



# UTPL

La Universidad Católica de Loja

Vicerrectorado de Modalidad Abierta y a Distancia

## Métodos de Investigación Cuantitativa

Guía didáctica





Facultad Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

# Métodos de Investigación Cuantitativa

## Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
Psicopedagogía	V

### Autor:

Rafael Nicolás Sánchez Puertas



Universidad Técnica Particular de Loja

## Métodos de Investigación Cuantitativa

### Guía didáctica

Rafael Nicolás Sánchez Puertas

### Diagramación y diseño digital

Ediloja Cía. Ltda.

Marcelino Champagnat s/n y París

edilocialtda@ediloja.com.ec

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

ISBN digital -978-9942-47-259-5

Año de edición: abril, 2025

Edición: primera edición

El autor de esta obra ha utilizado la inteligencia artificial como una herramienta complementaria. La creatividad, el criterio y la visión del autor se han mantenido intactos a lo largo de todo el proceso.

Loja-Ecuador



Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0** (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento**- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. **No Comercial**-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual**-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



# Índice

<b>1. Datos de información .....</b>	<b>9</b>
1.1 Presentación de la asignatura.....	9
1.2 Competencias genéricas de la UTPL.....	9
1.3 Competencias del perfil profesional.....	9
1.4 Problemática que aborda la asignatura .....	9
<b>2. Metodología de aprendizaje .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>12</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>12</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1: .....</b>	<b>12</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>12</b>
<b>Semana 1 .....</b>	<b>12</b>
Unidad 1. Definición de problema .....	13
1.1. Definición de la investigación.....	13
1.2. ¿Cuáles son los enfoques de investigación? .....	13
1.3. Características del enfoque cuantitativo de investigación .....	15
1.4. Cómo inician las investigaciones.....	18
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	21
Autoevaluación 1 .....	22
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>24</b>
<b>Semana 2.....</b>	<b>24</b>
Unidad 1. Definición de problema .....	24
1.5. Planteamiento cuantitativo del problema .....	24
1.6. Elementos que contiene el planteamiento del problema de investigación cuantitativo.....	25
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	31
Autoevaluación 2.....	33
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>35</b>
<b>Semana 3.....</b>	<b>35</b>



Unidad 2. Definición del marco conceptual para la investigación cuantitativa .....	35
2.1. Desarrollo de la perspectiva teórica .....	35
2.2. Funciones de la perspectiva teórica .....	36
2.3. Desarrollo de la perspectiva teórica .....	37
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	45
Autoevaluación 3.....	47
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>49</b>
<b>Semana 4.....</b>	<b>49</b>
Unidad 3. Alcance de la investigación e hipótesis .....	49
3.1. Alcances del proceso de investigación cuantitativa.....	49
3.2. ¿Qué son las hipótesis? .....	55
3.3. El surgimiento de las hipótesis .....	57
3.4. Características de las hipótesis .....	58
3.5. Tipos de hipótesis.....	59
3.6. Hipótesis nulas.....	63
3.7. Hipótesis alternativa .....	64
3.8. La prueba de hipótesis.....	65
3.9. Definición conceptual y operacional de las variables.....	65
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	66
Autoevaluación 4.....	68
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>70</b>
<b>Semana 5.....</b>	<b>70</b>
Unidad 4. Diseño de estudios cuantitativos .....	70
4.1. Diseño de investigación.....	71
4.2. Tipos de diseños .....	71
4.3. Diseños experimentales .....	72
4.4. Control o validez interna .....	76
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	79



Autoevaluación 5.....	80
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>82</b>
<b>Semana 6.....</b>	<b>82</b>
Unidad 4. Diseño de estudios cuantitativos .....	82
4.5. Tipología de los diseños experimentales .....	82
4.6. Diseños cuasiexperimentales .....	91
4.7. Diseños no experimentales .....	92
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	95
Autoevaluación 6.....	96
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>98</b>
<b>Semana 7 .....</b>	<b>98</b>
Actividades finales del bimestre .....	98
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	101
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>102</b>
<b>Semana 8 .....</b>	<b>102</b>
Actividades finales del bimestre .....	102
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	105
<b>Segundo bimestre.....</b>	<b>106</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1: .....</b>	<b>106</b>
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>106</b>
<b>Semana 9.....</b>	<b>107</b>
Unidad 5. Selección de la muestra .....	107
5.1. Población y muestra .....	107
5.2. Tipos de muestra .....	111
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	115
Autoevaluación 7.....	117
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>119</b>
<b>Semana 10.....</b>	<b>119</b>
Unidad 6. Métodos e instrumentos de recolección de datos.....	119



6.1. Etapa de recolección de datos .....	119
6.2. ¿Qué es medir? .....	120
6.3. Los instrumentos de medición.....	122
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	124
Autoevaluación 8.....	125
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>127</b>
<b>Semana 11 .....</b>	<b>127</b>
Unidad 6. Métodos e instrumentos de recolección de datos.....	127
6.4. Tipos de instrumentos de medición o recolección de datos .....	127
6.5. Otros métodos cuantitativos de recolección de datos.....	132
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	136
Autoevaluación 9.....	137
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>139</b>
<b>Semana 12.....</b>	<b>139</b>
Unidad 7. Análisis de datos cuantitativos .....	139
7.1. Procedimiento para analizar datos cuantitativos .....	140
7.2. Estadística descriptiva aplicada a cada variable .....	142
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	150
Autoevaluación 10.....	152
<b>Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....</b>	<b>153</b>
<b>Semana 13.....</b>	<b>153</b>
Unidad 7. Análisis de datos cuantitativos .....	154
7.3. Asimetría y curtosis .....	154
7.4. Puntuaciones z.....	156
7.5. Evaluación de la confiabilidad y validez logradas por el instrumento de medida .....	158
7.6. Análisis de hipótesis .....	161
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	163
Autoevaluación 11.....	164



