contrastable y coherente con los objetivos; esta función no autoriza a reducir la metodología a una lista de términos ni a copiar clasificaciones procedentes de manuales, puesto que el investigador debe justificar cada decisión mediante una relación visible entre el objeto de estudio, la postura epistemológica, el tipo de conocimiento buscado, el nivel de profundidad, el modo de observar la realidad y el tratamiento previsto para los datos; por consiguiente, una metodología correctamente redactada permite reconocer qué se investigará, con qué lógica se realizará el estudio y hasta dónde podrán llegar las conclusiones.

La expresión que identifica a la metodología como el corazón del trabajo de investigación adquiere sentido cuando el investigador comprende que este apartado articula la pregunta, los objetivos, las hipótesis, las variables, la población, las técnicas, los instrumentos y el análisis; no se trata de atribuir voluntad a un capítulo, sino de reconocer que el equipo investigador concentra allí las decisiones que mantendrán unido el estudio; cuando esas decisiones guardan correspondencia, el lector puede seguir una secuencia racional desde el problema hasta los resultados; cuando se presentan de manera aislada, el documento puede mostrar aparente corrección formal y; sin embargo, producir información que no responde a la pregunta inicial.

Maletta plantea que la producción científica comprende una actividad intelectual, empírica, social y comunicativa mediante la cual los investigadores construyen conocimiento susceptible de examen, discusión, replicación y corrección; desde esa perspectiva, el método no representa un conjunto de reglas arbitrarias, debido a que los procedimientos deben derivarse de una concepción explícita sobre la ciencia y sobre la posibilidad de conocer la realidad; en consecuencia, el investigador necesita vincular la metodología con la epistemología, ya que toda elección técnica expresa una manera de comprender el objeto, de aceptar determinada evidencia y de justificar las inferencias que se formularán después del análisis (Maletta, 2009, 2019).

Maletta (2009) integra la investigación, la elaboración teórica y la comunicación científica dentro de una misma actividad orientada por

fundamentos epistemológicos; en términos textuales afirma que "la ciencia no es algo acabado, algo que se sabe, sino esencialmente algo que se hace" (p. 18); desde esta posición, el investigador no presenta la metodología como una enumeración inmóvil, sino como una decisión argumentada que se revisa a medida que la evidencia fortalece, limita o modifica la explicación inicialmente propuesta.

Maletta (2009) también diferencia la investigación científica de otras actividades que producen objetos, servicios o soluciones sin generar necesariamente conocimiento científico. Esta distinción resulta decisiva cuando un estudiante desarrolla una aplicación informática, un sistema de gestión, un programa formativo o un prototipo, pues la construcción del producto no convierte por sí sola el trabajo en investigación. Para reconocerlo como científico, debe formularse un problema de conocimiento, sostenerse una pregunta susceptible de contraste, adoptarse fundamentos teóricos, definirse evidencias, aplicarse procedimientos transparentes y comunicarse resultados examinables por otros investigadores. Cuando solo se describe la elaboración y el funcionamiento de una herramienta, el documento corresponde principalmente a un desarrollo técnico.

Maletta (2019) amplía esta comprensión al estudiar la ciencia como una actividad susceptible de análisis empírico y no únicamente como una discusión filosófica; de manera textual sostiene que "la antigua filosofía de la ciencia se está transformando en una ciencia de la ciencia" (p. 5); por las razones expuestas, la metodología de una tesis debe mostrar cómo el investigador produce conocimiento examinable y no limitarse a describir la construcción técnica de una aplicación, un sistema, un programa o cualquier otro producto.

La fórmula de la metodología

Los autores organizan la metodología mediante una fórmula pedagógica que permite visualizar sus componentes y obliga a justificar su correspondencia. El investigador inicia con el tipo de investigación, continúa con el nivel o alcance, define el diseño y sustenta cada elección mediante autores de reconocida trayectoria y mediante la postura epistemológica adoptada. La

fundamentación autoral no constituye un agregado al final del apartado; atraviesa toda la fórmula y evita que las decisiones dependan de preferencias personales, formatos institucionales o repeticiones tomadas de otros trabajos.

FIGURA 23
Fórmula metodológica y criterio para la adopción de autores

$$\text{Metodología} = \frac{\text{Tipo} + \text{Nivel} + \text{Diseño}}{\text{Autor(s)}}$$

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En esta formulación, el tipo responde al propósito general que orienta la producción de conocimiento; el nivel o alcance expresa la profundidad con la cual el investigador abordará el fenómeno; el diseño señala la estrategia mediante la cual observará, comparará o intervendrá en la realidad; la sustentación autoral permite explicar por qué cada elección resulta coherente con la pregunta y con la posición epistemológica; por esta razón, el investigador no debería declarar un tipo, un nivel o un diseño sin desarrollar el argumento que los relaciona con el estudio, debido a que la simple denominación no ofrece información suficiente sobre la lógica seguida.

Rivas Briceño y Valdivia Pinto (2026) presentan la metodología como una estructura conducente que obliga a mantener correspondencia entre el propósito del conocimiento, la profundidad del análisis y la estrategia empleada para obtener evidencia; de forma textual sintetizan su postura mediante la expresión “Metodología = tipo de investigación + nivel o alcance + diseño + sustentación autoral” (sección “La fórmula metodológica de la construcción de los autores”, párr. 1); esta formulación guía la redacción, aunque no reemplaza la explicación que el investigador debe construir para justificar cada componente.

La indicación de adoptar uno o dos autores de metodología responde a la necesidad de mantener una arquitectura conceptual estable durante todo el trabajo; el investigador no selecciona una fuente para cumplir una formalidad ni reúne definiciones de manera acumulativa, sino que reconoce una línea metodológica principal desde la cual define el tipo, el nivel o alcance y el diseño; esta decisión evita que una misma tesis denomine un estudio descriptivo con una clasificación, lo ubique en otro nivel mediante una taxonomía diferente y justifique el diseño con criterios incompatibles; por consiguiente, la adopción autoral permite conservar unidad terminológica, continuidad epistemológica y correspondencia entre las decisiones formuladas en el proyecto y las ejecutadas en el informe final.

Adoptar un autor principal significa asumir de manera razonada la organización conceptual que propone y utilizarla como referencia constante para explicar las decisiones metodológicas; adoptar un segundo autor permite complementar, contrastar o precisar algún componente cuando ambas propuestas comparten fundamentos compatibles; esta elección no obliga a repetir literalmente el manual consultado ni impide desarrollar una postura propia, puesto que el investigador debe comprender la clasificación, examinar su pertinencia y argumentar cómo se aplica al objeto de estudio; en consecuencia, la autoridad bibliográfica ofrece el sustento y la construcción de los autores organiza ese sustento mediante una lectura conducente que relaciona el propósito del conocimiento, la profundidad del análisis y la estrategia para obtener evidencia.

La selección de uno o dos autores requiere valorar la orientación epistemológica de la obra, la claridad con la cual diferencia tipo, nivel y diseño, la pertinencia para el campo disciplinar y la compatibilidad con los objetivos, las hipótesis y el análisis previsto; cuando se utiliza una fuente principal y otra complementaria, el investigador debe declarar qué aporte adopta de cada una y cómo resuelve cualquier diferencia terminológica; este cuidado impide construir una metodología mediante fragmentos inconexos y fortalece la defensa del estudio, debido a que cada decisión puede rastrearse hasta una fuente reconocible y, al mismo tiempo, hasta el argumento desarrollado por quienes investigan.

Desde esta postura, la fórmula metodología igual a tipo más nivel o alcance más diseño y sustentación autoral no representa una suma mecánica; expresa una secuencia de vigilancia metodológica en la cual el tipo delimita la finalidad del conocimiento, el nivel determina la profundidad posible, el diseño organiza la obtención de evidencia y los autores adoptados proporcionan el marco desde el cual se justifican esas decisiones; por las razones expuestas, la elección bibliográfica forma parte de la coherencia científica y no debe realizarse después de redactar la metodología, sino antes de clasificar el estudio y durante la revisión de su linealidad interna.

La fórmula debe leerse en una dirección conducente; primero se reconoce qué conocimiento se desea producir; después se determina hasta qué profundidad puede analizarse el fenómeno; luego se selecciona la estrategia que permitirá recoger la evidencia; finalmente se verifica la coherencia entre esas decisiones y el procedimiento estadístico o interpretativo; esta secuencia no fragmenta la investigación, puesto que cada componente limita y orienta al siguiente; de este modo, un estudio básico puede alcanzar niveles descriptivos, correlacionales o explicativos, mientras que un estudio aplicado puede utilizar diseños no experimentales o experimentales según el problema, aunque ninguna combinación debe aceptarse sin revisar su fundamento.

El tipo de investigación

Rivas y Valdivia distinguen dos orientaciones generales del tipo de investigación, la básica o sustantiva y la aplicada o tecnológica; esta clasificación se apoya en el destino inmediato del conocimiento y no en la presencia de una computadora, un programa, un aplicativo o un producto material; el investigador reconoce una investigación básica cuando procura comprender, ampliar, precisar o discutir un cuerpo de conocimiento sin plantear como finalidad inmediata la transformación de una práctica; en cambio, reconoce una investigación aplicada cuando utiliza conocimiento disponible y produce evidencia orientada a resolver una necesidad concreta, mejorar un proceso, evaluar una intervención o sustentar una decisión práctica.

La investigación básica o sustantiva

En la investigación básica o sustantiva, el investigador se apropia del conocimiento existente, identifica vacíos, amplía explicaciones y propone relaciones que fortalecen la comprensión de un fenómeno; el producto principal se encuentra en el conocimiento obtenido y no en la fabricación de una herramienta; esta orientación puede describir una realidad, establecer asociaciones, contrastar una explicación teórica o revisar la consistencia de un modelo, siempre que el propósito se dirija a comprender con mayor precisión el objeto de estudio; por consiguiente, un trabajo desarrollado en educación, salud, administración o ciencias sociales puede ser básico aunque utilice cuestionarios, bases de datos o programas estadísticos, debido a que esos recursos funcionan como medios y no como finalidad.

El carácter sustantivo exige una relación firme con la teoría; el investigador no se limita a recopilar respuestas, puesto que define las variables a partir de conceptos, traduce las dimensiones en indicadores y regresa al marco teórico para interpretar los resultados; Maletta sostiene que la ciencia no debe concebirse únicamente como un conjunto terminado de conocimientos, debido a que los investigadores participan en una actividad mediante la cual producen, comunican y someten a crítica nuevas proposiciones; desde esta lectura, la investigación básica contribuye a esa producción cuando amplía una explicación, examina una relación o introduce una precisión que otros investigadores pueden discutir y utilizar (Maletta, 2019).

La investigación aplicada o tecnológica

En la investigación aplicada o tecnológica, el investigador utiliza conocimiento científico para responder a una necesidad práctica y, al mismo tiempo, produce evidencia sobre la solución ensayada; esta segunda condición diferencia la investigación de la simple ejecución de una actividad profesional; si un equipo instala un sistema, desarrolla un aplicativo o implementa un programa sin formular una pregunta científica ni evaluar sus efectos mediante procedimientos previamente definidos, realiza principalmente un trabajo de desarrollo; si el equipo plantea una hipótesis, aplica una intervención, controla las condiciones disponibles, mide resultados y

analiza la evidencia, entonces puede sostener una investigación aplicada o tecnológica.

La denominación aplicada no debe utilizarse únicamente porque el tema se relaciona con un problema real, puesto que toda investigación científica parte de alguna preocupación concreta o conceptual; el investigador justifica este tipo cuando la finalidad inmediata consiste en intervenir, evaluar, optimizar, validar o transformar una situación mediante conocimiento previamente fundamentado; por esa razón, una tesis que solo mide la relación entre dos variables en una institución no se convierte automáticamente en aplicada, aunque sus recomendaciones puedan utilizarse después; en tal caso, el propósito principal continúa orientado a producir conocimiento sobre la relación y corresponde examinar si la clasificación básica o sustantiva representa mejor el estudio.

La distinción también evita confundir la metodología de una investigación con la metodología utilizada para fabricar un producto; un equipo que adopta Scrum, Design Thinking, una metodología de desarrollo de software o un ciclo de ingeniería describe el proceso técnico de construcción, pero todavía necesita explicar la metodología científica con la cual responderá su pregunta; ambos planos pueden coexistir en una investigación tecnológica, aunque no deben sustituirse; el primero organiza la creación del producto y el segundo organiza la producción de evidencia sobre el problema, la solución y sus resultados.

El nivel o alcance de la investigación

El nivel o alcance expresa la profundidad con la cual el investigador pretende conocer el fenómeno y delimita el tipo de inferencia que podrá formular; Supo organiza la investigación en seis niveles denominados exploratorio, descriptivo, relacional, explicativo, predictivo y aplicativo, con una secuencia vinculada a la complejidad del análisis de datos; en esta clasificación, el nivel relacional utiliza análisis bivariado y examina asociaciones sin atribuir causalidad directa, mientras que el nivel explicativo requiere una argumentación causal más rigurosa, análisis multivariado y, cuando corresponde, control de variables o diseños experimentales (Supo, 2025).

Supo (2025) vincula los niveles de investigación con la complejidad del análisis de datos y diferencia el examen de asociaciones de la demostración causal; al referirse al nivel relacional precisa que "Este nivel busca constatar vínculos estadísticos sin atribuir causalidad" (p. 61); esta delimitación respalda la correlación simple planteada en la construcción de los autores, mientras que la modalidad causal teórica explicativa mantiene una dirección conceptual entre variables sin presentar el resultado como causalidad experimental comprobada.

Los autores reconocen el valor operativo de la clasificación propuesta por Supo (2025) y, al mismo tiempo, desarrollan una postura propia para la formación cuantitativa. Supo diferencia el nivel relacional del explicativo mediante el tipo de análisis y el alcance de la inferencia, mientras que Rivas y Valdivia organizan dentro del tercer nivel correlacional dos modalidades que responden a preguntas distintas: la correlación simple y la correlación con orientación causal teórica explicativa. Esta segunda modalidad no manipula variables ni controla experimentalmente la realidad; examina si el patrón observado resulta compatible con una dirección previamente argumentada desde la teoría.

El nivel exploratorio

En el nivel exploratorio, el investigador se aproxima a un fenómeno poco delimitado, identifica manifestaciones iniciales, reconoce conceptos posibles y formula preguntas que orientarán estudios posteriores; no pretende confirmar relaciones concluyentes ni estimar parámetros definitivos, debido a que trabaja en un momento donde el conocimiento disponible todavía resulta insuficiente; Supo ubica este nivel en una fase principalmente cualitativa y anterior al análisis estadístico formal, mientras que Rivas y Valdivia lo entienden como una entrada razonada al problema que permite depurar la idea, reconocer la unidad de análisis y decidir si el fenómeno puede continuar hacia una medición más estructurada (Supo, 2025).

El nivel descriptivo

En el nivel descriptivo, el investigador observa y mide una variable o un conjunto de características sin buscar todavía una asociación explicativa entre ellas; la finalidad consiste en determinar frecuencias, niveles, distribuciones, perfiles o comportamientos dentro de una población definida; el análisis univariado ofrece la base estadística más frecuente, aunque la descripción puede incorporar comparaciones internas cuando estas no alteran el propósito central; el investigador debe evitar conclusiones causales y limitar la interpretación a aquello que los datos permiten afirmar sobre la magnitud y la forma con que se presenta el fenómeno.

La descripción no representa un nivel menor ni una etapa prescindible, puesto que una medición imprecisa impide construir relaciones confiables; antes de correlacionar, el investigador necesita conocer cómo se distribuyen las variables, qué categorías predominan, qué valores se apartan del patrón y qué condiciones pueden afectar la interpretación; por consiguiente, el informe debe presentar los resultados descriptivos incluso cuando el objetivo principal sea correlacional, debido a que esos resultados permiten comprender la población y ofrecen el contexto necesario para interpretar el coeficiente posterior.

El tercer nivel o alcance correlacional desde la construcción de los autores

En el tercer nivel o alcance correlacional, el investigador examina la covariación entre dos o más variables sin manipularlas y sin asignar condiciones experimentales; esta ubicación exige definir con anticipación el papel conceptual que cada variable cumplirá, seleccionar un coeficiente compatible con el nivel de medición y reconocer que la significancia estadística no representa por sí misma importancia científica; Rivas y Valdivia distinguen la correlación simple y la correlación con orientación causal teórica explicativa, debido a que ambas utilizan asociaciones estadísticas, aunque responden a preguntas y argumentos diferentes.

La correlación simple entre variables

En la correlación simple, el investigador analiza si dos variables se relacionan, en qué dirección se presenta el vínculo y qué magnitud alcanza, sin establecer una jerarquía causal entre ellas; las variables pueden denominarse V1 y V2 o X e Y, puesto que ninguna se presenta como causa demostrada ni como efecto comprobado; la pregunta se formula mediante expresiones relacionadas con asociación, correspondencia o vínculo; la hipótesis sostiene que existe o no existe una relación estadísticamente significativa; la interpretación debe concentrarse en el coeficiente, la dirección, la fuerza y el valor de significancia, sin utilizar expresiones como influencia, incidencia, determinación o efecto.

La correlación simple resulta pertinente cuando el marco teórico reconoce una vinculación entre fenómenos, pero no ofrece elementos suficientes para proponer una dirección explicativa o cuando el objetivo se limita a establecer si las variables se mueven conjuntamente; por ejemplo, un estudio puede analizar la relación entre gestión pedagógica y habilidades sociales sin afirmar que una produce la otra; en ese caso, el investigador conserva una lectura simétrica y reconoce que otras variables no medidas pueden intervenir; esta prudencia no reduce el valor del hallazgo, puesto que una asociación bien estimada puede orientar nuevas preguntas y justificar estudios posteriores.

La correlación con orientación causal teórica explicativa

En la segunda modalidad, Rivas y Valdivia proponen una correlación con orientación causal teórica explicativa, en la cual el investigador organiza las variables como independiente y dependiente porque una teoría previa plantea una dirección posible entre ellas; el investigador no manipula la variable independiente, no controla experimentalmente las condiciones y no asigna sujetos al azar, por lo que mantiene un diseño no experimental; el análisis busca determinar si la asociación observada resulta compatible con el efecto esperado desde la teoría; por consiguiente, la expresión causal se mantiene en el plano teórico y no debe presentarse como demostración empírica definitiva.

Esta modalidad se utiliza cuando el investigador no pregunta únicamente si dos variables se relacionan, sino si los cambios observados en una variable se acompañan de diferencias sistemáticas en otra de acuerdo con un modelo teórico previamente argumentado; la variable independiente representa el factor que la teoría ubica como antecedente y la variable dependiente representa el resultado esperado; sin embargo, el investigador debe reconocer que la ausencia de manipulación y control impide excluir todas las explicaciones alternativas; por ello, la conclusión debe utilizar expresiones como efecto teóricamente esperado, asociación direccional compatible con la teoría o relación con capacidad explicativa limitada.

La propuesta conserva rigor cuando el investigador diferencia la explicación teórica de la inferencia causal fuerte; una correlación estadística puede apoyar una expectativa formulada por la teoría, pero no prueba por sí sola que la variable independiente produzca el cambio en la variable dependiente; para sostener causalidad empírica se necesitan condiciones adicionales relacionadas con precedencia temporal, covariación, control de explicaciones rivales y consistencia del mecanismo; cuando esas condiciones no se cumplen, el investigador puede hablar de una orientación causal teórica y debe declarar expresamente el alcance de la inferencia.

La formulación del objetivo puede emplear verbos como determinar, establecer o analizar el efecto teórico de una variable sobre otra, siempre que el apartado metodológico explique que el diseño será no experimental y que la palabra efecto expresa una dirección sustentada en teoría, no una manipulación realizada por el investigador; la hipótesis puede organizarse mediante VI y VD, aunque la discusión debe contrastar el patrón encontrado con el modelo conceptual y con antecedentes compatibles; de esta manera, el estudio avanza más allá de una correlación simétrica sin atribuir a los datos una fuerza explicativa que no poseen.