**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 166**

**Semana 14..... 166**

    Unidad 8. Reporte de resultados del proceso cuantitativo. .... 166

        8.1. Definición de los receptores o usuarios y el contexto ..... 166

        8.2. Elementos de un informe de investigación en el ámbito académico  
            ..... 168

        8.3. Elementos de un informe de investigación en el ámbito no académico  
            ..... 171

    Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 172

    Autoevaluación 12..... 173

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 175**

**Semana 15..... 175**

    Actividades finales del bimestre ..... 175

        Síntesis de la semana 9: selección de la muestra ..... 175

    Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 180

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 181**

**Semana 16..... 181**

    Actividades finales del bimestre ..... 181

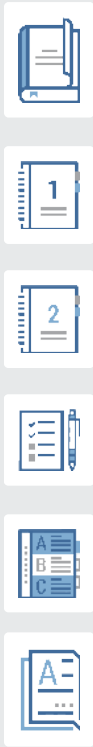
        Síntesis de la semana 12: análisis de datos cuantitativos ..... 181

    Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 186

**4. Autoevaluaciones ..... 188**

**5. Glosario..... 205**

**6. Referencias bibliográficas ..... 210**







## 1. Datos de información

### 1.1 Presentación de la asignatura



### 1.2 Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita.
- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Comunicación en inglés.
- Comportamiento ético.

### 1.3 Competencias del perfil profesional

Desarrollar procesos de investigación en el ámbito psicopedagógico para dar solución y atención a la diversidad.

### 1.4 Problemática que aborda la asignatura

Con respecto a la problemática que aborda la asignatura, todo profesional en el ámbito de la psicopedagogía debe ser capaz de promover el estudio científico de los procesos de enseñanza y aprendizaje. A través de esta asignatura, el estudiante tendrá la oportunidad de adquirir conocimientos y comprender el enfoque de la investigación cuantitativa, lo que le proporcionará



herramientas fundamentales para realizar análisis críticos de investigaciones existentes y, además, impulsar y desarrollar estudios que aporten al avance científico.





## 2. Metodología de aprendizaje

En la asignatura de Métodos de Investigación Cuantitativa, utilizaremos diversas metodologías didácticas que facilitarán el desarrollo de habilidades clave para la investigación. Estas estrategias de aprendizaje están diseñadas para fortalecer el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de resolución de problemas, elementos esenciales para el éxito en esta materia. A continuación, se presentan las metodologías que emplearemos:

- **Aprendizaje basado en investigación:** Este método didáctico facilita la conexión entre las enseñanzas impartidas en el aula y diversas técnicas y metodologías de investigación. Su propósito es desarrollar en los estudiantes competencias y habilidades esenciales como el análisis, la reflexión y la argumentación, promoviendo un aprendizaje significativo y aplicable.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Este enfoque de enseñanza permite a los estudiantes investigar, interpretar, argumentar y proponer soluciones a problemas reales y viables. De esta forma, se fomenta el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas, habilidades fundamentales para el éxito en esta materia.
- **Autoaprendizaje:** Este método de aprendizaje desarrolla la capacidad de adquirir conocimientos de manera autónoma, sin la necesidad de una guía constante del tutor. Esta habilidad es crucial en la modalidad abierta y a distancia, ya que permite a los estudiantes buscar de forma independiente los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de aprendizaje.





### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1:

Conoce y aplica herramientas propias de los métodos cuantitativos con el fin de desarrollar objetivos, recolectar y analizar datos y saber comunicarlos utilizando una terminología adecuada.

Para alcanzar este resultado de aprendizaje, se realiza un estudio teórico y práctico que explica los conceptos básicos de los métodos cuantitativos, incluyendo su importancia y aplicaciones en el contexto psicopedagógico.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



#### Semana 1

Apreciados estudiantes, en esta primera semana de clases se inicia el estudio de la *Unidad 1: Definición de Problema*, que se extenderá durante dos semanas (primera y segunda).

Los subtemas que se abordarán son: Definición de la investigación, características del enfoque cuantitativo, cómo se originan las investigaciones, criterios para generar ideas y recomendaciones para desarrollar ideas. Le invito a realizar una lectura global y comprensiva de esta guía didáctica.



## Unidad 1. Definición de problema

### 1.1. Definición de la investigación

La investigación es un esfuerzo sistemático y creativo orientado a expandir el conocimiento existente. Implica la recopilación, organización y análisis de información para mejorar la comprensión de un tema o fenómeno particular. Según el Cambridge Dictionary, la investigación se define como “un estudio detallado de un tema, especialmente para descubrir (nueva) información o alcanzar una (nueva) comprensión” ([Enlace al diccionario](#)).



La investigación es un esfuerzo sistemático y creativo orientado a expandir el conocimiento existente.