La correlación con orientación causal teórica explicativa ocupa el tercer nivel dentro de la propuesta de Rivas y Valdivia porque mantiene el análisis correlacional y la ausencia de intervención, pero incorpora una dirección teórica que organiza la pregunta y la interpretación; esta ubicación se diferencia del nivel explicativo independiente propuesto por Supo, quien exige

mayor control y análisis multivariado para examinar causalidad; ambas propuestas pueden dialogar cuando el investigador declara con precisión qué entiende por explicación, qué condiciones ha controlado y qué inferencia puede defender; la construcción de los autores utiliza la expresión causa teórica para evitar que el lector confunda una dirección conceptual con una prueba causal experimental.

Los niveles explicativo, predictivo y aplicativo en la clasificación de Supo

En el nivel explicativo descrito por Supo, el investigador intenta esclarecer causas mediante hipótesis que requieren control riguroso, análisis multivariado y procedimientos capaces de reducir la influencia de variables extrañas; esta exigencia supera la correlación simple y la orientación causal teórica no experimental; en el nivel predictivo, el investigador construye modelos que permiten estimar la probabilidad o el valor futuro de un resultado a partir de variables conocidas; en el nivel aplicativo, el investigador evalúa, controla u optimiza procesos y puede incorporar investigación tecnológica; Rivas y Valdivia consideran que estas extensiones deben utilizarse cuando la pregunta y la evidencia realmente justifican esa profundidad y no como etiquetas destinadas a aumentar artificialmente la complejidad del trabajo (Supo, 2025).

El diseño de la investigación

El diseño expresa la estrategia general mediante la cual el investigador obtendrá y analizará la evidencia; la palabra no debe entenderse como una decoración del proyecto ni como el diseño visual de un producto, puesto que se refiere al plan que relaciona la pregunta con las observaciones necesarias; el investigador define si manipulará variables, si observará los hechos tal como ocurren, si recogerá datos en un solo momento o en varios periodos, si comparará grupos y qué controles aplicará; esta decisión debe guardar correspondencia con el tipo y con el nivel, debido a que un estudio correlacional no experimental no puede describirse como experimental si no existe una intervención deliberada.

Maletta considera que la estrategia de investigación debe derivarse del problema y de las hipótesis, puesto que el investigador necesita anticipar qué observaciones podrían respaldar, debilitar o modificar la explicación propuesta; desde esa perspectiva, el diseño no consiste únicamente en seleccionar una etiqueta, sino en prever la relación entre las variables, la unidad de análisis, las fuentes de error y el procedimiento de contraste; la transparencia de esa previsión permite que otros investigadores evalúen la validez del estudio y comprendan los límites de las conclusiones (Maletta, 2009).

El diseño no experimental

En el diseño no experimental, el investigador observa las variables sin introducir una intervención deliberada y analiza los hechos dentro de las condiciones en que se presentan; este diseño resulta coherente con los estudios descriptivos, correlacionales simples y correlacionales con orientación causal teórica explicativa; la ausencia de manipulación no significa ausencia de rigor, puesto que el investigador debe definir criterios de selección, controlar la calidad de la medición, examinar variables de confusión disponibles y justificar el procedimiento estadístico; sin embargo, debe reconocer que las conclusiones causales permanecen limitadas.

Dentro del diseño no experimental, el corte transversal se utiliza cuando el investigador recoge la información en un periodo único o en una ventana temporal delimitada; este corte permite describir y relacionar variables en un momento específico, aunque no establece precedencia temporal; el corte longitudinal se utiliza cuando el investigador realiza mediciones en dos o más momentos y examina cambios, trayectorias o secuencias; esta segunda opción puede fortalecer la interpretación temporal, pero tampoco demuestra causalidad por sí sola si no se controlan explicaciones alternativas.

El diseño ex post facto se utiliza cuando el investigador estudia hechos o condiciones que ya ocurrieron y compara sus consecuencias sin haber manipulado el antecedente; esta estrategia puede aproximarse a una pregunta explicativa, aunque depende de la calidad de los grupos comparados,

de la temporalidad documentada y del control estadístico; por consiguiente, el investigador debe evitar presentarlo como equivalente a un experimento y necesita declarar que la inferencia se formula después del hecho y con las limitaciones propias de la observación.

El diseño experimental

En el diseño experimental, el investigador manipula deliberadamente una variable independiente, aplica una intervención, observa los cambios en la variable dependiente y utiliza algún grado de control para reducir explicaciones rivales; este diseño se justifica cuando la pregunta busca estimar un efecto producido por una acción y cuando las condiciones éticas y operativas permiten intervenir; la presencia de un programa, una aplicación o un sistema no basta para denominar experimental al estudio, debido a que también se necesita una medición previa o una comparación pertinente, una implementación claramente definida y un análisis que permita atribuir razonablemente el cambio a la intervención.

El diseño preexperimental

En el diseño preexperimental, el investigador aplica una intervención con control limitado y suele trabajar con un solo grupo o con comparaciones incompletas; un esquema frecuente incorpora una medición previa, la implementación del programa y una medición posterior; este procedimiento permite observar si el resultado cambió, aunque no descarta con seguridad que otros acontecimientos, la maduración, la repetición de la prueba o la selección hayan producido la diferencia; por esta razón, el investigador debe presentar las conclusiones con prudencia y evitar afirmar eficacia definitiva.

El diseño cuasiexperimental

En el diseño cuasiexperimental, el investigador interviene y compara grupos previamente constituidos sin realizar una asignación aleatoria completa; esta condición aparece con frecuencia en instituciones educativas, centros de salud y organizaciones donde los grupos ya existen; el diseño ofrece mayor control que el preexperimental cuando incorpora grupo de

comparación, mediciones equivalentes y procedimientos para examinar diferencias iniciales; sin embargo, la ausencia de aleatorización mantiene posibles sesgos de selección que deben analizarse y declararse.

El diseño experimental puro

En el diseño experimental puro, el investigador manipula la variable independiente, utiliza grupos de comparación, asigna aleatoriamente a los participantes cuando las condiciones lo permiten y controla de manera rigurosa las fuentes de variación; esta estrategia ofrece la base más fuerte para una inferencia causal, aunque su aplicación puede resultar limitada por razones éticas, logísticas o contextuales; el investigador no debe utilizar esta denominación si falta alguno de los componentes centrales, puesto que el grado de control define la fuerza del diseño y condiciona el alcance de las conclusiones.

La coherencia entre tipo, nivel y diseño

La calidad metodológica depende de la coherencia entre los componentes y no de la complejidad de sus nombres; un estudio puede ser básico, correlacional simple, no experimental y transversal si busca establecer la relación entre dos variables en un momento determinado; puede ser básico, correlacional con orientación causal teórica explicativa, no experimental y transversal cuando una teoría propone VI y VD, aunque la conclusión debe limitarse al efecto teóricamente esperado; puede ser aplicado, explicativo y cuasiexperimental cuando el investigador implementa un programa y compara resultados entre grupos; cada combinación requiere una justificación vinculada con la pregunta, los objetivos y la hipótesis.

El investigador debe revisar la linealidad antes de cerrar la metodología; si el objetivo utiliza el verbo describir, el nivel descriptivo y el análisis univariado ofrecen una ruta coherente; si el objetivo plantea relacionar, corresponde un nivel correlacional y una prueba bivariada; si el objetivo propone un efecto teórico sin manipulación, la construcción de los autores ubica el estudio en la modalidad correlacional causal teórica explicativa y exige reconocer el carácter no experimental; si el objetivo propone evaluar una

intervención, el investigador necesita justificar un diseño experimental o cuasiexperimental; esta revisión evita contradicciones entre lo que se promete y lo que realmente se ejecutará.

La sustentación autoral de la metodología

La sustentación autoral exige adoptar uno o dos libros de metodología que permitan mantener una terminología estable y una lógica reconocible; el investigador no debe reunir definiciones de numerosos autores si cada una utiliza clasificaciones incompatibles, puesto que esa acumulación puede producir contradicciones entre tipo, nivel y diseño; la elección debe considerar la afinidad epistemológica, la claridad conceptual y la correspondencia con el campo disciplinar; después de adoptar la fuente principal, el investigador puede contrastar aportes complementarios y explicar la postura propia sin ocultar las diferencias.

Maletta aporta el fundamento epistemológico que permite comprender la metodología como aplicación razonada de una concepción de ciencia; Supo aporta una clasificación operativa de niveles asociada con la profundidad y con el análisis de datos; Rivas y Valdivia integran ambos planos mediante una fórmula pedagógica que organiza tipo, nivel, diseño y sustento autoral; dentro de esa integración, los autores distinguen dos formas del alcance correlacional y reservan la expresión causal teórica explicativa para estudios no experimentales con dirección conceptual entre VI y VD; esta postura debe declararse para que el lector no la confunda con la causalidad experimental.

Modelo de redacción metodológica para un estudio------ correlacional simple

El estudio se desarrolla como investigación básica o sustantiva porque el investigador busca ampliar el conocimiento disponible sobre la relación entre las variables sin implementar una solución tecnológica; adopta un alcance correlacional simple debido a que examina la asociación entre V1 y V2 sin atribuir dirección causal; utiliza un diseño no experimental porque

observa las variables tal como se presentan y aplica un corte transversal porque recoge la información en un periodo delimitado; esta configuración mantiene correspondencia con el objetivo de establecer la relación y con el análisis bivariado previsto.

Modelo de redacción metodológica para una correlación causal teórica explicativa

El estudio se desarrolla como investigación básica o sustantiva porque el investigador procura ampliar la comprensión del efecto teóricamente esperado de la variable independiente sobre la variable dependiente; adopta el tercer nivel o alcance correlacional en su modalidad causal teórica explicativa conforme con la construcción de los autores, debido a que una teoría previa establece la dirección VI hacia VD; utiliza un diseño no experimental porque no manipula las variables ni asigna condiciones, mientras que el corte transversal permite recoger los datos en un momento definido; los resultados se interpretan como asociaciones compatibles o incompatibles con la explicación teórica y no como prueba causal definitiva.

Modelo de redacción metodológica para una investigación aplicada con intervención

El estudio se desarrolla como investigación aplicada porque el investigador utiliza conocimiento disponible para atender una necesidad concreta y evaluar una intervención; adopta un alcance explicativo porque examina si el programa produce cambios en la variable dependiente; utiliza un diseño cuasiexperimental cuando trabaja con grupos preestablecidos y aplica mediciones antes y después; esta configuración exige describir la intervención, garantizar la equivalencia de las mediciones, examinar las diferencias iniciales y reconocer los límites derivados de la ausencia de asignación aleatoria.

Rivas y Valdivia sostienen que la metodología no debe redactarse como una parte separada del pensamiento científico, puesto que el investigador utiliza cada decisión para expresar cómo comprende el problema y qué

evidencia considera válida; Maletta permite reconocer que las reglas metodológicas adquieren sentido cuando se relacionan con los fundamentos epistemológicos y con la actividad social de producir conocimiento; Supo permite organizar la profundidad del estudio mediante niveles vinculados con el análisis de datos; la construcción de los autores articula estos aportes y desarrolla una propuesta correlacional propia que diferencia la relación simple de la orientación causal teórica explicativa.

La postura de los autores no pretende afirmar causalidad donde no existe manipulación, puesto que utiliza la expresión causa teórica para señalar una dirección construida desde la literatura y sometida a contraste mediante datos observacionales; el investigador examina si la asociación encontrada mantiene coherencia con el efecto esperado y reconoce que otras variables pueden explicar el resultado; esta cautela protege la validez del estudio, evita exageraciones y permite avanzar desde una correlación descriptiva hacia una interpretación teóricamente orientada sin abandonar los límites del diseño no experimental.

En consecuencia, la fórmula metodología igual a tipo más nivel o alcance más diseño más sustentación autoral ofrece una ruta para ordenar el apartado y para vigilar su coherencia; el investigador define primero el propósito del conocimiento, precisa después la profundidad del análisis, selecciona luego la estrategia de observación o intervención y justifica finalmente las decisiones mediante autores y argumentos propios; cuando conserva esta secuencia, la metodología deja de ser una enumeración formal y se convierte en una explicación científica sobre el modo en que el estudio responderá la pregunta planteada.

Definida la senda metodológica, surge una pregunta inevitable: ¿sobre quiénes o sobre qué unidades se producirá la evidencia? La población y la muestra delimitan el universo real del estudio y obligan a decidir con prudencia cuánto puede afirmarse más allá de los casos observados.

CAPÍTULO

10

Población, muestra y muestreo

Toda investigación necesita reconocer a quiénes incluye y, con la misma honestidad, a quiénes deja fuera; delimitar la población no es una operación administrativa, sino una decisión que define el alcance de los resultados, la posibilidad de generalización y la relación entre el fenómeno y las unidades donde será observado.

Cuando la población es pequeña y accesible, reducirla sin necesidad puede empobrecer la mirada y excluir información disponible, mientras que una muestra mal seleccionada puede ofrecer cifras exactas sobre una representación defectuosa; este capítulo examina la diferencia entre población objetivo, población accesible, estudio censal, muestra y muestreo para evitar que el número sustituya el criterio.

Población = Unidad de análisis + Características comunes + Espacio + Periodo + Criterios de elegibilidad

En la investigación cuantitativa, población, muestra y muestreo conforman una secuencia metodológica que debe pensarse como una sola

arquitectura de decisión, puesto que primero se establece con precisión quiénes o qué unidades expresan el fenómeno, luego se determina si la totalidad puede ser observada y únicamente cuando esa cobertura no resulta posible o pertinente se selecciona una parte mediante reglas explícitas, de allí que Kerlinger y Lee (2002) sostengan que la utilidad del muestreo depende de la correspondencia entre el problema, la unidad de análisis, el universo delimitado, el procedimiento de selección y el alcance real de las conclusiones, relación que impide escoger participantes por comodidad y obliga a justificar de qué conjunto proceden los datos y hasta dónde pueden extenderse los resultados.

Delimitación de la población

La población comprende la totalidad de unidades que comparten las propiedades establecidas por el investigador y su delimitación no se reduce a indicar una cantidad, debido a que exige precisar la regla conceptual que permite reconocer quién pertenece al estudio y quién queda fuera, por ello Kerlinger y Lee (2002, pp. 148–149) señalan que la población se construye mediante especificaciones previas y verificables, mientras Arias (2012) la entiende en términos más precisos como población objetivo, es decir, como el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes al cual se extenderán las conclusiones y cuya configuración procede directamente del problema y de los objetivos.

$$P = UA + CC + E + T + CE$$

En esta relación didáctica, **P** representa la población, **UA** corresponde a la unidad de análisis, **CC** reúne las características comunes, **E** delimita el espacio, T precisa el tiempo y **CE** integra los criterios de elegibilidad, de modo que la fórmula no sustituye el argumento metodológico, sino que recuerda que una población queda científicamente definida cuando cada componente puede reconocerse en la realidad, guarda relación con las variables y permite comprender sin ambigüedad el conjunto al que se referirán los hallazgos.

La unidad de análisis constituye el elemento concreto sobre el cual se recoge la información y puede estar representada por una persona, familia, institución, expediente, publicación, empresa, práctica, acontecimiento o medición, razón por la cual debe coincidir con la pregunta y con los objetivos antes de decidir cualquier procedimiento muestral, ya que una investigación pierde consistencia cuando formula el problema en estudiantes, aplica el instrumento a docentes y finalmente interpreta los resultados como si todos pertenecieran al mismo plano empírico, mientras una delimitación cuidadosa conserva la linealidad y permite observar las variables justamente en el nivel donde se manifiestan.

También debe distinguirse la población objetivo de la población accesible, porque la primera expresa el conjunto definido por el problema y los objetivos al cual se pretende referir el conocimiento producido, en cambio la segunda reúne las unidades de esa población que pueden ser identificadas y abordadas bajo las condiciones reales de tiempo, localización y recursos; por consiguiente, cualquier distancia entre ambas necesita declararse y justificarse, pues Kerlinger y Lee (2002) advierten que la fuerza de la inferencia depende de la relación entre el universo conceptualmente definido y las unidades que efectivamente ingresan al estudio.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión describen las condiciones indispensables que una unidad debe cumplir para incorporarse al estudio, mientras los criterios de exclusión señalan las circunstancias que impiden su participación aun cuando exista una pertenencia general a la población, de manera que ambos deben derivarse del problema, de los objetivos y de las exigencias de medición, redactarse con rasgos observables y fijarse antes del trabajo de campo para evitar que se retiren casos incómodos o se incorporen unidades por conveniencia, preservando así la transparencia del proceso y la estabilidad de la población realmente estudiada.

La muestra y la representatividad

La muestra es una parte finita de la población accesible elegida para producir información acerca del fenómeno y su valor científico no proviene solamente del número de casos, sino de la forma en que conserva las características relevantes del conjunto del cual procede, por ello Kerlinger y Lee (2002, pp. 148–149) vinculan la representatividad con una delimitación correcta, un marco poblacional suficiente, un diseño de selección coherente, el control de la no respuesta y la correspondencia entre las unidades observadas y aquellas sobre las cuales se pretende concluir, de modo que ninguna muestra puede declararse representativa por simple afirmación.

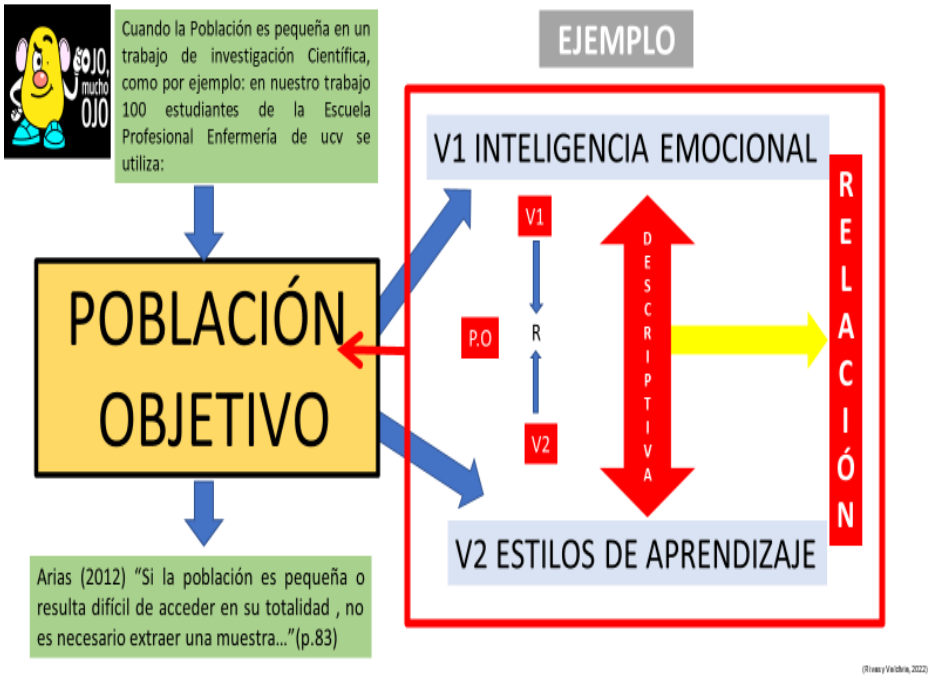
El tamaño muestral debe justificarse de acuerdo con la magnitud de la población, la variabilidad esperada, el nivel de confianza, el margen de error, el análisis previsto y las posibles pérdidas durante la recolección, porque una cifra elevada no corrige un marco incompleto ni un procedimiento sesgado, mientras una muestra menor puede resultar metodológicamente útil cuando su selección responde a reglas defendibles y las conclusiones se mantienen dentro de límites prudentes, razón por la cual tamaño y método de selección deben explicarse de manera conjunta y no como decisiones separadas.

Población objetivo pequeña, cobertura total y estudio censal

La población objetivo no debe confundirse con un estudio censal, puesto que la primera es una construcción metodológica delimitada por el problema y los objetivos, mientras el censo constituye una operación de enumeración exhaustiva de todas las unidades de una población bajo un propósito de registro general, por ello Arias (2012, p. 83) precisa que cuando el número de unidades permite acceder a la totalidad no corresponde extraer una muestra y pueden obtenerse datos de toda la población objetivo sin afirmar, en sentido estricto, que se realiza un censo, distinción que exige omitir la sección de selección muestral y explicar con claridad que el estudio adopta una cobertura total de la población previamente delimitada.