En las comunidades académicas y científicas, la investigación se clasifica en varios tipos, incluyendo investigación básica (o fundamental), aplicada y desarrollo experimental. La investigación básica se centra en adquirir nuevos conocimientos sin una aplicación práctica inmediata, mientras que la investigación aplicada tiene como objetivo resolver problemas específicos y prácticos. El desarrollo experimental implica un trabajo sistemático que se basa en conocimientos previos obtenidos de investigaciones y experiencias prácticas, dirigido a producir nuevos materiales, productos o dispositivos, así como a instalar nuevos procesos, sistemas y servicios ([westernsydney.edu.au](http://westernsydney.edu.au)).

### 1.2. ¿Cuáles son los enfoques de investigación?

A lo largo de la historia de la ciencia, diversas corrientes de pensamiento, como el empirismo, el positivismo, la fenomenología y el constructivismo, han dado lugar a múltiples enfoques para el estudio de fenómenos. Sin embargo, en el último siglo, estas perspectivas se han polarizado principalmente en dos grandes aproximaciones: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. Ambos enfoques comparten un proceso metódico y empírico para generar



conocimiento, incluyendo la observación de fenómenos, la formulación y revisión de hipótesis, y la propuesta de nuevas evaluaciones. No obstante, cada uno posee características distintivas (Mejía y Nava, 2018).



Existen dos enfoques: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

El enfoque cuantitativo se basa en la medición numérica y el análisis estadístico para probar hipótesis, identificar patrones y validar teorías. Este método sigue un proceso secuencial y deductivo, partiendo de teorías previas que guían el diseño de investigación y la recolección de datos. Según Brannen (2017), los métodos cuantitativos permiten una generalización de los resultados a partir de muestras representativas, lo que facilita la replicabilidad y la comparación de estudios.

Por otro lado, el enfoque cualitativo busca comprender fenómenos a través de los significados subjetivos y el contexto en el que ocurren. Este enfoque, influenciado por el constructivismo, pone énfasis en la interpretación y utiliza métodos como la observación participativa y entrevistas en profundidad. Pilcher y Cortazzi, (2024) destacan que los métodos cualitativos proporcionan una comprensión profunda de las experiencias humanas, permitiendo explorar la complejidad de los fenómenos sociales.

A pesar de sus diferencias, ambos enfoques son complementarios y su integración en metodologías mixtas ha sido reconocida como una estrategia efectiva para abordar la complejidad de los problemas de investigación actuales (Pilcher y Cortazzi, 2024). Sin embargo, en esta asignatura nos centraremos en el estudio del primero de ellos: el enfoque cuantitativo.

En esta asignatura nos centraremos en el estudio del enfoque cuantitativo.



### 1.3. Características del enfoque cuantitativo de investigación

El enfoque cuantitativo de investigación se caracteriza por su rigurosidad y estructura sistemática, orientada a la medición precisa de fenómenos y el análisis estadístico de datos. Este enfoque inicia con la delimitación de un problema de investigación claro y específico. A partir de este problema, el investigador formula preguntas que guían el desarrollo del estudio. Estas preguntas permiten realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente, lo que ayuda a construir un marco teórico robusto. Con base en este marco, se formulan hipótesis que serán probadas empíricamente a través de diseños de investigación apropiados (Creswell y Creswell, 2017).

Uno de los elementos fundamentales del enfoque cuantitativo es la recolección de datos basada en la medición de variables. Este proceso utiliza procedimientos estandarizados y validados por la comunidad científica, lo que garantiza la confiabilidad y validez de los datos obtenidos. Las variables se observan y miden de manera objetiva, minimizando las interferencias subjetivas del investigador. Esto no solo asegura la credibilidad del estudio, sino que también facilita la replicación de los resultados en futuros trabajos (Brannen, 2017)



Uno de los elementos fundamentales del enfoque cuantitativo es la recolección de datos basada en la medición de variables.

El análisis estadístico desempeña un papel central en este enfoque. A través de herramientas estadísticas, los investigadores procesan los datos para identificar patrones, probar hipótesis y validar teorías. Este análisis permite a los investigadores establecer relaciones entre variables y determinar la existencia de causalidades. Además, se busca mantener un alto grado de control durante el proceso, eliminando explicaciones alternativas y minimizando errores potenciales, lo cual refuerza la precisión de los resultados (Pilcher y Cortazzi, 2024).



Otro aspecto destacable del enfoque cuantitativo es su capacidad para generalizar los hallazgos. Los estudios realizados bajo este enfoque trabajan con muestras representativas, cuyos resultados pueden extrapolarse a una población mayor. Esta característica permite que las conclusiones sean aplicables en contextos más amplios, aumentando su utilidad práctica. Asimismo, el razonamiento deductivo utilizado en este enfoque asegura que las hipótesis probadas deriven de teorías generales bien fundamentadas, contribuyendo al desarrollo de conocimientos universales (Creswell y Creswell, 2017).

En última instancia, el enfoque cuantitativo busca explicar y predecir fenómenos, con el objetivo de construir teorías que identifiquen regularidades y relaciones causales entre variables. Este enfoque proporciona un marco sólido para el avance científico al establecer conexiones claras y reproducibles entre los fenómenos estudiados. Gracias a su estructura metódica y objetiva, se ha convertido en una herramienta indispensable para la investigación en diversas disciplinas, permitiendo responder preguntas complejas con una base empírica robusta (Brannen, 2017).