Los autores comparten esta posición porque, cuando la población objetivo es pequeña, plenamente identificable y realmente accesible, efectuar una reducción muestral excluiría información disponible, introduciría un error de selección evitable y empobrecería la lectura descriptiva o relacional del fenómeno, de manera que incluir todas las unidades fortalece la densidad empírica del trabajo y conserva mejor la diversidad interna del conjunto, aunque esta decisión no elimina los errores de medición, las ausencias, la falta de respuesta ni los registros incompletos, por lo cual la cobertura total debe demostrarse indicando cuántas unidades integraban la población, cuántas aportaron datos válidos y qué incidencias se presentaron durante la aplicación.

FIGURA 24
Población objetivo pequeña y cobertura total de las unidades



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura muestra que una población objetivo de cien estudiantes, por ser reducida y accesible, puede estudiarse en su totalidad para analizar la relación descriptiva entre inteligencia emocional y estilos de aprendizaje, de modo que las variables se observan en cada integrante del conjunto definido sin ejecutar una extracción muestral, decisión que no convierte automáticamente el estudio en un censo, sino en una investigación con cobertura total de la población objetivo, tal como se desprende de la precisión metodológica de Arias (2012, p. 83).

Ruta para decidir entre cobertura total y muestreo

La determinación de las unidades de estudio debe iniciar con la definición de la población objetivo, continuar con la identificación de la unidad de análisis y los criterios de elegibilidad, verificar después la población accesible y la existencia de un marco poblacional, decidir si corresponde una cobertura total o una selección muestral, establecer el diseño más pertinente cuando se requiera muestra, calcular el tamaño necesario y culminar con la elección documentada de las unidades y el control de respuestas, secuencia que evita calcular cifras antes de saber exactamente de dónde procederán y permite revisar cada decisión durante la sustentación.

PO → UA → CE → PA → MP → DCTM → TM → SU → CR

En la ruta propuesta, **PO** significa población objetivo, **UA** unidad de análisis, CE criterios de elegibilidad, **PA** población accesible, **MP** marco poblacional, **DCTM** decisión entre cobertura total o muestreo, **TM** tamaño muestral, **SU** selección de unidades y **CR** control de respuestas, mientras el marco poblacional representa la lista, registro o mecanismo que permite localizar a cada unidad y debe revisarse con especial cuidado, porque si contiene omisiones, duplicidades o información desactualizada la selección puede dejar de reflejar el conjunto aun cuando se utilicen procedimientos aleatorios.

Muestreo probabilístico

En el muestreo probabilístico cada unidad posee una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionada, condición que permite estimar el error muestral y sostener inferencias estadísticas, por ello Kerlinger y Lee (2002) consideran la aleatoriedad como una protección frente a la intervención subjetiva del investigador, aunque su aplicación exige una población delimitada, un marco poblacional adecuado y reglas reproducibles, lo que vuelve pertinente este diseño cuando se pretende describir parámetros, comparar grupos o extender resultados hacia un universo claramente definido.

El muestreo aleatorio simple concede a todas las unidades la misma oportunidad de elección y requiere una lista completa, numerada y sin duplicidades, el muestreo sistemático parte de un inicio seleccionado al azar y continúa mediante un intervalo constante que no debe coincidir con patrones de la lista, el muestreo estratificado divide la población en grupos internamente semejantes y selecciona casos dentro de cada estrato para asegurar la presencia de subgrupos relevantes, mientras el muestreo por conglomerados elige agrupaciones naturales como aulas, instituciones, comunidades o establecimientos y puede continuar mediante nuevas etapas, alternativas cuya elección depende de la estructura real de la población y no de la preferencia personal del investigador.

Muestreo no probabilístico

En el muestreo no probabilístico la probabilidad de selección no puede determinarse y la incorporación de unidades responde a criterios teóricos, prácticos o de acceso, de manera que no debe presentarse como equivalente al probabilístico ni utilizarse para generalizaciones que el diseño no permite, aunque puede justificarse cuando no existe un marco poblacional, la población resulta difícil de localizar, se requieren participantes con características especializadas o el propósito se limita a describir un grupo accesible, siendo indispensable explicar el criterio aplicado y mantener prudencia al interpretar los resultados (Kerlinger & Lee, 2002).

El muestreo intencional o por juicio incorpora unidades que cumplen condiciones relevantes para el objetivo, el muestreo por cuotas conserva proporciones previamente definidas aunque la elección interna no se realiza al azar, el muestreo por conveniencia o accidental incluye a quienes se encuentran disponibles bajo las condiciones del estudio y la bola de nieve comienza con participantes que facilitan el contacto con otros integrantes de poblaciones poco visibles o de difícil acceso, modalidades que atienden necesidades distintas y deben comunicarse con sus posibilidades y limitaciones sin ocultar la ausencia de probabilidades conocidas.

Coherencia entre población, muestra y resultados

La decisión entre cobertura total y muestreo no puede depender de la comodidad, de una regla porcentual aplicada mecánicamente ni de la costumbre institucional, sino de la naturaleza del problema, del tamaño y accesibilidad de la población objetivo, de la disponibilidad del marco poblacional, del tipo de estimación requerida, de la heterogeneidad de las unidades y de los recursos reales, por ello una población pequeña y accesible debe conservarse íntegra cuando su reducción empobrecería la evidencia, mientras una población extensa exige seleccionar unidades mediante un procedimiento compatible con el alcance que se desea atribuir a los resultados.

En consecuencia, la construcción cuantitativa mantiene una línea continua entre población, unidades observadas, instrumento, datos, análisis y conclusión, debido a que la población define el universo de referencia, la cobertura total o la muestra concreta los casos que aportan evidencia, el procedimiento explica cómo ingresaron al estudio y el análisis determina qué puede afirmarse a partir de ellos, de allí que la representatividad no se declare como una cualidad automática y que estudiar toda una población objetivo accesible tampoco autorice generalizaciones hacia conjuntos distintos, pues en ambos casos el valor científico reside en decisiones trazables, argumentos consistentes y límites interpretativos expresados con honestidad metodológica.

Una vez determinadas las unidades que participarán, la investigación debe decidir cómo se acercará a ellas y mediante qué medio registrará la

información; técnicas e instrumentos constituyen el punto donde la relación con los participantes se transforma en evidencia organizada.

CAPÍTULO

11

Los instrumentos dentro del proceso investigativo

El instrumento es la voz material de la matriz de operacionalización, porque convierte dimensiones e indicadores en preguntas, tareas o registros capaces de encontrarse con la realidad; su calidad no depende de la apariencia del formulario ni del programa utilizado, sino de la fidelidad con la que recoge aquello que la teoría definió.

La técnica organiza el modo de aproximación y el instrumento concreta el registro, distinción que evita confundir la encuesta con el cuestionario o la observación con la ficha; en este capítulo, ambos componentes se presentan como decisiones complementarias que exigen claridad, pertinencia y respeto por quienes proporcionan la información.

Los autores plantean que el instrumento constituye el medio concreto mediante el cual el investigador transforma variables, dimensiones, indicadores, categorías o criterios en registros susceptibles de ordenamiento, comparación e interpretación; por esa razón, la elaboración debe iniciarse en la definición conceptual y operacional del objeto de estudio, continuar

con la identificación del tipo de evidencia requerida y culminar con una estructura que mantenga correspondencia con los objetivos, con la unidad de análisis, con las condiciones de aplicación y con el tratamiento previsto para los datos.

La forma física o digital no determina por sí sola la calidad científica, debido a que el investigador debe justificar qué contenido registrará, mediante qué reglas lo hará y con qué procedimiento interpretará las respuestas; en consecuencia, el cuestionario, la guía, la lista, la escala, la prueba, la ficha, el diario o el registro audiovisual adquieren valor metodológico cuando se construyen desde una lógica teórica, se someten a revisión y mantienen trazabilidad respecto de aquello que se pretende conocer.

Recolección de información = Técnica + Instrumento + Procedimiento de aplicación + Control de calidad

Ander-Egg señala que "los medios o instrumentos de observación son los elementos que facilitan, amplían o perfeccionan la tarea de observación realizada por el investigador" (1995, p. 93); desde esta consideración, los autores plantean que el instrumento amplía la capacidad de registro, aunque no sustituye la decisión metodológica, puesto que el investigador debe definir qué observará, mediante qué indicadores reconocerá el fenómeno y bajo qué reglas convertirá la experiencia empírica en información analizable.

En la misma línea, Ander-Egg (1995) precisa que el formulario debe "traducir los objetivos de la investigación en cuestiones particulares" (p. 117); a partir de esta idea, los autores plantean que cada ítem necesita cumplir una función verificable dentro del estudio y que toda pregunta sin relación con un indicador o con un propósito específico aumenta la extensión sin mejorar la medición.

FIGURA 25
Instrumentos de investigación científica



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

FIGURA 26
Diferencia entre técnica e instrumento



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

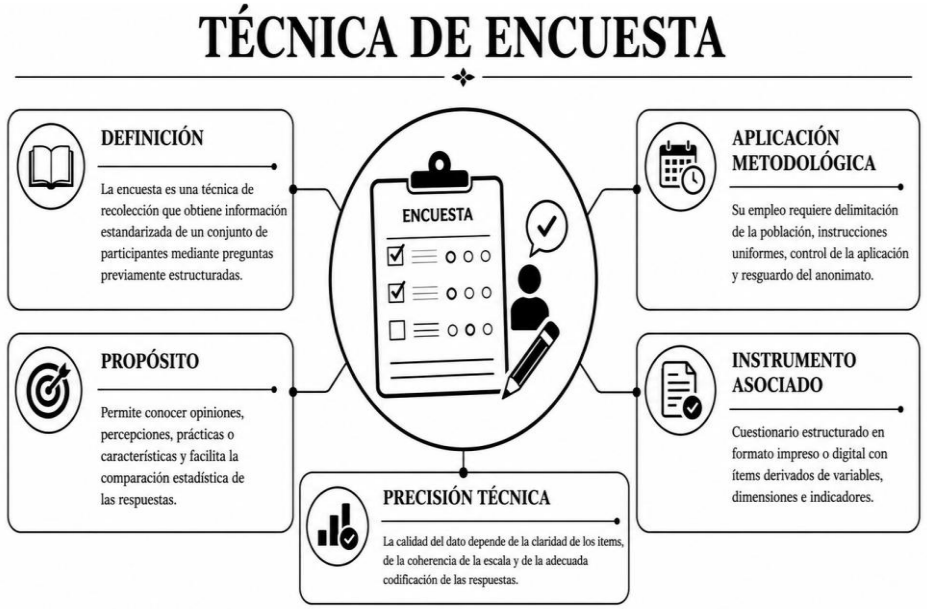
Diferencia entre técnica e instrumento

Los autores plantean que la técnica expresa el procedimiento general mediante el cual el investigador obtiene información, mientras que el instrumento representa el soporte concreto utilizado para registrar aquello que el procedimiento permite observar, preguntar, examinar o documentar; en este sentido, la encuesta corresponde al modo estandarizado de recoger respuestas y el cuestionario constituye el medio organizado para consignarlas, la entrevista corresponde a la interacción verbal y la guía estructura las preguntas, la observación corresponde al procedimiento sistemático y la guía, la lista o la escala fijan los criterios del registro.

La distinción se reconoce mediante dos preguntas complementarias, debido a que la técnica responde cómo se obtiene la evidencia y el instrumento precisa con qué se registra; esta diferencia evita denominar encuesta al cuestionario, entrevista a la cédula o observación a la lista de cotejo, al mismo tiempo que obliga a justificar la correspondencia entre el enfoque, el diseño, la unidad de análisis, la naturaleza del fenómeno y el tipo de dato que se pretende producir.

La técnica de encuesta

FIGURA 27
La técnica de encuesta



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores plantean que la encuesta constituye una técnica orientada a obtener información estandarizada de un conjunto de participantes mediante preguntas previamente estructuradas; su utilidad se aprecia cuando el estudio requiere comparar opiniones, percepciones, prácticas o características mediante categorías comunes, aunque esta posibilidad exige

delimitación de la población, instrucciones uniformes, control de la aplicación, resguardo del anonimato y seguimiento de la respuesta obtenida.

La simultaneidad y la facilidad de codificación favorecen el tratamiento estadístico, aunque el investigador debe reconocer riesgos asociados con comprensión insuficiente, deseabilidad social, respuestas superficiales o duplicidad en entornos digitales; por esta razón, la calidad del dato depende de la claridad de los ítems, de la congruencia de la escala, de la pertinencia de las alternativas y del control de las condiciones de administración.

La técnica de entrevista

FIGURA 28
La técnica de entrevista



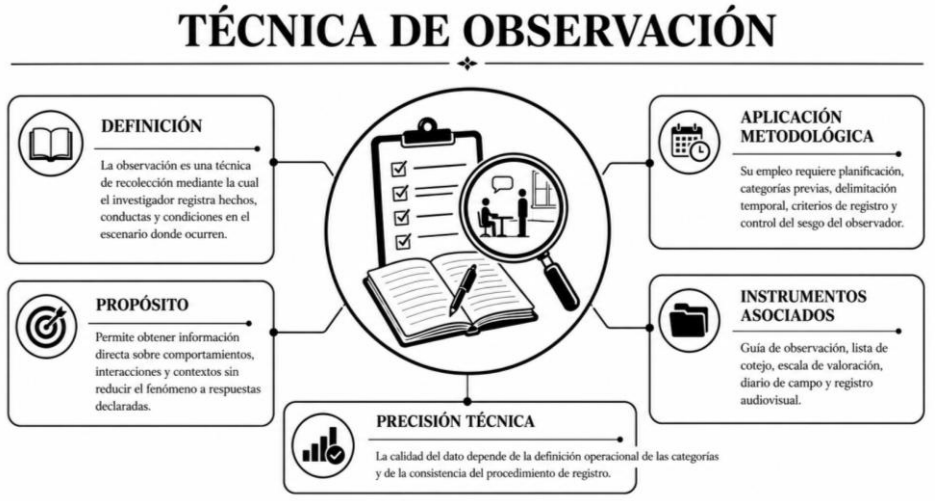
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores plantean que la entrevista obtiene información verbal mediante una interacción planificada entre quien investiga y quien participa; su empleo resulta pertinente cuando se requiere comprender experiencias, significados, decisiones, argumentos o trayectorias que no pueden reducirse a respuestas cerradas, aunque la profundidad alcanzada depende de la formulación de preguntas, de la escucha técnica, de la neutralidad y de la capacidad para solicitar aclaraciones sin inducir contenidos.

La entrevista estructurada conserva el mismo orden para todos los participantes, la semiestructurada combina preguntas centrales con posibilidades de profundización y la abierta se organiza mediante ejes temáticos; cualquiera de estas modalidades requiere consentimiento, tiempo suficiente, condiciones de privacidad, registro fiel y separación entre la expresión literal del participante y la interpretación elaborada durante el análisis.

La técnica de observación

FIGURA 29
La técnica de observación



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

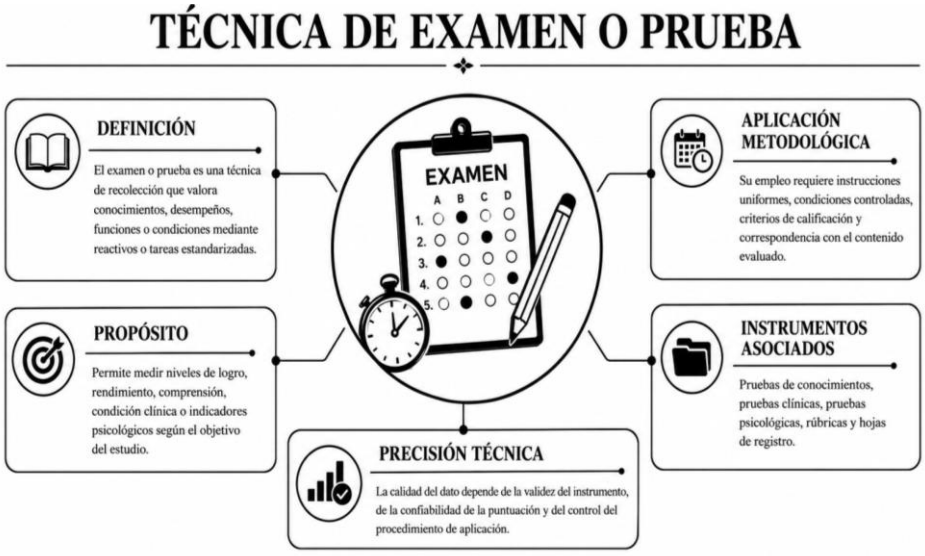
Ander-Egg indica que observar científicamente consiste en "ver y oír hechos y fenómenos que se desean estudiar" (1995, p. 81); desde esta afirmación, los autores plantean que la observación no equivale a mirar de manera espontánea, debido a que el investigador necesita delimitar categorías, definir indicadores, precisar momentos, establecer reglas de registro y controlar el efecto que su presencia puede generar en el escenario estudiado.

La modalidad puede ser participante o no participante, estructurada o abierta, directa o mediada por dispositivos; en cada caso se requiere determinar lugar, duración, número de sesiones, papel del observador, fuentes de interferencia y mecanismos de concordancia cuando intervienen varias

personas, de modo que la información obtenida conserve consistencia y no dependa únicamente de impresiones personales.

La técnica de examen o prueba

FIGURA 30
La técnica de examen o prueba



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

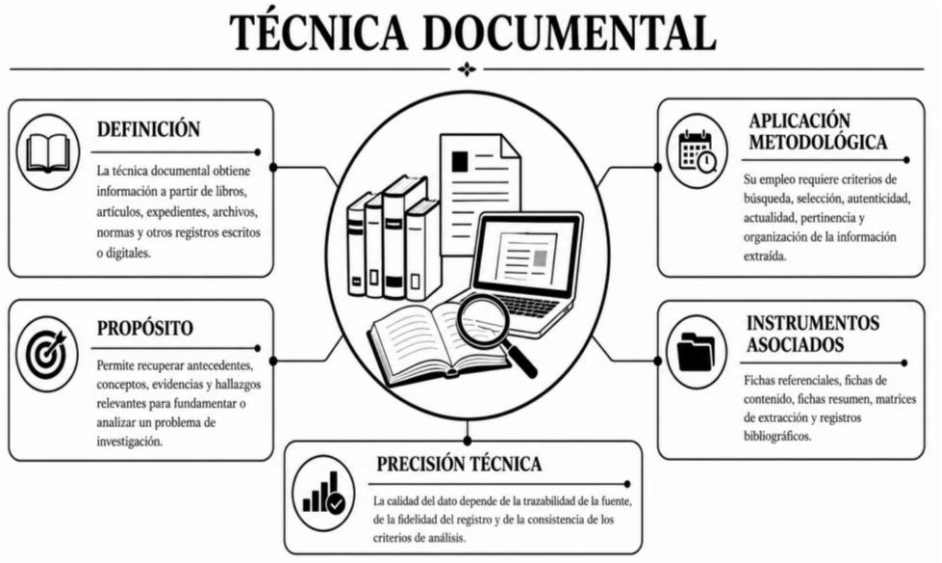
Los autores plantean que el examen o prueba permite valorar conocimientos, desempeños, funciones o condiciones mediante reactivos, tareas o procedimientos estandarizados; su aplicación exige instrucciones uniformes, tiempos definidos, materiales equivalentes, ambiente controlado y criterios de calificación establecidos antes de revisar las respuestas, puesto que cualquier diferencia en estas condiciones puede alterar la comparación.

En el ámbito educativo se examinan aprendizajes y desempeños, en el ámbito psicológico se registran indicadores cognitivos, afectivos o conductuales y en el ámbito clínico se valoran signos, síntomas o funciones; cada modalidad requiere instrumentos específicos, competencia profesional, normas apropiadas y prudencia interpretativa, debido a que una puntuación

no debe transformarse en diagnóstico o juicio definitivo cuando el instrumento no fue construido para esa finalidad.