A continuación, se presenta un ejemplo de investigación cuantitativa.

En América Latina, las desigualdades socioeconómicas impactan significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. Un estudio cuantitativo podría analizar cómo las condiciones socioeconómicas de los hogares afectan el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de educación secundaria. Este enfoque permitiría identificar patrones y relaciones causales entre variables socioeconómicas (como ingresos familiares, nivel educativo de los padres y acceso a recursos educativos) y el desempeño en pruebas estandarizadas de matemáticas (Brannen, 2017; Pilcher y Cortazzi, 2024).

El diseño del estudio incluiría una muestra representativa de estudiantes de educación secundaria de diversas regiones del país, abarcando tanto zonas rurales como urbanas. La recolección de datos se realizaría mediante cuestionarios estructurados dirigidos a estudiantes y padres,





complementados con los resultados de pruebas de matemáticas previamente validadas por el sistema educativo nacional. Las variables independientes considerarían el nivel socioeconómico, mientras que la variable dependiente sería el puntaje en las pruebas de matemáticas (Flores-Mendoza et al., 2021; Sirin, 2005).

Para el análisis estadístico, se emplearían herramientas como la regresión lineal múltiple, con el fin de determinar el impacto relativo de cada variable socioeconómica en el desempeño académico. Además, se podrían utilizar pruebas ANOVA para comparar el rendimiento entre grupos categorizados por nivel de ingresos o tipo de escuela (pública o privada). Este enfoque cuantitativo permitiría no solo identificar las desigualdades existentes, sino también cuantificar cómo estas variables afectan el aprendizaje, proporcionando una base objetiva para futuras intervenciones psicopedagógicas (Duarte et al., 2010).

Los resultados podrían indicar que estudiantes de hogares con acceso limitado a recursos educativos presentan un desempeño significativamente menor en matemáticas. Este hallazgo subrayaría la necesidad de políticas públicas orientadas a reducir estas brechas, como la provisión de materiales educativos gratuitos, tutorías extracurriculares y programas de capacitación docente en comunidades vulnerables. Asimismo, el estudio podría replicarse en diferentes países latinoamericanos para comparar realidades y generar estrategias regionales de intervención (Brannen, 2017; Pilcher y Cortazzi, 2024).

Desde una perspectiva psicopedagógica, esta investigación aportaría evidencia sobre cómo las desigualdades estructurales interfieren en los procesos de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades cognitivas. Además, permitiría a los psicopedagogos diseñar programas adaptativos que respondan a las necesidades específicas de estudiantes en contextos de desventaja socioeconómica, basándose en una sólida evidencia empírica para promover la equidad educativa en América Latina, por ejemplo (Duarte et al., 2010; Flores-Mendoza et al., 2021).



## 1.4. Cómo inician las investigaciones

Las ideas para investigaciones pueden surgir de diversas fuentes, como experiencias personales, materiales escritos (artículos, libros, tesis), audiovisuales, programas de radio o televisión, información en internet (páginas web, foros), teorías, investigaciones previas, conversaciones personales, observaciones, creencias, intuiciones y eventos cotidianos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Es importante destacar que la calidad de una idea no depende de su fuente; una idea extraída de un artículo científico no es intrínsecamente superior a una que surja al observar un partido de fútbol o una película. Estas fuentes pueden trabajar en conjunto para inspirar y moldear ideas iniciales, que posteriormente se refinan a través de discusiones y búsquedas de información en recursos especializados (Guerrero et al., 2022).



Una idea extraída de un artículo científico no es intrínsecamente superior a una que surja al observar un partido de fútbol o una película.

En el ámbito psicopedagógico, estas fuentes son clave para abordar temáticas educativas y del desarrollo humano. Por ejemplo, al observar fenómenos cotidianos como las dinámicas de interacción en un aula, se podrían identificar patrones relacionados con el aprendizaje colaborativo. Un docente podría inspirarse en una conversación con estudiantes sobre sus dificultades para aprender matemáticas y diseñar una investigación que analice cómo influyen las emociones en el aprendizaje de esta materia. Asimismo, materiales audiovisuales, como documentales o noticieros que abordan temas como la violencia escolar, pueden ser punto de partida para estudiar el impacto del acoso en el rendimiento académico (Mamede-Neves y Pain, 2023).

Además, las teorías y hallazgos de investigaciones previas son una fuente esencial en psicopedagogía, pues permiten contextualizar y dar respaldo teórico a las nuevas preguntas de investigación. Por ejemplo, los descubrimientos sobre el impacto de las TIC en la educación pueden motivar estudios sobre cómo integrar tecnologías en contextos escolares



desfavorecidos. Este proceso también podría enriquecerse al observar cómo estudiantes de diferentes contextos responden a herramientas tecnológicas específicas, como juegos educativos o plataformas en línea (Liu et al., 2024).

La psicopedagogía también se beneficia de explorar ideas relacionadas con fenómenos sociales más amplios, como la crisis económica o la inmigración, que influyen en el aprendizaje y el desarrollo. Por ejemplo, un investigador podría analizar cómo los cambios en el entorno familiar por razones económicas afectan las habilidades socioemocionales de los estudiantes. Las experiencias personales del investigador o sus conversaciones con familias migrantes podrían nutrir estas preguntas iniciales, que luego se profundizan mediante estudios teóricos y consultas a recursos científicos (Guerrero et al., 2022).