La técnica documental

FIGURA 31
La técnica documental



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores plantean que la técnica documental obtiene información de libros, artículos, expedientes, archivos, normas, actas, bases de datos y otros registros escritos o digitales; su empleo exige criterios de búsqueda, selección, autenticidad, actualidad, pertinencia y organización, puesto que la disponibilidad de un documento no garantiza calidad ni correspondencia con el problema abordado.

El investigador puede analizar contenido manifiesto, estructura, frecuencia, cambios históricos, relaciones entre categorías o patrones argumentativos; para realizar esta labor necesita reglas de extracción y codificación previamente definidas, así como trazabilidad que permita localizar la fuente, reconocer la versión consultada y diferenciar aquello que el documento expresa de la interpretación construida posteriormente.

La técnica testimonial

FIGURA 32
La técnica testimonial



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores plantean que la técnica testimonial obtiene evidencia mediante imágenes, voces y registros que conservan acontecimientos, experiencias o interacciones; su valor se encuentra en la posibilidad de revisar varias veces escenas, expresiones, movimientos o secuencias, aunque el encuadre y las condiciones técnicas muestran solo una parte del fenómeno y requieren información contextual para evitar interpretaciones desproporcionadas.

El empleo de fotografías, grabaciones sonoras y videos exige consentimiento, delimitación del registro, criterios de selección, identificación temporal, resguardo ético y procedimientos de análisis; cuando el material contiene rostros, voces o espacios privados, el investigador debe aplicar anonimización, acceso restringido y reglas de difusión compatibles con los derechos de las personas participantes.

Desarrollo técnico de los instrumentos de investigación

El cuestionario

Los autores plantean que el cuestionario reúne preguntas o afirmaciones organizadas para obtener respuestas comparables; su construcción parte de la matriz de operacionalización, razón por la cual cada ítem debe corresponder con un indicador y cada indicador con una dimensión teóricamente sustentada, además de utilizar lenguaje directo, una sola idea por enunciado y alternativas compatibles con el atributo que se pretende medir.

Cuando se utiliza una escala Likert, el investigador debe diferenciar frecuencia, acuerdo, intensidad o valoración, puesto que cada atributo exige opciones específicas; la secuencia debe avanzar desde contenidos sencillos hacia aspectos más específicos, los datos generales deben limitarse a lo estrictamente necesario y la prueba piloto debe comprobar comprensión, duración, omisiones, patrones de respuesta y funcionamiento de las alternativas.

La guía o cédula de entrevista

Los autores plantean que la guía de entrevista organiza preguntas de apertura, desarrollo, profundización y cierre; la calidad mejora cuando cada interrogante mantiene relación con el objetivo, evita juicios anticipados, permite solicitar ejemplos y facilita continuidad temática sin imponer una respuesta.

El registro puede realizarse mediante notas, audio o video, aunque cualquier modalidad requiere autorización expresa, protección de identidad y transcripción fiel; durante el análisis se debe distinguir la declaración literal, la descripción contextual y la interpretación desarrollada por el equipo investigador.

La guía de observación

Los autores plantean que la guía delimita comportamientos, hechos, condiciones o secuencias que deben registrarse; cada categoría necesita indicadores visibles, reglas de reconocimiento y referencias temporales, de

manera que diferentes observadores puedan identificar el mismo acontecimiento bajo criterios equivalentes.

La consistencia se fortalece cuando se definen lugar, duración, número de sesiones y posibles interferencias, así como cuando se capacita a quienes observan y se disminuyen diferencias de criterio entre registros.

La lista de cotejo

Los autores plantean que la lista de cotejo registra presencia o ausencia mediante opciones dicotómicas; cada criterio debe representar una sola conducta, evitar superposición con otros elementos y señalar qué evidencia debe encontrarse para marcar cumplimiento, presencia u observación.

La utilidad metodológica aumenta cuando cada criterio describe una conducta observable y cuando el procedimiento de marcación se acompaña de reglas de aplicación suficientemente definidas.

La escala de valoración

Los autores plantean que la escala de valoración registra intensidad, frecuencia, calidad o grado de cumplimiento mediante niveles ordenados; cada categoría requiere descriptores que permitan diferenciarla de las demás y disminuir efectos de indulgencia, severidad o tendencia central.

La precisión se incrementa cuando los descriptores separan con nitidez un nivel de otro y cuando la persona evaluadora dispone de criterios suficientes para aplicar la escala sin improvisación.

La prueba de conocimientos

Los autores plantean que la prueba de conocimientos mide aprendizajes, comprensión, aplicación o resolución mediante reactivos construidos a partir de contenidos y capacidades delimitadas; la tabla de especificaciones distribuye preguntas según temas, niveles cognitivos y peso relativo.

La revisión de dificultad, discriminación y funcionamiento de distractores permite corregir preguntas ambiguas, excesivamente fáciles o desproporcionadamente complejas, con lo cual se preserva la calidad del instrumento.

Las pruebas clínicas y psicológicas

Los autores plantean que las pruebas clínicas y psicológicas recogen indicadores vinculados con funciones, síntomas, rasgos o estados mediante procedimientos estandarizados que exigen competencia técnica, respeto de instrucciones, condiciones controladas y conocimiento del alcance interpretativo.

La puntuación obtenida no debe equipararse de manera automática con diagnóstico o juicio definitivo, debido a que la interpretación válida depende de normas, puntos de corte, evidencia de validez y población para la cual el instrumento fue construido o adaptado.

Las fichas documentales

Los autores plantean que las fichas documentales registran autoría, año, fuente, concepto, hallazgo, categoría y localización de la información; esta práctica fortalece la trazabilidad de la evidencia y evita pérdidas de contenido durante la redacción teórica o analítica.

Cuando la revisión exige comparar numerosas fuentes, la ficha puede convertirse en matriz de extracción, siempre que conserve criterios homogéneos y distinga con claridad el dato textual, la paráfrasis y el comentario de elaboración propia.

El diario de campo y la libreta de apuntes

Los autores plantean que el diario de campo conserva una narración ordenada sobre acontecimientos, decisiones e incidencias surgidas durante la recolección, mientras que la libreta de apuntes registra notas breves y cercanas al momento en que ocurre el hecho.

Ambos instrumentos necesitan fecha, hora, lugar, participantes y circunstancias relevantes, así como separación entre descripción, cita literal, interpretación provisional y tareas pendientes.

Los registros fotográficos, sonoros y audiovisuales

Los autores plantean que las fotografías, las grabaciones y los videos permiten conservar imágenes, voces, movimientos y ambientes relacionados con el fenómeno estudiado; esta posibilidad amplía la densidad de la evidencia,

aunque también exige definir qué se documentará, con qué criterio se hará el registro y bajo qué condiciones se resguardará el material.

La protección ética demanda consentimiento, almacenamiento seguro y cuidado respecto de identidades, espacios privados y finalidades de uso, de modo que la utilidad del registro no comprometa derechos ni debilite la integridad metodológica del estudio.

Construido el instrumento, todavía no se encuentra listo para producir conclusiones; debe demostrar que representa el contenido que pretende medir y que ofrece resultados suficientemente consistentes, por ello la validez y la confiabilidad aparecen como pruebas de resistencia antes de ingresar a la base de datos.

CAPÍTULO

12

Validez, confiabilidad, baremación en Excel y SPSS

Antes de confiar en una puntuación, el investigador necesita preguntarse si el instrumento mide aquello que afirma medir y si lo hace con una consistencia razonable; la validez protege el significado de la evidencia y la confiabilidad examina su estabilidad interna, de modo que ambas impiden que una cifra adquiera autoridad solo por haber sido calculada.

La baremación, Excel y SPSS pertenecen a una etapa posterior a estas comprobaciones, porque ninguna hoja de cálculo puede reparar una pregunta mal construida ni ningún coeficiente puede otorgar validez retrospectiva a una matriz incoherente; este capítulo conduce desde la revisión del instrumento hacia la organización de una base preparada para el análisis.

Los autores plantean que la validez y la confiabilidad del instrumento deben analizarse después de comprobar la coherencia entre la variable, las dimensiones, los indicadores, los ítems, las opciones de respuesta y el procedimiento de aplicación; por esta razón, el proceso no comienza en SPSS ni en la lectura del coeficiente alfa, sino en la operacionalización, en la revisión de contenido, en la prueba piloto, en la organización correcta de la base de datos y en el control de los registros antes de ejecutar cualquier cálculo.

La presentación desarrolla una secuencia que vincula el instrumento con la hoja de cálculo y con el archivo estadístico; en esa secuencia, Excel concentra la información tal como fue recogida, SPSS conserva la definición técnica de las variables y el análisis de confiabilidad examina la consistencia interna de los ítems; cada etapa depende de la anterior, debido a que un error de redacción, codificación, digitación o agrupación puede modificar el resultado y conducir a interpretaciones inadecuadas.

Criterios iniciales de la base de datos

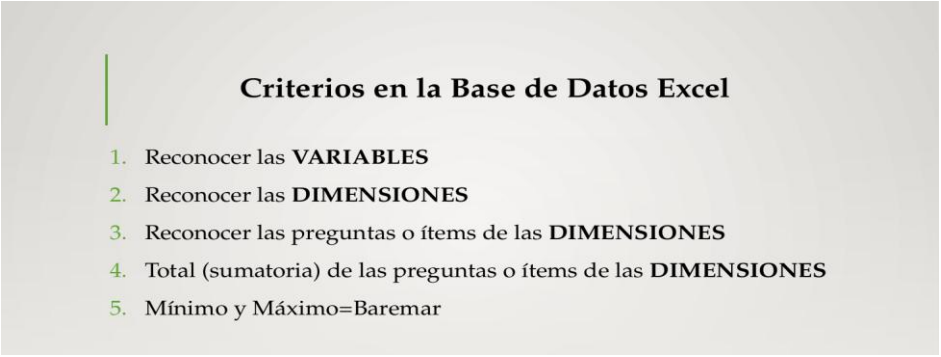
Los autores plantean que, antes de realizar el vaciado de la información, el investigador debe reconocer la estructura completa del instrumento, debido a que la correcta organización de la base de datos depende de la correspondencia entre la variable, sus dimensiones, los ítems, las puntuaciones parciales y el baremo establecido.

1. Reconocer la variable o las variables de investigación.
2. Reconocer las dimensiones que integran cada variable.
3. Identificar las preguntas o ítems correspondientes a cada dimensión.

Calcular el total o la sumatoria de las preguntas o ítems de cada dimensión y de la variable.

4. Determinar los valores mínimo y máximo para construir el baremo de interpretación.

FIGURA 33
Criterios que deben reconocerse antes del vaciado



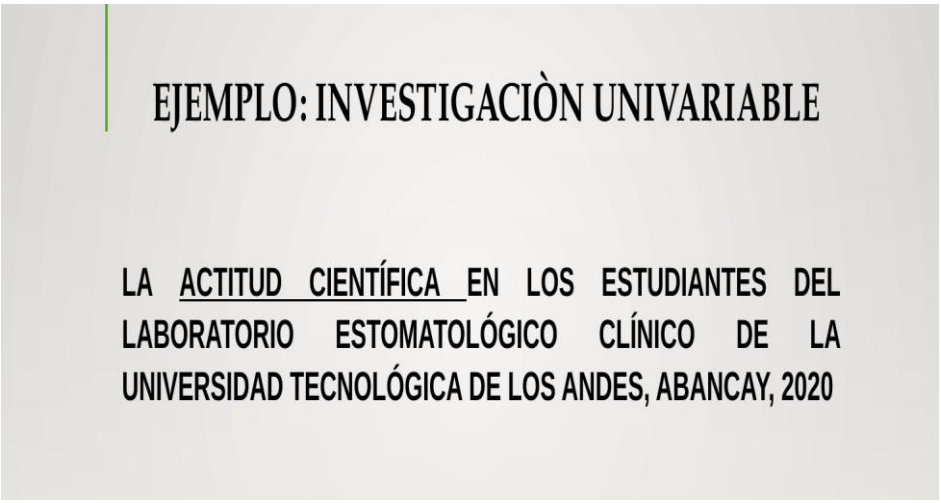
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En la primera explicación se observa que el investigador debe reconocer la variable antes de diseñar la base, debido a que su denominación orientará la estructura general del archivo; seguidamente debe identificar las dimensiones y ubicar las preguntas que corresponden a cada una, con lo cual se evita combinar ítems de contenidos diferentes dentro de una misma puntuación.

La sumatoria de los ítems permite obtener un puntaje por dimensión y un puntaje total por variable, aunque la operación solo es válida cuando la dirección de la escala se mantiene y cuando los ítems inversos fueron recodificados; los valores mínimos y máximos deben establecerse desde el número de preguntas y desde las alternativas posibles, debido a que esa información servirá para comprobar errores y construir niveles interpretativos.

Ejemplo univariable y operacionalización

FIGURA 34
Ejemplo de investigación con una variable



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores presentan una investigación centrada en la actitud científica de estudiantes del laboratorio estomatológico clínico; esta elección facilita la explicación porque todo el proceso se organiza alrededor de una sola variable, aunque dicha variable se desagrega en dimensiones que representan contenidos diferenciados y que requieren ítems específicos.

FIGURA 35

Matriz de operacionalización que antecede al instrumento

Tabla 1: Operacionalización de las Variables de estudio

VARIABLE I	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORES
Actitud Científica Chávez E, (2019)	La actitud hacia la investigación es toda aquella predisposición del estudiante universitario para involucrarse en el desarrollo de la investigación científica, mediante la puesta en práctica de sus capacidades inherentes que posee para su desarrollo profesional.	La forma como se mide la variable se ubica en la escala de medición del dato, cuya aplicación está contenida en un cuestionario tipo Likert, el cual contiene las dimensiones e indicadores abordados, a través de ítems o preguntas, que tiene como propósito la construcción óptima y pertinente del instrumento.	-Nivel Cognoscitivo -Nivel Emocional -Nivel Conductual	-Conocimientos especializados -Actitudes -Habilidades - Manejo de contenidos -Categorizaciones -Representaciones -Creencias -Investigación científica -Sentimientos -Emociones -Agrado o desagrado -Simpatía-Antipatía -Relaciones interpersonales - Actitud positiva -Abierto y comunicativo -Predisposición -Respuestas -Acciones -Componentes cognitivos -Creencias -Autoestima -Comportamiento -Reflexivo - Participación -Cooperación -Investigación científica	Escala de valor: Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)

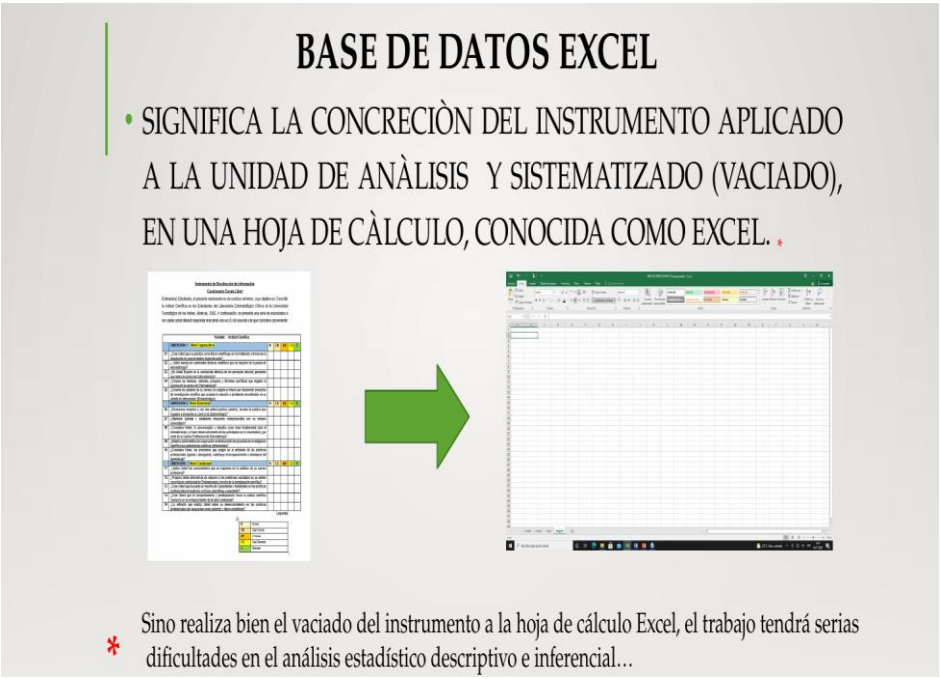
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En la matriz se aprecia que la operacionalización conecta el fundamento teórico con la medición; el investigador debe definir la variable, precisar sus dimensiones, establecer indicadores observables, formular ítems y seleccionar una escala de respuesta, de manera que la base de datos reproduzca la misma organización y no introduzca categorías que no fueron previstas en el proyecto.

La correspondencia debe mantenerse desde la matriz hasta la salida estadística, puesto que un ítem ubicado en una dimensión incorrecta altera la puntuación parcial, modifica la consistencia interna y debilita la interpretación; por esta razón, la numeración y los códigos utilizados en Excel y SPSS deben coincidir con el instrumento aplicado.

La base de datos como concreción del instrumento

FIGURA 36
Relación entre instrumento aplicado y hoja de cálculo



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores plantean que la base de datos constituye la concreción del instrumento aplicado a la unidad de análisis, debido a que cada respuesta se transforma en un valor ubicado en una fila y en una columna previamente definidas; la fila corresponde a un participante o unidad y la columna corresponde a un ítem, una dimensión, una variable o una puntuación calculada.

El vaciado debe conservar fidelidad con el documento original, debido a que una respuesta desplazada, una celda vacía, un valor fuera de rango o una fórmula mal copiada puede alterar las frecuencias, los promedios, las correlaciones y el alfa de Cronbach; por esta razón, el investigador debe realizar controles antes de importar la información a SPSS.

Prueba piloto equivalente al 20 por ciento de la muestra

Los autores adoptan como criterio operativo la aplicación de una prueba piloto equivalente al 20 por ciento de la muestra proyectada, se debe considerar a la población objetivo igual, integrada por personas con características semejantes a quienes participarán en el estudio definitivo; este grupo permite comprobar comprensión, duración, funcionamiento de alternativas, dificultades de aplicación, omisiones y comportamiento inicial de los ítems.

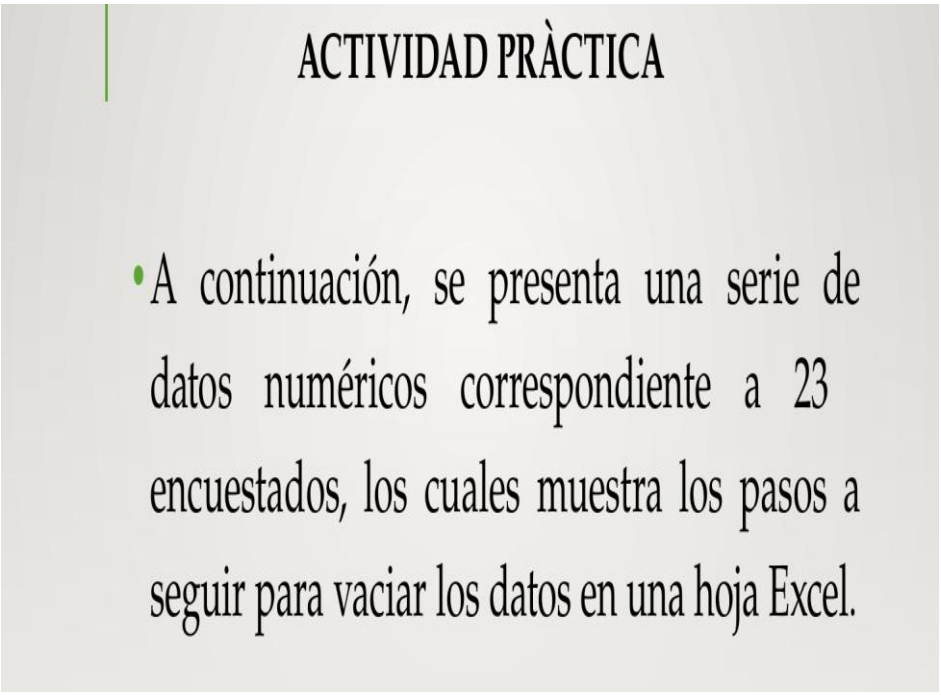
$$n \text{ piloto} = n \text{ de la muestra} \times 0{,}20$$

Cuando la muestra proyectada está integrada por 100 participantes, el piloto comprende 20 personas, mientras que una muestra de 95 participantes requiere aproximadamente 19; quienes participan en esta etapa no deberían incorporarse nuevamente cuando la exposición previa pueda modificar las respuestas, por lo que el investigador necesita prever unidades adicionales o justificar el procedimiento adoptado.