En definitiva, las múltiples fuentes de ideas son una riqueza para la psicopedagogía, ya que permiten abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde perspectivas innovadoras y conectadas con la realidad social. Estas ideas se consolidan a través de una combinación de observación, reflexión, interacción con otros y revisión de literatura, garantizando investigaciones relevantes y con un impacto significativo en el ámbito educativo (Liu et al., 2024; Mamede-Neves y Pain, 2023).

### Luego de las primeras ideas

Debido a que inicialmente las ideas de investigación pueden ser muy vagas, es fundamental conocer investigaciones anteriores debido a que permitirán (Mejía y Nava, 2018):

- **Conocer la importancia de la novedad en la investigación:** Es fundamental evitar investigar temas que ya han sido exhaustivamente estudiados, ya que una buena investigación debe aportar algo novedoso. Esto se puede lograr explorando áreas no estudiadas, profundizando en temas medianamente conocidos o aportando una perspectiva diferente a problemas previamente analizados.
- **Formalizar la idea de investigación:** La estructuración de la idea inicial requiere revisar fuentes bibliográficas, dialogar con expertos y analizar



datos relacionados con el tema. Este proceso permite definir con mayor claridad el enfoque y el método de la investigación.

- **Seleccionar la perspectiva de análisis:** Cada idea de investigación puede abordarse desde múltiples perspectivas según la disciplina que la enmarque. Los fenómenos humanos, aunque sean los mismos, adquieren significados diferentes dependiendo del enfoque adoptado. Por ejemplo, al estudiar organizaciones, una perspectiva comunicacional podría centrarse en los flujos de información y los tipos de mensajes, mientras que una sociológica examinaría estructuras jerárquicas o perfiles socioeconómicos. Por otro lado, un análisis psicológico podría enfocarse en el liderazgo y la motivación, y un marco mercadológico estudiaría los procesos de compra-venta y las relaciones entre empresas. La perspectiva seleccionada determina los métodos y objetivos del estudio. Nosotros nos enfocaremos en una perspectiva psicopedagógica.

Todo ello permitirá comprender que existen (Mejía y Nava, 2018): 1) Temas ya investigados, estructurados y formalizados; 2) Temas ya investigados, pero menos estructurados y formalizados; 3) Temas poco investigados y estructurados, y 4) Temas no investigados.



¿Pero, cómo saber que ha surgido una buena idea de investigación?

Las “buenas” ideas de investigación, o ideas de investigación efectivas, poseen características que potencian su relevancia y viabilidad en el ámbito científico (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). A continuación, se destacan los aspectos más importantes de estas:

**Interés personal y motivación:** Una idea que intriga y motiva al investigador incrementa su compromiso y disposición para superar obstáculos durante el estudio. La pasión por el tema facilita la dedicación necesaria para una investigación rigurosa.



**Novedad y originalidad:** Aunque no siempre completamente nuevas, las ideas deben aportar enfoques innovadores o adaptaciones a contextos diferentes, actualizando estudios previos y explorando nuevas perspectivas. La creatividad en la investigación se asocia con la capacidad de generar ideas originales y útiles (Beaty et al., 2016).

**Contribución teórica y práctica:** Las buenas ideas pueden conducir al desarrollo de teorías, generar nuevos métodos de recolección y análisis de datos, o resolver problemas específicos. Por ejemplo, investigaciones sobre creatividad han identificado redes neuronales que soportan actos creativos, contribuyendo al entendimiento de procesos cognitivos complejos (Gonen-Yaacobi et al., 2013).

**Generación de nuevas preguntas:** Una idea sólida no solo responde interrogantes existentes, sino que también plantea nuevas preguntas, fomentando la continuidad y expansión del conocimiento en el campo de estudio. Este enfoque promueve una investigación dinámica y en constante evolución.

Ahora, profundicemos su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Análisis comparativo de enfoques de investigación

**Objetivo:** Comprender las características y aplicaciones de los enfoques cuantitativos y cualitativos en la investigación.

**Descripción:** Investigue en ejemplos de estudios que utilicen los enfoques cuantitativos y cualitativos. De manera individual, elaborar un cuadro comparativo que incluya aspectos como objetivos, métodos, recolección de datos, análisis y posibles aplicaciones.

**Producto esperado:** Cuadro comparativo.



## Actividad 2. Diseño de una idea de investigación

**Objetivo:** Promover la generación de ideas innovadoras y estructuradas para proyectos de investigación.

**Descripción:** Seleccionar un tema de interés personal relacionado con la Psicopedagogía. Describir la idea inicial, indicando su relevancia, originalidad y posible contribución teórica o práctica.

**Producto esperado:** Documento con la idea de investigación estructurada.

Nota: por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

## Actividad 3. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.



### Autoevaluación 1

Responda verdadero o falso, o elija la respuesta correcta de las siguientes preguntas:

1. **La investigación aplicada se centra en adquirir conocimientos sin una aplicación práctica inmediata. (V/F)**
2. **¿Cuál es el principal objetivo del enfoque cualitativo?**
  - A. Medir variables de forma precisa.
  - B. Comprender fenómenos a través de significados y contextos.
  - C. Generalizar resultados a partir de muestras representativas.
  - D. Probar hipótesis mediante análisis estadístico.
3. **El enfoque cualitativo se basa en la medición numérica y el análisis estadístico. (V/F)**



4. **Una investigación cuantitativa permite:**
- A. Establecer relaciones causales entre variables.
  - B. Realizar entrevistas en profundidad.
  - C. Exploración de fenómenos sociales complejos desde significados subjetivos.
  - D. Desarrollar teorías exclusivamente cualitativas.
5. **La replicabilidad y generalización son características destacadas del enfoque cuantitativo. (V/F)**
6. **¿Qué elemento asegura la validez de los datos en investigaciones cuantitativas?**
- A. Métodos no estructurados.
  - B. Procedimientos estandarizados.
  - C. Observación participativa.
  - D. Resultados subjetivos.
7. **Una buena idea de investigación debe ser completamente nueva para ser relevante. (V/F)**
8. **Una característica clave de las ideas de investigación efectivas es:**
- A. Interés personal y motivación.
  - B. Aplicación exclusiva de métodos cualitativos.
  - C. Uso de un solo enfoque científico.
  - D. Ausencia de revisión de literatura previa.
9. **La recolección de datos en el enfoque cuantitativo se realiza de manera estandarizada para garantizar confiabilidad y validez. (V/F)**
10. **¿Cuál de las siguientes fuentes puede inspirar una idea de investigación?**
- A. Artículos científicos únicamente.
  - B. Solo teorías ya establecidas.



C. Experiencias personales, materiales escritos, y fenómenos cotidianos.

D. Exclusivamente investigaciones previas.

[Ir al solucionario](#)

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



### Semana 2

Apreciados estudiantes, en esta segunda semana se continúa con el estudio de la *Unidad 1* denominada: *Definición de problemas*. Se estudiarán los subtemas: Planteamiento cuantitativo del problema, y Elementos que contiene el planteamiento del problema de investigación cuantitativo.

## Unidad 1. Definición de problema

### 1.5. Planteamiento cuantitativo del problema

Formular un problema de investigación claro y bien delimitado es esencial para el éxito de cualquier estudio científico. Este proceso implica refinar y estructurar formalmente la idea inicial, asegurando que sea susceptible de investigarse con métodos científicos adecuados. La precisión en la definición del problema permite al investigador identificar qué información recolectar, qué métodos emplear y cómo analizar los datos obtenidos, facilitando así la obtención de soluciones satisfactorias (Ackoff, 1960).

La capacidad de comunicar el problema de manera clara y precisa es igualmente importante, especialmente en investigaciones que requieren la colaboración de múltiples personas. Un problema bien planteado no solo orienta el enfoque metodológico, sino que también incrementa las posibilidades de éxito en la investigación. Como se ha señalado, un problema





de investigación bien definido proporciona claridad y dirección al estudio, siendo fundamental para la validez y relevancia de los hallazgos (Purvis et al., 2024).



Implica refinar y estructurar formalmente la idea inicial, asegurando que sea susceptible de investigarse con métodos científicos adecuados.

Ahora bien, para el planteamiento del problema, se deben considerar algunos criterios (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El problema tiene que:

- Considerar una relación entre dos o más conceptos o variables.
- Formularse como pregunta, claramente y sin ambigüedad.
- Incluir la posibilidad de realizar una prueba empírica, es decir, debe considerar la factibilidad de observarse en la realidad única y objetiva.

## 1.6. Elementos que contiene el planteamiento del problema de investigación cuantitativo

Entre los elementos se encuentran: los objetivos de la investigación, las preguntas de investigación, la justificación de la investigación, y la evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema.

### Objetivos de la investigación

Los objetivos de la investigación son fundamentales para guiar y estructurar cualquier estudio científico. Definen claramente lo que se pretende lograr, orientando todas las fases del proceso investigativo y asegurando que el estudio se mantenga enfocado y coherente. Una formulación precisa de los objetivos permite delimitar el alcance de la investigación, establecer las etapas necesarias y determinar el diseño metodológico adecuado (Purvis et al., 2024).

Es esencial que los objetivos sean claros, específicos, alcanzables y medibles. Deben estar redactados en infinitivo, utilizando verbos que reflejen acciones concretas, como “analizar”, “determinar” o “evaluar”. Además, deben estar alineados con el problema de investigación y las preguntas planteadas,



garantizando coherencia en todo el estudio. Una correcta formulación de los objetivos evita desviaciones durante el proceso investigativo y facilita la obtención de resultados válidos y relevantes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).



Los objetivos deben estar redactados en infinitivo, utilizando verbos que reflejen acciones concretas, como “analizar”, “determinar” o “evaluar”.

Es importante señalar que, a lo largo del proceso de investigación, pueden surgir objetivos adicionales, ajustarse los objetivos iniciales o incluso reemplazarse por otros nuevos, dependiendo del rumbo que tome el estudio.

### Las preguntas de investigación

Además de establecer los objetivos específicos de la investigación, resulta útil formular el problema mediante una o varias preguntas. Expresarlo en forma de interrogantes tiene la ventaja de presentar el problema de manera directa, reduciendo posibles interpretaciones erróneas. Estas preguntas definen el “qué” de la investigación (Clark y Badiee, 2010).