El piloto no se limita a obtener un coeficiente, debido a que también requiere registrar preguntas confusas, tiempos excesivos, opciones poco utilizadas, concentraciones de respuesta, problemas de formato y observaciones de los participantes; después de revisar esta información se corrigen los ítems y se prepara la versión que será utilizada en la recolección principal.

Actividad práctica con veintitrés encuestados

FIGURA 37
Ejercicio de vaciado con veintitrés registros

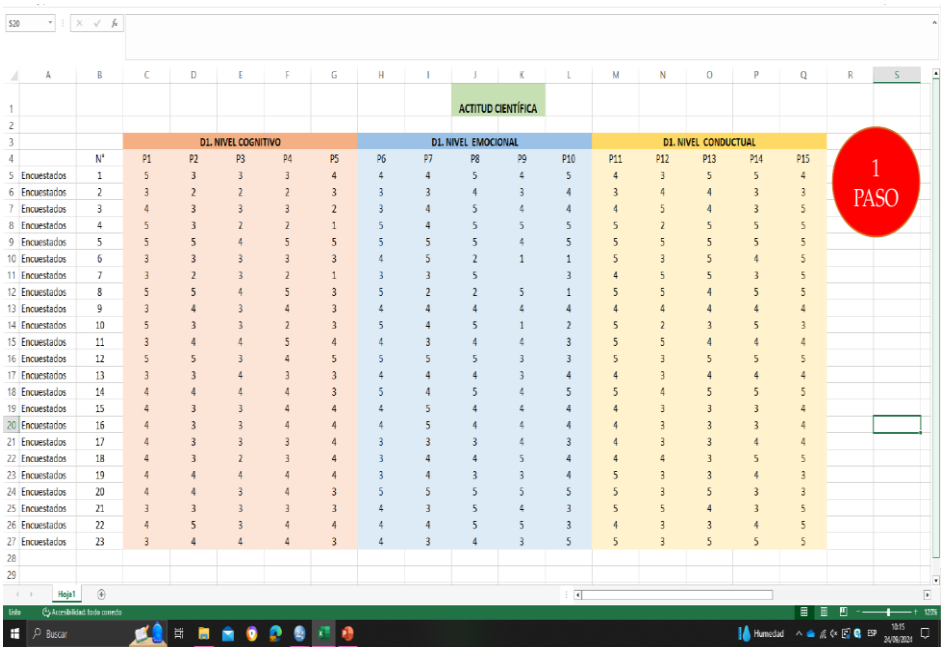


Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La actividad utiliza veintitrés encuestados para mostrar la lógica del vaciado; los autores no presentan este número como una regla universal, sino como un conjunto didáctico que permite seguir cada operación y reconocer errores antes de trabajar con una base de mayor tamaño.

Primer paso y organización inicial de Excel

FIGURA 38
Estructura inicial de la hoja de cálculo



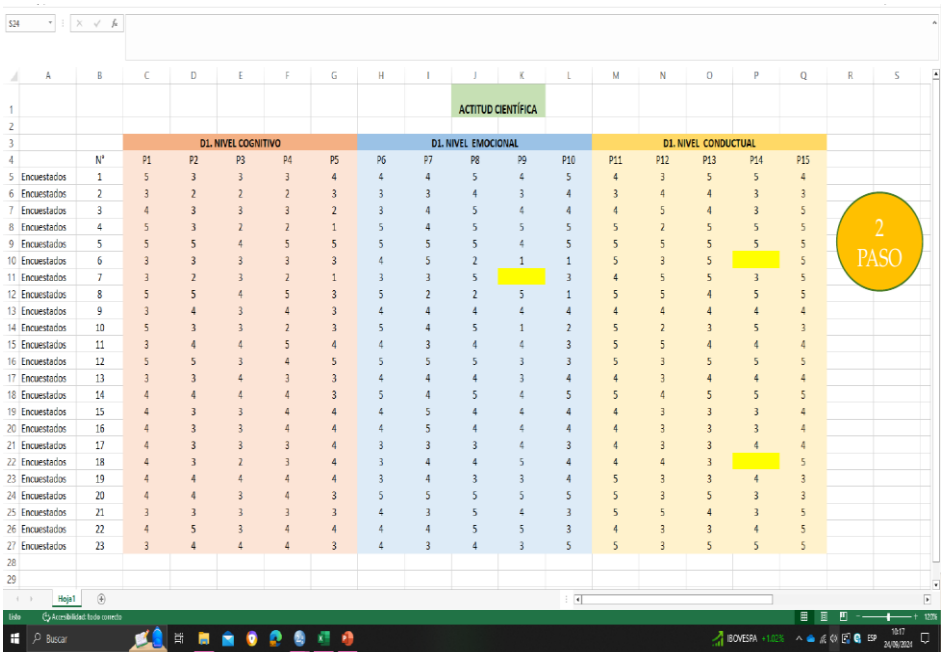
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En el primer paso se observa la identificación de los encuestados, la numeración consecutiva, el nombre de la variable y la agrupación cromática de los ítems por dimensión; esta distribución facilita el control visual, aunque la diferencia principal no depende del color, sino de la ubicación correcta de cada pregunta dentro del componente que le corresponde.

Los ítems P1 a P5 integran el nivel cognitivo, P6 a P10 integran el nivel emocional y P11 a P15 integran el nivel conductual; la organización por bloques permite calcular puntuaciones parciales y comprobar si la matriz de operacionalización, el cuestionario y la base conservan la misma estructura.

Segundo paso y detección de datos faltantes

FIGURA 39
Identificación de celdas sin respuesta



		N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
Encuestados	1	5	3	3	3	4	4	4	5	4	5	4	3	5	5	4
Encuestados	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3
Encuestados	3	4	3	3	3	2	3	4	5	4	4	4	5	4	3	5
Encuestados	4	5	3	2	2	1	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5
Encuestados	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Encuestados	6	3	3	3	3	3	4	5	2	1	1	5	3	5		5
Encuestados	7	3	2	3	2	1	3	3	5		3	4	5	5	3	5
Encuestados	8	5	5	4	5	3	5	2	2	5	1	5	5	4	5	5
Encuestados	9	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Encuestados	10	5	3	3	2	3	5	4	5	1	2	5	2	3	5	3
Encuestados	11	3	4	4	5	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4
Encuestados	12	5	5	3	4	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5
Encuestados	13	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
Encuestados	14	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
Encuestados	15	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4
Encuestados	16	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4
Encuestados	17	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4
Encuestados	18	4	3	2	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3		5
Encuestados	19	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	5	3	3	4	3
Encuestados	20	4	4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3
Encuestados	21	3	3	3	3	3	4	3	5	4	3	5	5	4	3	5
Encuestados	22	4	5	3	4	4	4	4	5	5	3	4	3	3	4	5
Encuestados	23	3	4	4	4	3	4	3	4	3	5	5	3	5	5	5

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

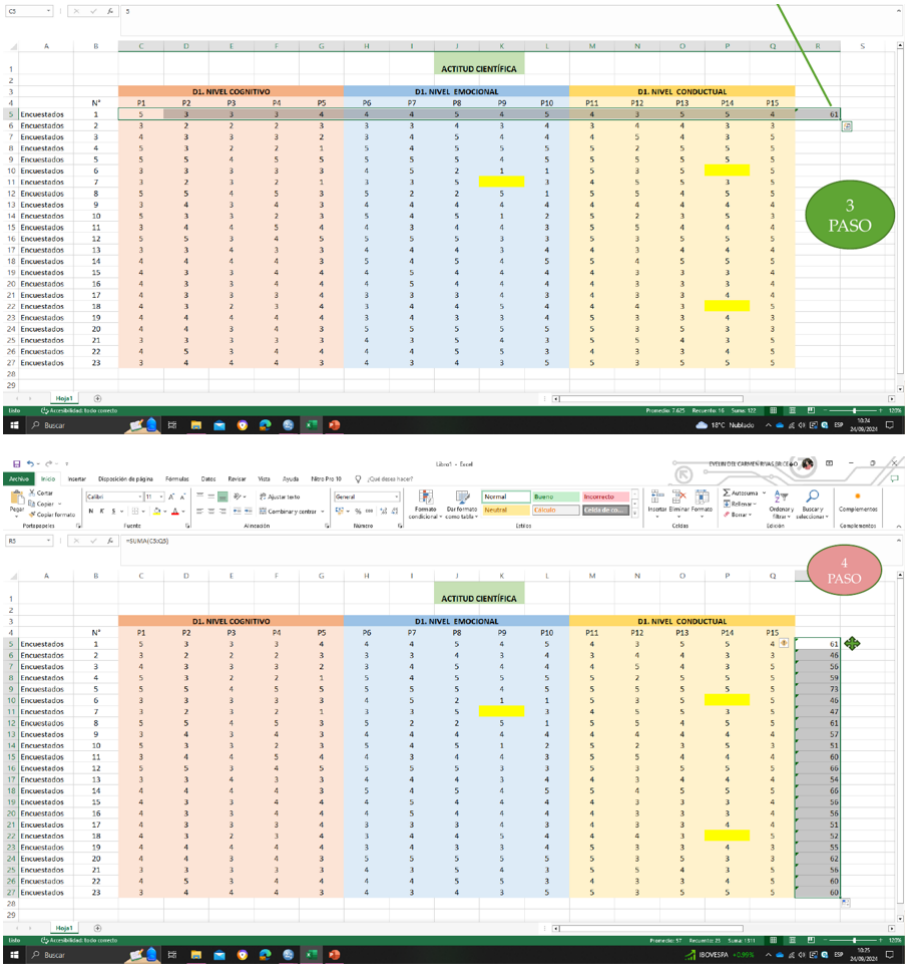
En el segundo paso se resaltan celdas vacías dentro de la base; el investigador no debe completar estos espacios mediante suposición, promedio o repetición de valores, debido a que primero necesita revisar el cuestionario original y determinar si la omisión provino del participante, del vaciado o de una pérdida del registro.

Cuando el instrumento contiene una respuesta y la celda quedó vacía, corresponde corregir el error de digitación; cuando el participante no respondió, se debe conservar un código de dato perdido compatible con el plan de análisis y documentar el criterio aplicado, puesto que sustituir valores sin fundamento modifica la distribución y la confiabilidad.

Tercer y cuarto paso y cálculo del puntaje total

FIGURA 40

Cálculo y extensión de la fórmula de sumatoria



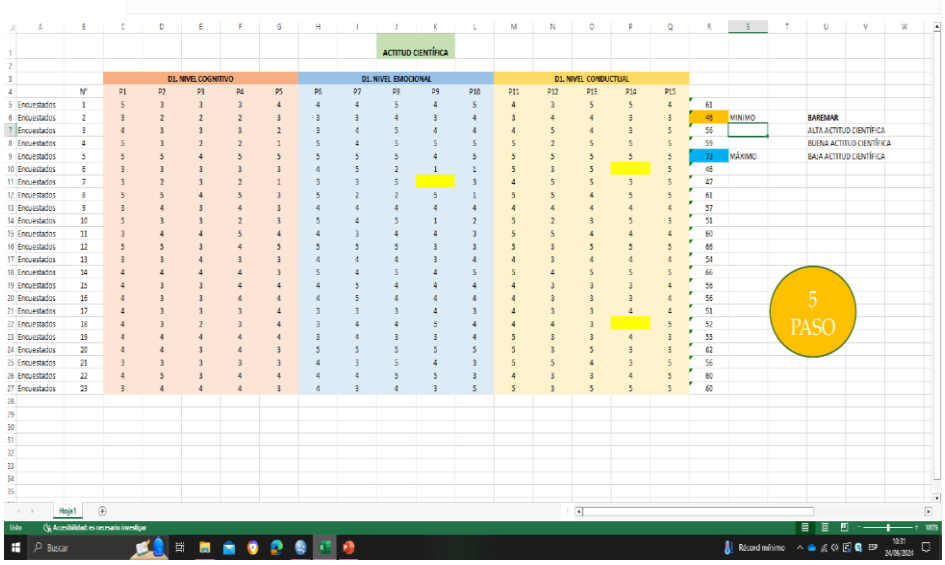
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En el tercer paso se seleccionan los ítems que integran la variable y se calcula la sumatoria del primer participante; esta operación debe realizarse únicamente después de comprobar que todos los valores se encuentran dentro de la escala y que las preguntas inversas fueron recodificadas, debido a que la suma de datos incorrectos produce un puntaje aparentemente válido pero metodológicamente equivocado.

En el cuarto paso se copia la fórmula a las demás filas, aunque el investigador debe verificar que las referencias se hayan desplazado correctamente y que ninguna columna ajena haya sido incluida; además, conviene contrastar algunos resultados mediante cálculo manual para asegurar que Excel está sumando las celdas previstas.

Quinto paso y construcción del baremo general

FIGURA 41
Identificación de mínimos, máximos y niveles de la variable



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En el quinto paso se identifican el mínimo y el máximo observados y se relacionan con categorías como alta, buena y baja actitud científica; los autores plantean que el baremo debe construirse con una regla explícita y no mediante cortes arbitrarios, por lo que conviene diferenciar el rango teórico derivado del instrumento del rango empírico obtenido en el grupo analizado.

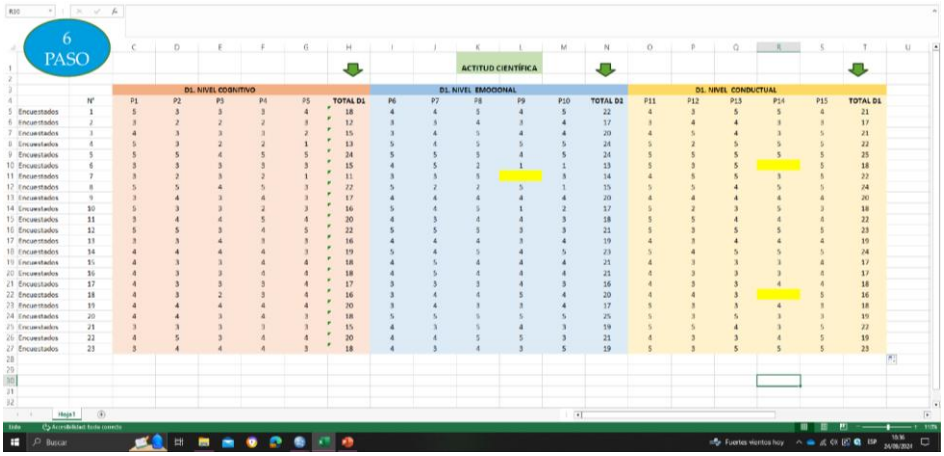
El rango teórico se calcula desde el número de ítems y desde las opciones de respuesta, mientras que el rango empírico procede de los datos observados; cuando el instrumento tiene quince ítems con valores entre uno

y cinco, el puntaje teórico se extiende de quince a setenta y cinco, información que permite detectar valores imposibles y fundamentar intervalos.

Sexto paso y puntuaciones por dimensión

FIGURA 42

Cálculo de las puntuaciones de cada dimensión



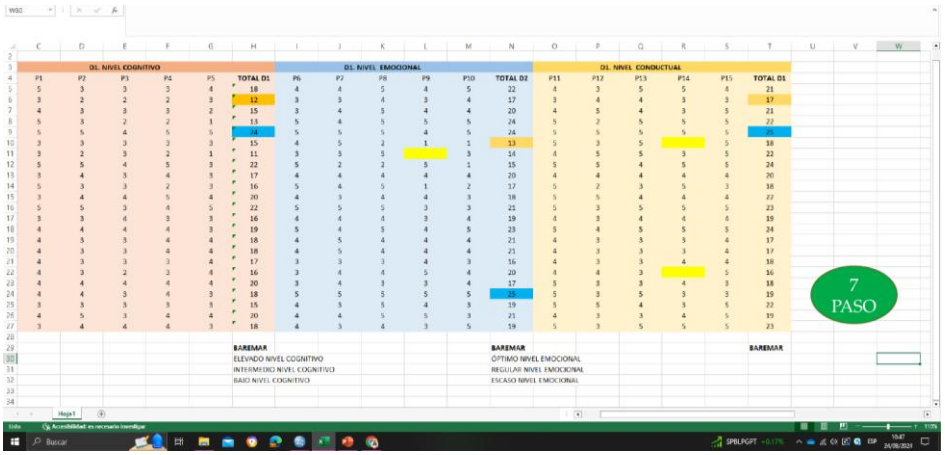
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En el sexto paso se calculan los puntajes parciales de cada dimensión; esta operación resulta necesaria porque la variable total puede ocultar diferencias internas, de modo que dos participantes con puntuación global semejante pueden presentar perfiles cognitivos, emocionales o conductuales distintos.

Cada total debe utilizar solamente los ítems asignados a la dimensión correspondiente; si cada dimensión contiene cinco preguntas con valores entre uno y cinco, su rango teórico se extiende de cinco a veinticinco, condición que permite revisar errores de fórmula y preparar interpretaciones diferenciadas.

Séptimo paso y baremos dimensionales

FIGURA 43
Clasificación de niveles por dimensión



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

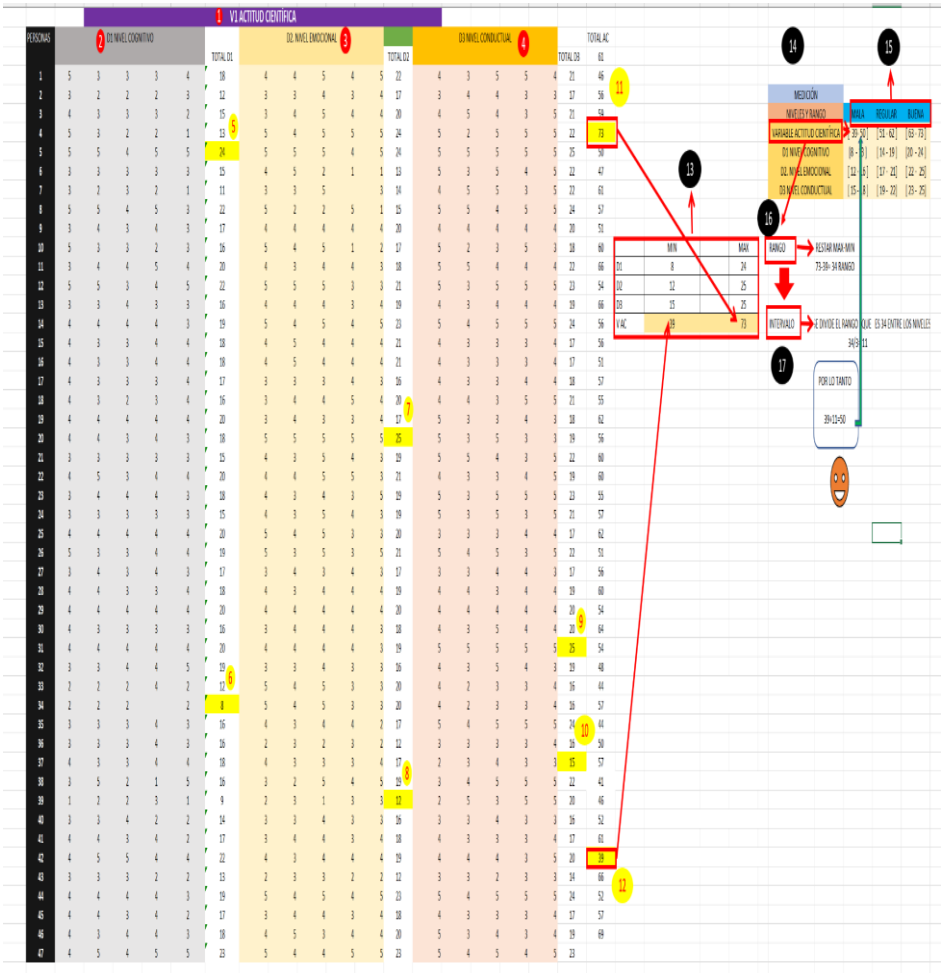
En el séptimo paso se construyen niveles para cada dimensión; los autores plantean que el baremo dimensional no debe copiarse de la puntuación total, debido a que el número de ítems y el rango posible son diferentes, por lo que cada componente requiere intervalos calculados con sus propios límites.

La clasificación debe formularse con denominaciones coherentes y comparables; el investigador también debe evitar etiquetas que impliquen diagnósticos cuando el instrumento solo mide niveles descriptivos, razón por la cual las categorías se interpretan dentro del propósito y de la población estudiada.

Octavo paso y baremación general en Excel

FIGURA 44

Construcción del baremo empírico de la variable actitud científica



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La baremación transforma los puntajes obtenidos en categorías que facilitan su interpretación, aunque esta operación solo adquiere sentido cuando la base de datos conserva la correspondencia entre personas, ítems, dimensiones y variable, por ello el procedimiento mostrado en la figura comienza con la suma de las cinco preguntas del nivel cognitivo, continúa con las cinco del nivel emocional y las cinco del nivel conductual, después integra

los tres subtotales en una puntuación general de actitud científica y finalmente organiza los resultados mediante límites que no se superponen ni dejan valores sin clasificar.

Antes de construir los cortes conviene distinguir el baremo teórico del baremo empírico, debido a que el primero nace del número de ítems y de las alternativas de respuesta, mientras el segundo se obtiene de los puntajes realmente observados en la población estudiada; en el ejemplo, cada dimensión posee cinco ítems valorados de uno a cinco y, por tanto, puede alcanzar teóricamente entre cinco y veinticinco puntos, mientras la variable completa reúne quince ítems y puede extenderse entre quince y setenta y cinco; sin embargo, la base analizada presenta mínimos y máximos empíricos de ocho y veinticuatro para la dimensión cognitiva, doce y veinticinco para la emocional, quince y veinticinco para la conductual y treinta y nueve y setenta y tres para la actitud científica total.

Para la variable general se resta el mínimo observado al máximo observado, operación que produce un rango de treinta y cuatro puntos, luego se consideran las puntuaciones enteras comprendidas entre ambos límites y se distribuyen en tres niveles, de manera que el primer intervalo comprende de treinta y nueve a cincuenta, el segundo de cincuenta y uno a sesenta y dos y el tercero de sesenta y tres a setenta y tres; esta distribución conserva continuidad, evita duplicaciones y permite que cada puntuación sea ubicada una sola vez, por lo que la amplitud no debe aplicarse de manera mecánica sin comprobar el carácter discreto de los datos y la inclusión de los extremos.

El mismo criterio se aplica a cada dimensión con sus propios límites, debido a que no resulta metodológicamente correcto trasladar el baremo total a componentes que poseen rangos diferentes; por ello el nivel cognitivo se organiza entre ocho y trece, catorce y diecinueve, y veinte y veinticuatro, el nivel emocional entre doce y dieciséis, diecisiete y veintiuno, y veintidós y veinticinco, mientras el nivel conductual se distribuye entre quince y dieciocho, diecinueve y veintidós, y veintitrés y veinticinco, de modo que la lectura final conserva la especificidad interna de la variable y

permite reconocer perfiles distintos aun cuando dos participantes alcancen puntajes globales semejantes.

TABLA 11
Procedimiento para construir y aplicar el baremo en Excel

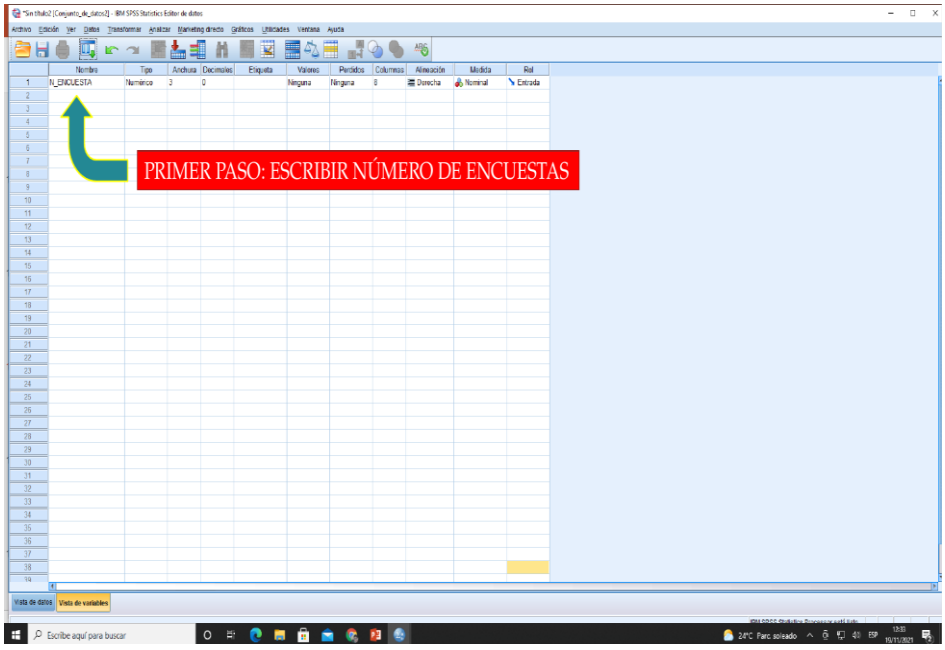
Paso	Procedimiento	Fórmula o resultado en Excel
1	Ubicar un participante por fila y agrupar los cinco ítems de D1, los cinco de D2 y los cinco de D3.	Comprobar que todas las respuestas estén entre 1 y 5.
2	Sumar los ítems de cada dimensión en la primera fila y copiar la fórmula hacia los demás casos.	D1: =SUMA(B2:F2) D2: =SUMA(H2:L2) D3: =SUMA(N2:R2)
3	Integrar los tres subtotales para obtener el puntaje general de la variable.	=SUMA(G2;M2;S2)
4	Reconocer los mínimos y máximos observados en cada total, utilizando solo casos válidos.	D1: 8–24 D2: 12–25 D3: 15–25 V1: 39–73
5	Calcular el rango y la amplitud orientadora de los tres niveles, considerando puntuaciones enteras e inclusivas.	Rango: =MAX(T2:T48)-MIN(T2:T48) Amplitud: =(MAX(T2:T48)-MIN(T2:T48)+1)/3
6	Definir límites continuos y sin superposición para la variable y sus dimensiones.	V1: 39–50 / 51–62 / 63–73 D1: 8–13 / 14–19 / 20–24 D2: 12–16 / 17–21 / 22–25 D3: 15–18 / 19–22 / 23–25
7	Clasificar cada puntaje con una función condicional y conservar denominaciones coherentes con el instrumento.	=SI(T2<=50;"MALA";SI(T2<=62;"REGULAR";"BUENA"))
8	Comprobar frecuencias, casos extremos y ausencia de valores sin clasificar; recalcular si cambia el instrumento.	=CONTAR.SI(U$2:U$48;"MALA") Repetir para cada nivel.

Nota. Las referencias de celda corresponden a la disposición observada en la figura y deben ajustarse cuando la hoja de cálculo utilice columnas o filas diferentes.

La clasificación automatizada no reemplaza la revisión metodológica, debido a que una fórmula puede ejecutarse correctamente y aun así utilizar límites mal definidos, por ello el investigador debe comprobar que el valor mínimo pertenece al primer nivel, que el máximo se ubica en el último, que ningún puntaje aparece en dos categorías y que la suma de las frecuencias coincide con el número total de casos válidos; solo después de esa verificación el baremo puede emplearse para elaborar tablas de distribución, porcentajes, figuras e interpretaciones por variable y por dimensión.

Creación de la estructura en SPSS

FIGURA 45
Registro del número de encuesta

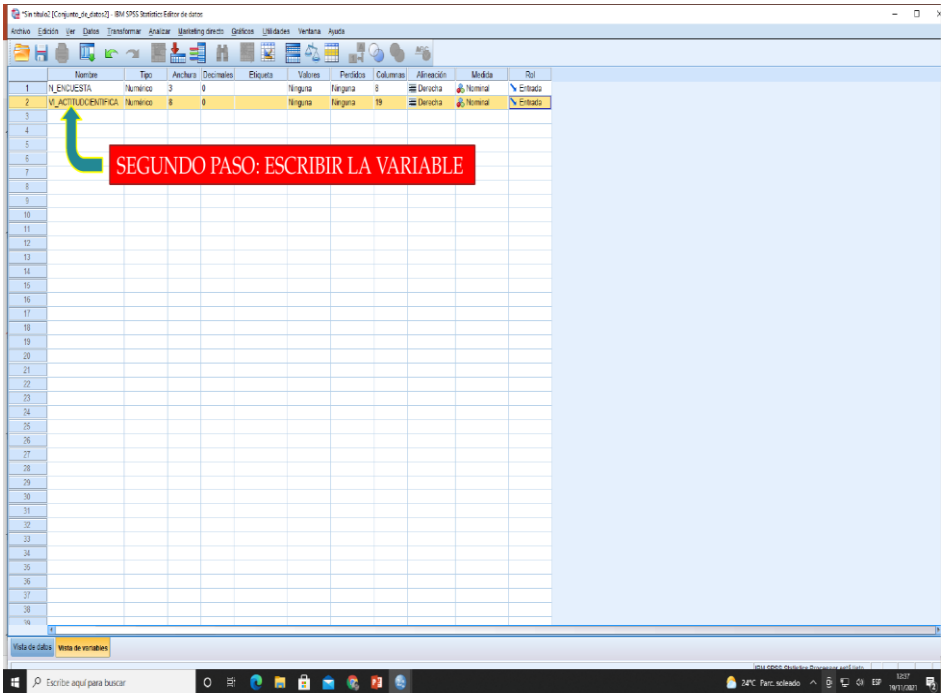


Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En la vista de variables se inicia con un identificador para cada encuesta; este código debe ser único y no necesita contener nombres ni información personal, debido a que su función consiste en enlazar el registro estadístico con el documento de origen sin exponer la identidad.

FIGURA 46

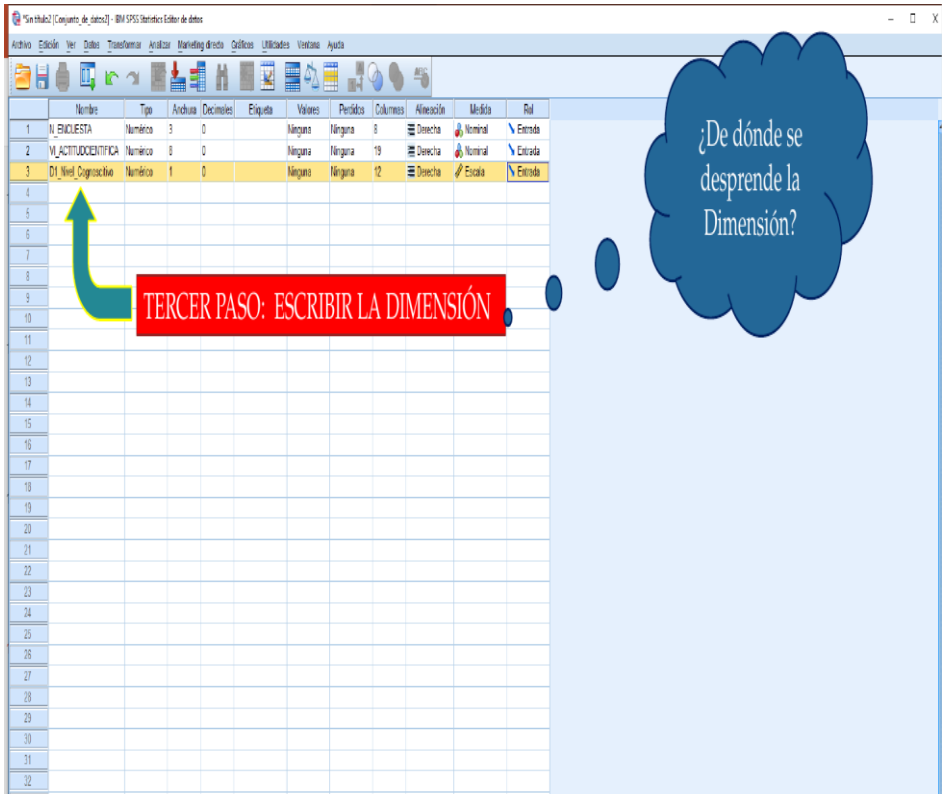
Registro de la variable principal



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La variable principal debe registrarse con un nombre breve, sin espacios ni caracteres que dificulten el procesamiento, mientras que la etiqueta puede conservar la denominación completa; esta diferencia permite trabajar con códigos operativos y mantener claridad durante la interpretación.

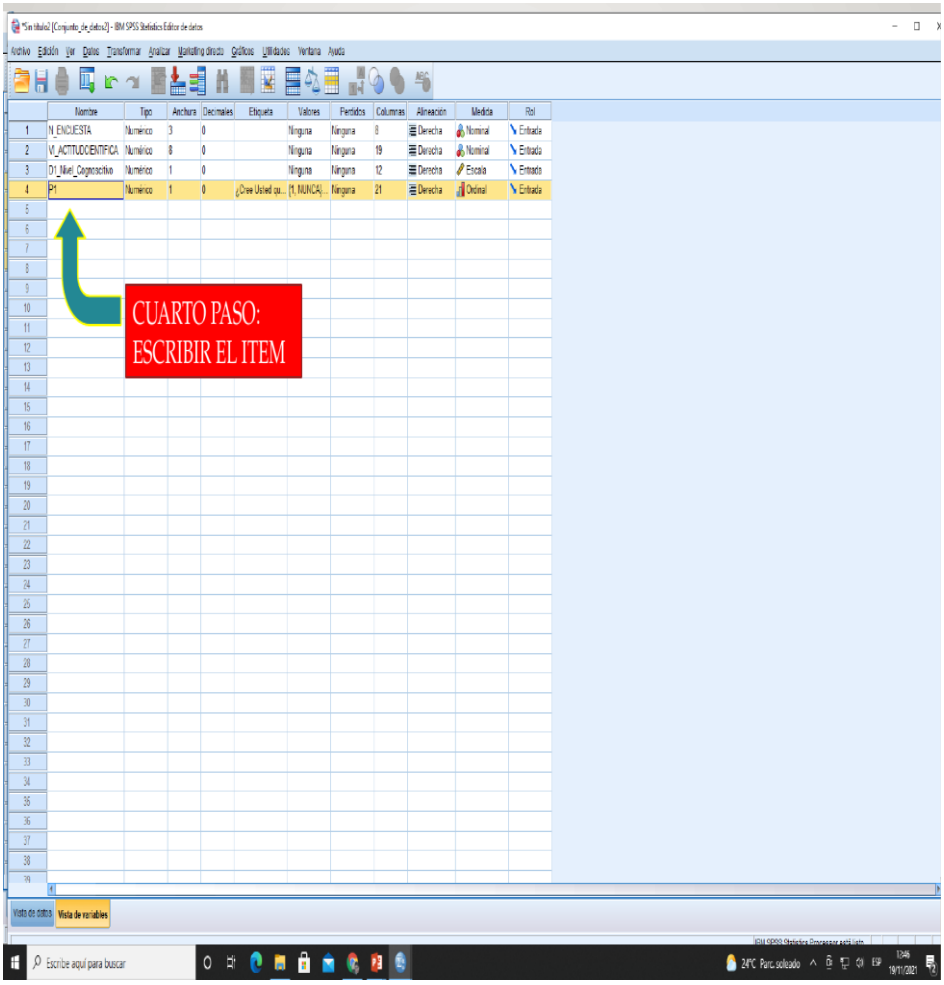
FIGURA 47
Registro de las dimensiones



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Las dimensiones no se crean después de observar los resultados, sino que se desprenden de la teoría y de la matriz de operacionalización; en SPSS pueden registrarse variables de puntuación total para cada dimensión, aunque estas se calculan después de ingresar y verificar los ítems.

FIGURA 48
Registro de los ítems

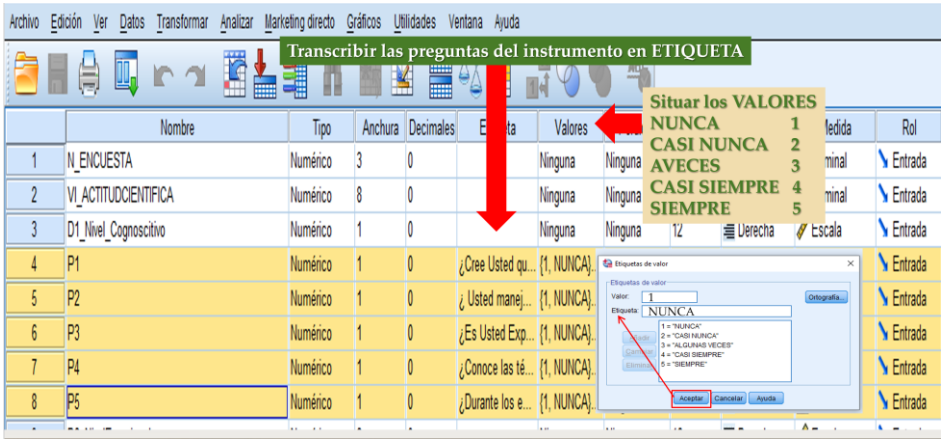


Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los ítems se registran mediante códigos como P1, P2 o P3 y se acompañan con etiquetas que contienen la formulación completa; la correspondencia entre código, pregunta y dimensión debe mantenerse sin cambios, debido a que una asignación incorrecta altera el análisis por componente.

Etiquetas, valores y nivel de medición

FIGURA 49
Definición de etiquetas de valor en SPSS



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

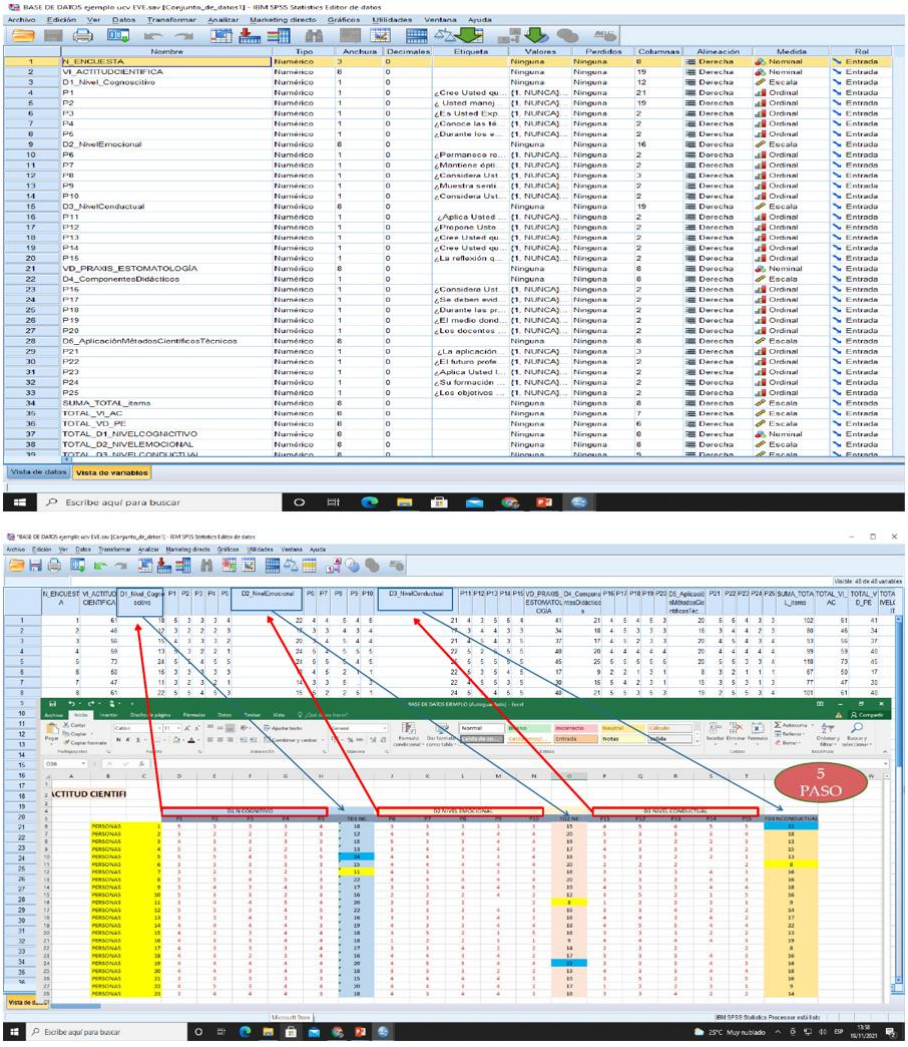
En la columna de valores se registran las equivalencias entre número y categoría; uno representa nunca, dos casi nunca, tres a veces, cuatro casi siempre y cinco siempre, mientras que la etiqueta de cada variable conserva el texto de la pregunta; esta configuración permite que las tablas y los análisis mantengan significado interpretativo.