Sin embargo, las preguntas no siempre capturan toda la complejidad y riqueza del problema a investigar. En ocasiones, solo reflejan el propósito general del estudio, aunque deberían resumir lo esencial de la investigación. No existe una única forma correcta de plantear todos los problemas de investigación, ya que cada uno demanda un análisis particular. Es crucial aclarar y delimitar las preguntas generales para definir con precisión el área problemática y sugerir actividades relacionadas con el estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Preguntas demasiado amplias, como “¿por qué algunos matrimonios duran más que otros?”, o “¿cómo influyen los medios de comunicación en el voto?”, no conducen a una investigación concreta. Estas interrogantes funcionan mejor como ideas iniciales que requieren ser refinadas y especificadas para orientar adecuadamente el desarrollo del estudio.



Las preguntas de investigación pueden variar en su grado de especificidad, pero generalmente es preferible que sean precisas, especialmente para estudiantes que están iniciándose en el ámbito de la investigación. Aunque algunos estudios abordan múltiples dimensiones de un problema y comienzan con preguntas generales, la mayoría de los estudios se enfocan en cuestiones específicas y acotadas. Además, es fundamental establecer los límites temporales y espaciales del estudio, como la época y el lugar, así como delinear un perfil preliminar de las unidades de observación, que pueden incluir personas, instituciones, eventos, entre otros. Este perfil, aunque inicial, es clave para definir el tipo de investigación que se llevará a cabo (Purvis et al., 2024).

Es poco probable que todos estos elementos se incorporen directamente en las preguntas de investigación, pero es posible complementarlas con una breve explicación que detalle el tiempo, lugar y unidades de observación. Durante el desarrollo del estudio, las preguntas originales pueden ser ajustadas o incluso complementadas con nuevas interrogantes para abarcar diferentes aspectos del problema en cuestión (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Las preguntas de investigación deben cumplir con ciertos requisitos esenciales: no deben tener respuestas previamente conocidas, deben poder responderse con evidencia empírica, deben ser claras, éticamente viables y aportar conocimiento significativo a un campo de estudio.



Las preguntas de investigación son esenciales para definir el problema a estudiar, deben ser claras, específicas y precisas para orientar adecuadamente el desarrollo del estudio, y es crucial que incluyan límites temporales, espaciales y perfiles de observación.

## Justificar la investigación

Además de definir los objetivos y las preguntas de investigación, es esencial justificar el estudio articulando su propósito y relevancia. Generalmente, la investigación se realiza con una intención clara, y no de manera arbitraria; dicha intención debe ser lo suficientemente significativa para justificar el



esfuerzo. Los investigadores a menudo deben explicar la importancia de su estudio y los beneficios esperados: los estudiantes pueden presentar el valor de su tesis ante un comité académico, los investigadores universitarios justificar sus proyectos a los consejos institucionales o colegas, los consultores exponer las ventajas de un estudio a sus clientes, y los empleados proponer investigaciones a sus supervisores señalando su utilidad. Esta necesidad de justificación es común en diversas situaciones. Ya sea un estudio cuantitativo o cualitativo, proporcionar una justificación sólida es siempre crucial (Brannen, 2017).

Justificar un estudio es fundamental para demostrar su propósito, relevancia y beneficios esperados, ya que esto respalda su importancia y asegura su aceptación en diversos contextos académicos y profesionales.

Una justificación bien estructurada debe abordar los siguientes elementos:

**Tabla 1.**  
*Elementos claves para plantear un problema de investigación*

Elemento		Descripción
Definición del problema	del	Delimitar claramente el problema o la brecha que la investigación pretende abordar. Esto establece la base para comprender la relevancia del estudio.
Significancia		Explicar la importancia del problema dentro del campo de estudio y las implicaciones más amplias de resolverlo. Esto demuestra el impacto potencial del estudio.
Contribución al conocimiento	al	Describir cómo la investigación añadirá valor al conocimiento existente, ya sea llenando vacíos, desafiando conceptos actuales o proporcionando nuevos conocimientos.
Implicaciones prácticas		Discutir las aplicaciones prácticas de los hallazgos y cómo podrían influir en la práctica, las políticas o futuras investigaciones.



*Nota.* Adaptado de *Evaluation Research: A Comparative Analysis of Qualitative and Quantitative Research Methods* (p. 10), por Ghafar, Z., 2023, Middle East Research Journal of Linguistics and Literature.

Al abordar de manera exhaustiva estos componentes, los investigadores pueden construir una justificación convincente que subraye la necesidad y el valor de su estudio (Purvis et al., 2024).

Ahora, seguramente surge la pregunta de cuáles son los criterios para evaluar la importancia potencial de una investigación. Estos se presentan a continuación:

- **Utilidad:** Se enfoca en determinar cómo puede ser aplicada la investigación y cuál es su propósito práctico.
- **Impacto social:** Valora la influencia que tendrá el estudio en la sociedad, identificando a los beneficiarios, la forma en que los resultados les favorecerán y la magnitud de su alcance social.
- **Aplicaciones prácticas:** Considera si la investigación contribuirá a resolver problemas concretos y si tiene un impacto significativo en la resolución de diversas situaciones prácticas.
- **Aporte teórico:** Analiza si el estudio llena lagunas en el conocimiento, genera principios más amplios a partir de los resultados, apoya teorías existentes o explora fenómenos y relaciones entre variables de forma innovadora. Además, evalúa si sugiere hipótesis o ideas para investigaciones futuras.
- **Contribución metodológica:** Examina si la investigación desarrolla nuevos instrumentos, conceptos o métodos para recolectar y analizar datos, o si mejora la forma de estudiar variables o poblaciones específicas.