Los ítems Likert individuales pueden declararse como ordinales y las puntuaciones sumadas de dimensiones o de la variable pueden tratarse como escala cuando el plan estadístico y los supuestos lo justifican; asimismo, el investigador debe definir los datos perdidos antes del análisis y no confundir una ausencia de respuesta con la categoría numérica más baja.

Correspondencia entre Excel y SPSS

FIGURA 50

Correspondencia entre la vista de variables y la vista de datos



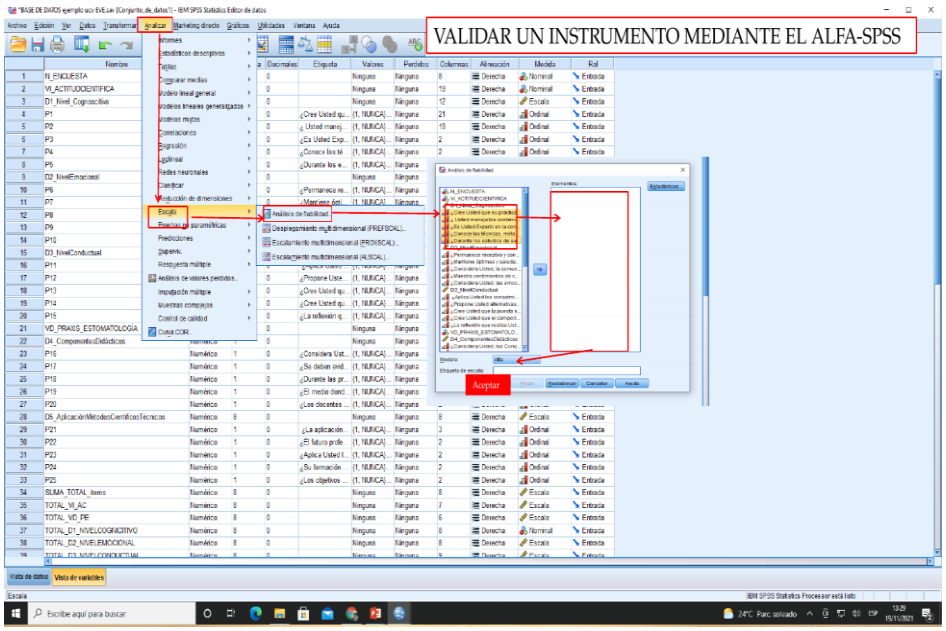
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La vista de variables contiene la estructura técnica del archivo y la vista de datos contiene las respuestas; las columnas deben aparecer en el mismo orden que en Excel para evitar desplazamientos, mientras que las filas deben conservar el código asignado a cada participante.

En la transferencia se observan los bloques de ítems, las puntuaciones por dimensión y los totales; después de copiar la información se deben comparar los primeros y últimos casos, revisar mínimos y máximos, identificar celdas vacías y confirmar que las sumatorias coincidan con las obtenidas en Excel.

Acceso al análisis de confiabilidad

FIGURA 51
Ruta para ejecutar el análisis de fiabilidad



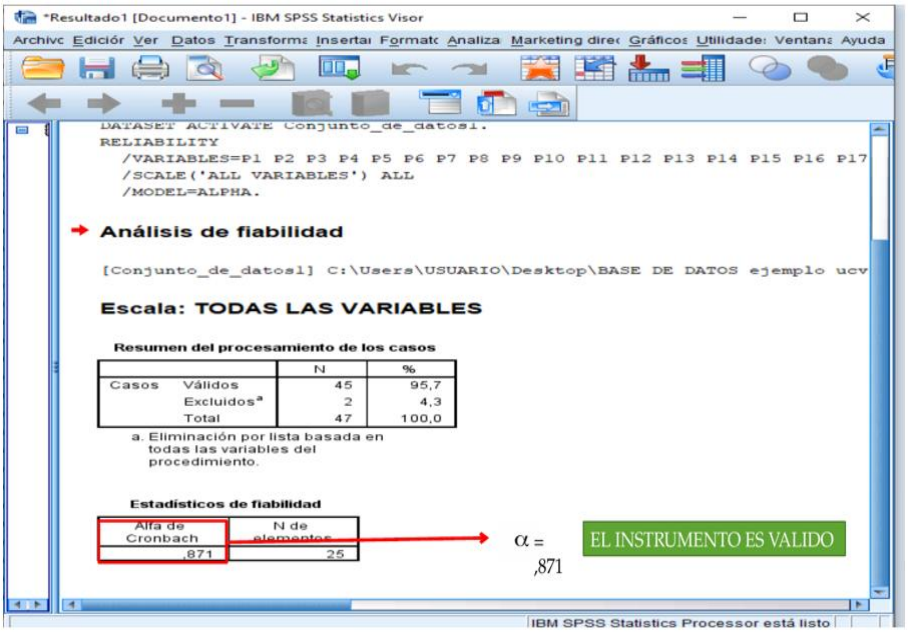
Nota. Elaboración y construcción de los autores.

Los autores presentan la ruta Analizar, Escala y Análisis de fiabilidad; dentro del cuadro de diálogo se deben seleccionar únicamente los ítems que forman una misma dimensión o una misma escala, debido a que mezclar constructos distintos puede disminuir o aumentar artificialmente el coeficiente.

En el botón de estadísticos conviene solicitar la correlación ítem total corregida, la media y la varianza de la escala y el alfa si se elimina el elemento; estos resultados permiten evaluar el coeficiente global y examinar el comportamiento de cada pregunta antes de decidir cambios.

Resultado del alfa de Cronbach

FIGURA 52
Salida del coeficiente e interpretación gráfica



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

En la salida se observa un alfa de Cronbach igual a,871; este valor indica que los ítems analizados mantienen una relación interna favorable dentro del grupo utilizado, por lo que la redacción correcta debe señalar que el instrumento o la escala alcanzó una confiabilidad adecuada o alta.

Aunque en una diapositiva se utiliza la expresión instrumento válido, los autores precisan que el alfa estima confiabilidad y no sustituye la validez de contenido, de constructo o de criterio; por esta razón, el coeficiente debe integrarse con el juicio de expertos, con la coherencia de la operacionalización y con otras evidencias cuando correspondan.

Interpretación por ítem y decisión metodológica

La correlación ítem total corregida muestra la relación de cada pregunta con el conjunto sin incluir su propia puntuación; cuando el resultado es bajo

o negativo, el investigador debe revisar codificación, inversión, ambigüedad, falta de variabilidad y pertenencia teórica antes de eliminar el ítem.

El alfa si se elimina el elemento permite observar cuánto cambiaría la consistencia al retirar una pregunta; una mejora mínima no justifica por sí sola la eliminación, debido a que también debe valorarse el contenido que representa y la cobertura de la dimensión; después de cualquier cambio se vuelve a ejecutar el análisis y se documenta la decisión.

Diferencia entre validez y confiabilidad

Los autores plantean que la validez se relaciona con la interpretación que puede hacerse de las puntuaciones respecto del constructo medido, mientras que la confiabilidad se relaciona con la consistencia de esas puntuaciones; un instrumento puede mostrar respuestas estables y; sin embargo, medir un contenido distinto del previsto, razón por la cual ambos conceptos deben analizarse de manera complementaria.

La validez de contenido se sustenta mediante juicio de especialistas, la validez de constructo examina la correspondencia entre teoría y estructura interna y la validez de criterio compara la puntuación con un referente externo; el alfa de Cronbach ocupa el componente de confiabilidad y no debe presentarse como única prueba de validez.

Secuencia para aprobar la versión definitiva

Los autores plantean que el instrumento puede pasar a la aplicación definitiva cuando la operacionalización se encuentra completa, los expertos han revisado el contenido, el piloto del 20 por ciento ha permitido corregir dificultades, la base se encuentra verificada, la confiabilidad resulta aceptable y el análisis por ítem no evidencia problemas que comprometan la interpretación.

La versión final debe conservar instrucciones, numeración, alternativas, clave de puntuación y correspondencia entre ítems y dimensiones; el informe metodológico debe señalar cuántas personas participaron en el piloto, qué porcentaje representaron, qué cambios se realizaron, qué

evidencia de validez se reunió, qué coeficiente se obtuvo y qué decisiones se adoptaron a partir del análisis.

La base ha sido depurada, los puntajes han sido organizados y el instrumento ha mostrado condiciones para producir evidencia; queda ahora examinar la distribución de los datos y seleccionar el procedimiento estadístico que responda al objetivo sin forzar la naturaleza de la información.

CAPÍTULO

13

Prueba de normalidad y selección del procedimiento estadístico

En el último tramo, los datos dejan de ser columnas silenciosas y comienzan a responder las preguntas que originaron el estudio; sin embargo, la estadística no habla por sí misma, porque cada valor necesita ser interpretado desde el objetivo, la escala, el diseño y los límites de la muestra.

La prueba de normalidad actúa como una señal dentro de esta ruta y no como un juez absoluto, pues orienta la elección entre procedimientos paramétricos y no paramétricos, aunque debe ser leída junto con la forma de la distribución, los valores extremos y los supuestos particulares de cada análisis; elegir correctamente significa resistir la tentación de buscar la prueba que produzca el resultado esperado.

La prueba de normalidad ocupa un lugar decisivo dentro del análisis cuantitativo porque permite examinar si la distribución de una variable

presenta un comportamiento compatible con el modelo normal, aunque su propósito no consiste en emitir un veredicto aislado sobre la base de datos, sino en aportar evidencia para seleccionar el procedimiento estadístico más coherente con el objetivo, el nivel de medición, el diseño y las características de la muestra.

Desde la propuesta didáctica de los autores, este análisis debe realizarse después de depurar la base, revisar la codificación, identificar valores perdidos y reconocer posibles datos extremos, debido a que una significancia obtenida sobre información mal registrada no corrige los errores previos ni garantiza una decisión metodológica válida; la normalidad se interpreta, por tanto, dentro de una secuencia de vigilancia que comienza en la variable y culmina en la prueba estadística elegida.

Las láminas desarrolladas para este capítulo presentan el concepto, las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk, las hipótesis de contraste, la relación con la estadística paramétrica y no paramétrica, la jerarquía de procedimientos y la ejecución en SPSS; cada figura se describe primero y luego se argumenta desde la postura de los autores, evitando convertir el valor p en una regla automática separada de la teoría y del diseño.

Sentido de la prueba de normalidad

FIGURA 53
La prueba de normalidad como criterio para orientar el análisis estadístico



PRUEBA DE NORMALIDAD

La prueba de normalidad se utiliza para determinar si los datos siguen una distribución normal, lo cual es importante para decidir si se pueden aplicar ciertas pruebas estadísticas que asumen normalidad como la prueba de Shapiro-Wilk o Kolmógorov-Smírnov.

Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura presenta la prueba de normalidad como un procedimiento destinado a determinar si los datos se aproximan a una distribución normal y la relaciona con la elección de pruebas estadísticas que requieren determinados supuestos; la composición visual integra gráficos y tablas para recordar que el examen de la distribución se realiza sobre datos previamente organizados y no sobre afirmaciones teóricas aisladas.

Desde la postura de los autores, la normalidad no debe entenderse como una cualidad absoluta que los datos poseen o pierden, sino como una aproximación que se evalúa mediante evidencia numérica y gráfica, por ello la prueba formal debe acompañarse de histogramas, diagramas de caja, gráficos Q-Q y medidas de asimetría o curtosis cuando el análisis lo requiera; Ghasemi y Zahediasl (2012) advierten que una decisión sustentada únicamente en una prueba puede resultar limitada, especialmente cuando el tamaño de la muestra modifica la sensibilidad del contraste.

Esta precisión permite diferenciar la finalidad de la prueba de normalidad de las pruebas paramétricas que posteriormente podrían aplicarse, porque Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov no son procedimientos de comparación ni de correlación, sino herramientas que ayudan a examinar la forma de la distribución; el resultado adquiere valor cuando se incorpora al razonamiento metodológico y se interpreta junto con la escala de medición, la independencia de los casos y la pregunta de investigación.

Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk

FIGURA 54
Pruebas de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura reúne a Andréi Kolmogórov, Nikolái Smírnov, Samuel Shapiro y Martin Wilk y resume la lógica de los dos procedimientos; Kolmogórov-Smirnov compara la distribución acumulada observada con una distribución teórica, mientras Shapiro-Wilk examina la correspondencia entre los valores ordenados de la muestra y los valores esperados bajo normalidad.

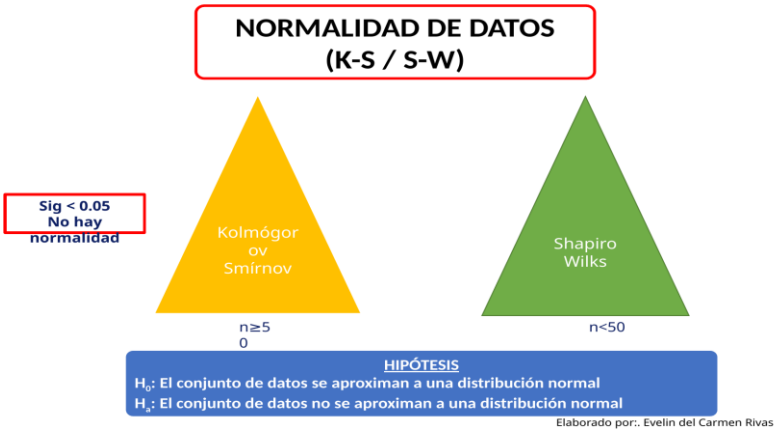
La diferencia central no se limita al nombre del estadístico, pues ambos procedimientos responden a estructuras matemáticas distintas y pueden mostrar diferente sensibilidad frente a desviaciones de la normalidad; Shapiro y Wilk (1965) diseñaron una prueba con elevada capacidad para detectar alteraciones en muestras pequeñas, razón por la cual suele emplearse con frecuencia en investigaciones educativas, sociales y de salud, aunque su utilidad no queda restringida de manera absoluta a un único tamaño muestral.

En esta obra se conserva la distinción didáctica de las láminas, utilizando Shapiro-Wilk como referencia principal cuando la muestra es menor de

cincuenta casos y Kolmogórov-Smirnov cuando alcanza o supera ese número, pero se sostiene que esta pauta debe asumirse como una orientación operativa y no como una frontera invariable; la versión del programa, el protocolo institucional, la naturaleza de la variable y la lectura gráfica también deben ser consideradas antes de justificar la decisión.

Hipótesis y regla de decisión

FIGURA 55
Hipótesis de normalidad y criterio didáctico según el tamaño muestral



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura organiza las pruebas según el tamaño de la muestra y presenta las hipótesis que orientan la decisión, estableciendo como hipótesis nula que el conjunto de datos se aproxima a una distribución normal y como hipótesis alternativa que no se aproxima; además señala que una significancia menor de 0,05 conduce a reconocer ausencia de normalidad dentro del criterio adoptado.

La interpretación correcta exige expresar que, cuando el valor p es menor que el nivel de significancia establecido, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe evidencia suficiente para sostener que la distribución se aparta de la normalidad; cuando el valor p es igual o mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, formulación que resulta más precisa que

afirmar que la normalidad ha sido demostrada, debido a que el contraste solo indica que no se encontró evidencia suficiente para rechazarla.

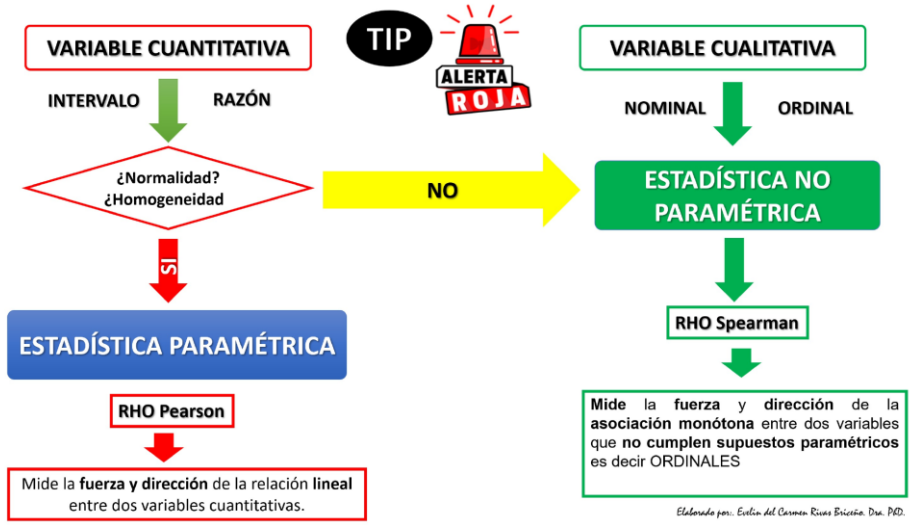
Desde la postura de los autores, el valor p no debe convertirse en una orden mecánica, pues una muestra grande puede detectar desviaciones pequeñas sin importancia práctica y una muestra reducida puede no identificar alteraciones relevantes; por esta razón, Mishra et al. (2019) recomiendan integrar la prueba formal con la observación de la distribución, mientras el investigador debe comprobar además si el análisis posterior exige normalidad de los datos originales, de las diferencias o de los residuos.

La decisión puede redactarse de manera continua y verificable: si Shapiro-Wilk produce un valor p menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula de normalidad y se examina una alternativa no paramétrica o una estrategia de análisis compatible con la naturaleza de los datos; si el valor p es igual o mayor que 0,05, se conserva provisionalmente la hipótesis nula y se revisan los demás supuestos antes de seleccionar una prueba paramétrica.

Relación entre el tipo de variable y la prueba de asociación

FIGURA 56

Escala de medición, supuestos y selección entre Pearson y Spearman



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

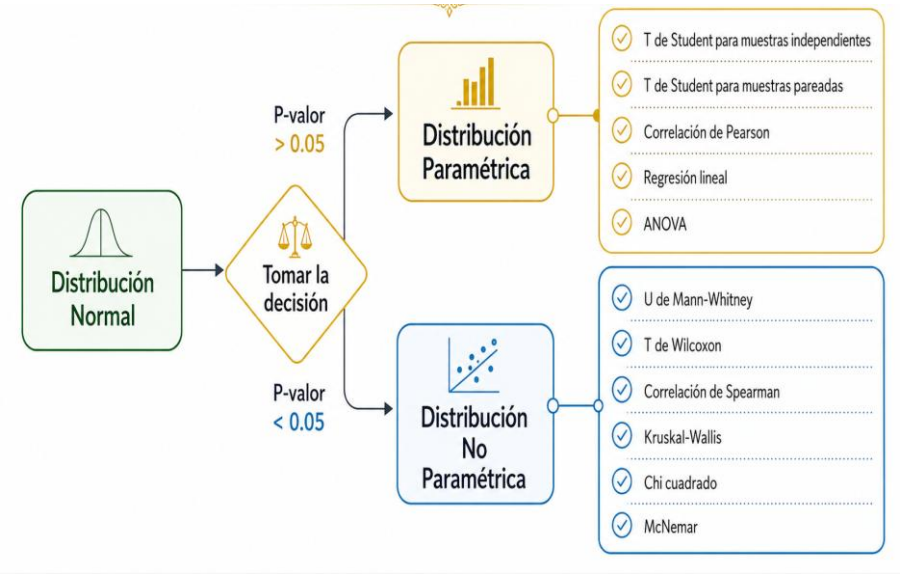
La figura diferencia las variables cuantitativas de intervalo o razón frente a las variables cualitativas nominales u ordinales y propone una ruta que conduce hacia la estadística paramétrica o no paramétrica; dentro de esta organización, Pearson aparece como coeficiente para medir la fuerza y dirección de una relación lineal entre variables cuantitativas, mientras Spearman se presenta como alternativa para relaciones monotónicas sustentadas en rangos.

El análisis de normalidad debe conservar correspondencia con esta finalidad, porque el coeficiente de Pearson requiere variables cuantitativas, relación aproximadamente lineal, independencia de observaciones y ausencia de valores extremos influyentes, mientras Spearman resulta pertinente cuando las variables son ordinales o cuando los puntajes cuantitativos no permiten sostener razonablemente los supuestos de Pearson; sin embargo, una variable nominal no se analiza mediante Spearman por el solo hecho de ser cualitativa, debido a que en ese caso corresponde considerar pruebas de asociación para categorías.

La homogeneidad señalada en la lámina debe interpretarse con cautela, pues constituye un supuesto especialmente relevante para determinadas comparaciones entre grupos y no una exigencia universal de toda correlación; desde la postura de los autores, la selección se sustenta en el objetivo, el nivel de medición, la forma de la relación y la distribución, evitando elegir Pearson únicamente porque el valor p de normalidad supera 0,05 o Spearman solo porque resulta más conocido.

Jerarquía de pruebas y límites de una clasificación automática

FIGURA 57
Pruebas paramétricas y no paramétricas



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura presenta una ruta bifurcada en la que una distribución compatible con la normalidad conduce a pruebas paramétricas como t de Student, Pearson, regresión lineal y ANOVA, mientras una distribución no compatible orienta hacia U de Mann-Whitney, Wilcoxon, Spearman, Kruskal-Wallis, chi-cuadrado y McNemar; su aporte principal consiste en mostrar que la prueba de normalidad participa en la selección del análisis y que existen alternativas cuando los supuestos no se cumplen.

Esta jerarquía debe leerse como un mapa inicial y no como una equivalencia automática, debido a que las pruebas listadas responden a objetivos y estructuras distintas; U de Mann-Whitney compara dos grupos independientes, Wilcoxon analiza mediciones relacionadas, Kruskal-Wallis contrasta tres o más grupos independientes, chi-cuadrado examina asociación entre categorías y Spearman estudia relaciones monotónicas, por ello

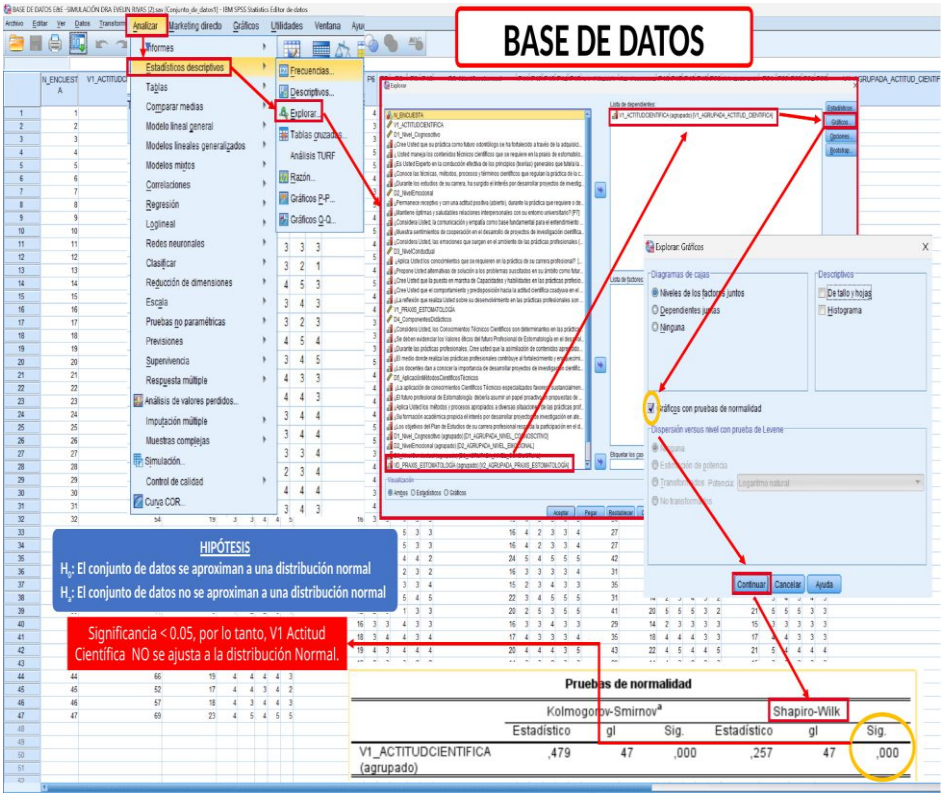
ninguna puede seleccionarse únicamente porque el valor p de normalidad sea menor de 0,05.

Desde la postura de los autores, la decisión estadística integra cuatro preguntas fundamentales: qué desea responder el objetivo, cómo se midió la variable, cuántos grupos o mediciones se comparan y qué supuestos conserva la distribución; solo después se considera la prueba específica, evitando utilizar el término no paramétrico como una categoría residual o como una solución inferior, pues estos procedimientos poseen una lógica propia y resultan plenamente válidos cuando corresponden con la estructura de los datos.

Procedimiento e interpretación en SPSS

FIGURA 58

Ruta de análisis y resultado de la prueba de normalidad en SPSS



Nota. Elaboración y construcción de los autores.

La figura muestra una base de datos en SPSS y señala la ruta Analizar, Estadísticos descriptivos y Explorar, seguida de la selección de la variable, la activación de gráficos y la opción de pruebas de normalidad; en la parte inferior se presenta la tabla con los estadísticos de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk, acompañada por una interpretación aplicada a la variable actitud científica.

El procedimiento comienza verificando que la variable cuantitativa se encuentre correctamente codificada y que los casos correspondan a la muestra analizada, luego se ingresa a Explorar, se traslada la variable a la lista de dependientes y se solicita el gráfico de normalidad con pruebas; una vez ejecutado el análisis se identifica el tamaño muestral y se interpreta prioritariamente el estadístico definido por el criterio metodológico adoptado, sin ignorar la información gráfica y descriptiva que acompaña la salida.

En el ejemplo de la lámina se analizan cuarenta y siete casos, por lo cual se atiende a Shapiro-Wilk dentro de la regla didáctica propuesta; la significancia registrada por SPSS como 0,000 debe comunicarse en escritura científica como $p < 0{,}001$ y no como $p = 0{,}000$, debido a que una probabilidad no es exactamente cero, de modo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los puntajes de actitud científica no se aproximan a una distribución normal.

La conclusión estadística no debe cerrar el análisis de manera aislada, pues corresponde revisar el objetivo y decidir qué procedimiento continuará; si se pretende relacionar la actitud científica con otra variable ordinal o cuantitativa no normal puede considerarse Spearman, si se comparan dos grupos independientes puede evaluarse Mann-Whitney y si se contrastan mediciones relacionadas puede utilizarse Wilcoxon, siempre que la estructura del estudio y los demás supuestos respalden la elección.

Postura metodológica de los autores

La prueba de normalidad se considera una fase de decisión y no un requisito ceremonial, porque su verdadero valor consiste en impedir que el investigador seleccione una prueba por costumbre o por disponibilidad del programa; una base de datos no se vuelve paramétrica ni no paramétrica por sí

misma, pues la clasificación depende de la variable, del objetivo, del diseño, de la escala, de la distribución y de los supuestos específicos del procedimiento.

Se sostiene además que la normalidad debe examinarse sobre la puntuación que realmente será analizada, de modo que no resulta suficiente probar cada ítem de una escala cuando la hipótesis se contrastará mediante el puntaje total o dimensional; del mismo modo, en análisis más complejos puede ser necesario evaluar los residuos y no únicamente las variables originales, precisión que protege la coherencia entre el modelo estadístico y la evidencia.

La interpretación final debe conservar un lenguaje prudente, señalando la prueba aplicada, el tamaño de la muestra, el valor p y la decisión sobre la hipótesis, para después justificar la prueba paramétrica o no paramétrica seleccionada; esta secuencia evita redundancias, reduce afirmaciones absolutas y devuelve el resultado al problema de investigación, donde el dato adquiere sentido científico.

Al concluir el análisis, la investigación regresa al punto donde comenzó: una pregunta frente a la realidad. El recorrido habrá valido la pena si la respuesta no excede la evidencia, si reconoce sus límites y si permite que otros comprendan cómo se construyó cada decisión; así, el método deja de ser una obligación externa y se convierte en la memoria ordenada del camino recorrido.

Referencias

Ander-Egg, E. (1982). *Técnicas de investigación social* (3.ª ed.). Humanitas. https://opacbiblioteca.unibe.edu.do/bib/23446

Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social* (24.ª ed.). Lumen. https://books.google.com/books?id=sOiGAAAACAAJ

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.ª ed.). Editorial Episteme. https://books.google.com/books?id=W5n0BgAAQBAJ

Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research* (15th ed.). Cengage. https://www.cengage.com/c/the-practice-of-social-research-15e-babbie/9780357360767/

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. Chandler Publishing Company. https://archive.org/details/stepstoecologyof0000bate

Berbaum, J. (1982). *Étude systémique des actions de formation: Introduction à une méthodologie de recherche*. Presses Universitaires de France. https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb34688792z

Bisquerra Alzina, R. (2000). *Métodos de investigación educativa: Guía práctica*. CEAC. https://investigacioneducativaupn2014.files.wordpress.com/2014/06/metodos-bisquerra.pdf

Bunge, M. (2000). *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía*. Siglo XXI Editores. https://sigloxxieditores.com.mx/libro/la-investigacion-cientifica-2/

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally. https://books.google.com/books?id=UNYqhmZH5UwC

Colom Cañellas, A. J. (1982). *Teoría y metateoría de la educación: Un enfoque a la luz de la teoría general de sistemas*. Trillas. https://books.google.com/books?q=Teoría+y+metateoría+de+la+educación+Colom+1982

Comenio, J. A. (1998). Didáctica magna (8.ª ed.). Porrúa. (Obra original publicada en 1657). https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf

Escudero Muñoz, J. M. (1981). *Modelos didácticos: Planificación sistemática y autogestión educativa*. Oikos-Tau. https://books.google.com/books?id=z2WxAAAACAAJ

Espósito Lara, Y. E., Rivas Briceño, E. del C., & Valdivia Pinto, M. Á. (2025). *La búsqueda del conocimiento a través del método: El vuelo de Ícaro*. Fondo Editorial Red Holos XXI. https://doi.org/10.64639/twpf3e21

Gimeno Sacristán, J. (1981). *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Anaya. https://openlibrary.org/books/OL3855265M/Teori%CC%81a_de_la_ensen%CC%83anza_y_desarrollo_del_curri%CC%81culo

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la investigación* (2.ª ed.). McGraw-Hill. https://books.google.com/books?id=e4OnuQAACAAJ

Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (1997). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Episteme Consultores Asociados. https://epinvestsite.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/09/paradigmas-libro.pdf

Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Los Libros de El Nacional. https://books.google.com/books?q=Paradigmas+y+métodos+de+investigación+en+tiempos+de+cambio+Hurtado+Toro+2007

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (4.ª ed.). McGraw-Hill. https://books.google.com/books?id=6Y3gOwAACAAJ

Lankshear, C., & Knobel, M. (2000). Problemas asociados con la metodología de la investigación cualitativa. *Perfiles Educativos*, 22(87), 6–27. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982000000100002

Maletta, H. (2009). *Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica*. Consorcio de Investigación Económica y Social, Centro Peruano de Estudios Sociales y Universidad del Pacífico. https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/epistemologia-y-tecnica-de-la-produccion-cientifica.pdf

Maletta, H. (2019). *Hacer ciencia: Teoría y práctica de la producción científica* (1.ª ed. corregida). Universidad del Pacífico. https://www.up.edu.pe/en/research-areas-centers/universidad-del-pacifico-press/catalog/hacer-ciencia-teoria-practica-produccion-cientifica-hector-maletta

Marcelo García, C. (1994). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Promociones y Publicaciones Universitarias. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=19499

Martínez Miguélez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación: Manual teórico-práctico* (3.ª ed.). Trillas. https://etrillas.mx/libro/la-investigacion-cualitativa-etnografica-en-educacion_5556

Martínez Miguélez, M. (1999). *El paradigma emergente: Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica* (2.ª ed.). Trillas. https://books.google.com/books?id=nLZoAAAACAAJ

Martínez Miguélez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas. https://etrillas.mx/libro/ciencia-y-arte-en-la-metodologia-cualitativa_8025

Moscovici, S. (1988). Notes towards a description of social representations. *European Journal of Social Psychology*, *18*(3), 211–250. https://doi.org/10.1002/ejsp.2420180303

Porlán, R. (1997). *Constructivismo y escuela: Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Díada. https://books.google.com/books?q=Porlán+Constructivismo+y+escuela+1997

Ramírez Eras, Á. M. (2001). Paradigma de la interculturalidad. *Boletín ICCI Rimay*, *3*(26). https://icci.nativeweb.org/boletin/26/ramirez.html

Rivas Briceño, E. del C., & Valdivia Pinto, M. Á. (2022). El multimétodo en el quehacer investigativo de las ciencias sociales: ¿Alternativa o paradoja? *EDUCARE*, *26*(1), 278–296. https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i1.1630

Rivas Briceño, E. del C., & Valdivia Pinto, M. Á. (2023). Vigilancia epistemológica en la investigación de ciencias sociales: Una mirada desde las escuelas de posgrado. *Revista de Filosofía*, *40*(105), 441–454. https://doi.org/10.5281/zenodo.7877522

Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes, and values: A theory of organization and change*. Jossey-Bass. https://archive.org/details/beliefsattitudes00rokerich

Rosenberg, M. J., & Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In M. J. Rosenberg, C. I. Hovland, W. J. McGuire, R. P. Abelson, & J. W. Brehm (Eds.), *Attitude organization and change* (pp. 1–14). Yale

University Press. https://books.google.com/books?q=Rosenberg+Hovland+Attitude+organization+and+change+1960

Sánchez, R. M. (2001). *Factores que generan actitud científica en el docente universitario del contexto de postgrado: Modelo explicativo* [Tesis doctoral, Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín]. https://padron.entretemas.com.ve/Tesistas/TesisReynaSanchez.pdf

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411

Supo, J. A. (2025). *Niveles de investigación: Una clasificación emergente fundamentada en el análisis de datos para la investigación científica* (1.ª ed.). Bioestadístico. https://bioestadistico.com/libro/Niveles_de_Investigacion_2025.pdf

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *El proceso de la investigación científica* (3.ª ed.). Limusa. https://books.google.com/books?q=Tamayo+y+Tamayo+El+proceso+de+la+investigación+científica+1999

Titone, R. (1981). *Psicodidáctica* (A. R. de Nardo, Trad.). Narcea. https://books.google.com/books?id=1cBPFn0wAX0C

Triandis, H. C. (1971). *Attitude and attitude change*. Wiley. https://books.google.com/books?id=oUd9AAAAMAAJ

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1979). *Enfoque sistémico del proceso educativo: Manual para mejorar la práctica educativa*. Anaya/UNESCO. https://books.google.com/books?id=dKFRxgEACAAJ

Valdivia Pinto, M. Á. (2010). *Metodología de la enseñanza de los cursos del área de investigación y su influencia en la actitud científica de los egresados de la Maestría en Educación con mención en Didáctica de la Educación Superior de la UNA Puno 2009* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Nacional del Altiplano.

Watzlawick, P., Beavin Bavelas, J., & Jackson, D. D. (1981). *Teoría de la comunicación humana: Interacciones, patologías y paradojas*. Herder. https://books.google.com/books?q=Teoría+de+la+comunicación+humana+Watzlawick+1981

Yurén Camarena, M. T. (1980). *Leyes, teorías y modelos*. Trillas. https://books.google.com/books?q=Yurén+Camarena+Leyes+teorías+y+modelos+1980

Obras mencionadas mediante cita secundaria o con datos editoriales por confirmar

Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas* (A. Contín, Trad.). Fondo de Cultura Económica. Obra mencionada en el manuscrito mediante cita secundaria de Bisquerra Alzina (2000). https://books.google.com/books?q=Kuhn+La+estructura+de+las+revoluciones+científicas+1971

Lockett, M. O. (2005). *La actitud científica en la enseñanza universitaria* [Material de lectura citado en Valdivia Pinto (2010)]. La edición original no fue consultada de manera directa en la construcción del manuscrito.

Martínez Miguélez, M. (1989). [Obra citada mediante Hurtado León y Toro Garrido (2007) en relación con el método hipotético-deductivo]. El manuscrito no aporta el título ni la edición suficientes para establecer una referencia independiente sin riesgo de error.

Morin, E. (1982). [Obra mencionada mediante cita secundaria de Martínez Miguélez (2006)]. La fuente original no fue consultada directamente para la redacción del manuscrito.

Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. University of Chicago Press. Obra mencionada mediante cita secundaria de Martínez Miguélez (1999). https://search.worldcat.org/title/3259137

Egúsquiza, M. (2005). [Documento sobre la construcción del marco teórico citado en el manuscrito]. Los datos disponibles no permiten verificar con seguridad el título completo, la entidad editora ni una dirección electrónica estable.

Sobre los autores

Miguel Ángel Valdivia Pinto

Doctor en Educación. Posdoctorado en Ciencias. Magister en Didáctica de la Educación Superior. Especialista en Didáctica de la investigación en entornos virtuales en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. E-mail: mvaldiviap@ucvvirtual.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7215-3442

Evelin del Carmen Rivas Briceño

Doctora en Educación. Posdoctorado en Ciencias. Magíster en Gerencia Educativa. Docente e Investigadora en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. E-mail: drivasbr@ucvvirtual.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6181-584X

COLOFÓN

Didáctica de la investigación cuantitativa. Un abordaje teórico-epistemológico y metodológico para construir el conocimiento científico, de Miguel Ángel Valdivia Pinto y Evelin del Carmen Rivas Briceño, se terminó de diagramar en noviembre de 2026 para su edición digital por el Fondo Editorial Red Holos XXI, Venezuela.



Saber y ciencia para todos

SOBRE ESTA OBRA

Investigar comienza cuando la realidad deja de aceptarse como una escena concluida y obliga a formular una pregunta. Esta obra acompaña a estudiantes y docentes en ese tránsito, desde la vigilancia epistemológica hasta la construcción y el análisis del dato.

Inspirada en la *Didáctica magna* de Comenio, la propuesta ordena la enseñanza de la investigación cuantitativa como una secuencia comprensible: la variable como nacimiento científico del problema, el título, el problema, los objetivos y las hipótesis, la operacionalización, el marco teórico, el diseño metodológico, la población y la muestra, los instrumentos, la validez y la confiabilidad con Excel y SPSS, y la prueba de normalidad.

En continuidad con *El vuelo de Ícaro*, los autores ofrecen una guía clara, rigurosa y práctica para construir conocimiento científico con coherencia.

Miguel Ángel Valdivia Pinto · Evelin del Carmen Rivas Briceño

Editorial Red Holos XXI
Saber y ciencia para todos

ISBN: 978-980-8020-12-0