Idealmente, se espera que una investigación cumpla con todos los criterios. Sin embargo, puede darse el caso que solo se cumpla con uno de ellos.

### Cuán viable es la investigación



Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la viabilidad del estudio es un aspecto clave al plantear el problema de investigación, ya que está condicionada por la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales, los cuales definirán los alcances del proyecto. Además, es esencial garantizar el acceso al contexto o lugar donde se llevará a cabo el estudio. Esto implica plantearse preguntas realistas como: ¿es factible realizar esta investigación? y ¿cuánto tiempo tomará? Estas consideraciones son especialmente importantes cuando los recursos disponibles son limitados, ya que pueden influir directamente en el desarrollo y éxito del proyecto.



La viabilidad del proyecto depende de la adecuada planificación y disponibilidad de recursos. Garantizar financiamiento, colaboración de la comunidad educativa y tiempo suficiente son factores determinantes para el éxito de esta investigación en psicopedagogía (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Finalmente, cuando se planifica un estudio de investigación, es fundamental considerar las implicaciones éticas y las posibles consecuencias del trabajo. Los investigadores deben reflexionar sobre cómo su estudio podría impactar a las personas o comunidades involucradas. Por ejemplo, antes de realizar un estudio sobre los efectos de un medicamento potente utilizado para tratar ciertos tipos de esquizofrenia, es importante evaluar si la investigación podría afectar negativamente a los participantes. Esta reflexión está en línea con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, que enfatiza la necesidad de evaluar los riesgos y beneficios en las investigaciones con humanos (World Medical Association [WMA], 2013).

Aunque la investigación científica no aborda juicios morales de forma inherente, los investigadores tienen la responsabilidad personal de decidir si continuar con un estudio que podría perjudicar a otros. Esta reflexión ética es una decisión personal del investigador y constituye un aspecto vital al definir el problema de investigación. La responsabilidad y las consideraciones éticas son esenciales al planificar cualquier estudio. Por ejemplo, el campo de la investigación sobre clonación presenta importantes desafíos éticos que requieren una deliberación cuidadosa. La Organización Mundial de la Salud



destaca la importancia de los estándares y procedimientos éticos en la investigación con seres humanos, subrayando la necesidad de mecanismos de revisión ética para proteger a los participantes (World Health Organization [WHO], 2023).

Muchos estudiantes encuentran difícil delimitar su problema de investigación. Un método práctico incluye:

- Hacer una lista de conceptos amplios de interés.
- Identificar sub-conceptos más específicos relacionados con estas ideas generales.
- Formular un objetivo de investigación y una pregunta claros basados en estos conceptos refinados.

Este enfoque ayuda a desarrollar un tema de investigación enfocado y manejable. Kovko y Aibin (2024) sugieren que delimitar un problema de investigación implica identificar un área general de interés, realizar una revisión de la literatura para encontrar vacíos y luego formular preguntas específicas para abordar esos vacíos.



Es crucial considerar las implicaciones éticas y las posibles consecuencias del trabajo, reflexionando sobre su impacto en las personas involucradas

Para enriquecer su conocimiento, realice las actividades que se presentan a continuación:



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Planteamiento de un problema de investigación cuantitativo

**Objetivo:** Desarrollar la habilidad para formular un problema de investigación claro, delimitado y éticamente viable.



**Descripción:** Trabaje individualmente y elija un tema de interés relacionado con la psicopedagogía, como el impacto de las emociones en el aprendizaje o las estrategias socioemocionales en el aula. Deberá:

- Identificar conceptos amplios relacionados con el tema.
- Refinar los conceptos hacia aspectos específicos.
- Redactar un problema de investigación en forma de pregunta clara, específica y susceptible de prueba empírica.

Presentar su planteamiento, justificando la relevancia y viabilidad del problema propuesto, incluyendo consideraciones éticas.

**Producto esperado:** Documento con el planteamiento del problema, justificación y viabilidad del estudio.

## **Actividad 2.** Simulación de evaluación de viabilidad y ética en investigación

**Objetivo:** Reflexionar sobre la viabilidad y las implicaciones éticas de un estudio psicopedagógico.

**Descripción:** El docente proporcionará a los estudiantes diferentes propuestas de investigación (p. ej., “Uso de tecnología en niños con necesidades educativas especiales” o “Impacto del estrés docente en el aprendizaje estudiantil”).

Analice cada propuesta respondiendo preguntas clave:

- ¿Es viable realizar este estudio con los recursos disponibles?
- ¿Cuáles serían las implicaciones éticas?
- ¿Qué impacto podría tener en los participantes y la comunidad?

Prepare una breve presentación con su análisis, proponiendo ajustes para mejorar la viabilidad y cumplir con principios éticos.

**Producto esperado:** Informe grupal y presentación oral.





Nota: por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

### Actividad 3. Autoevaluación

Evalúe su aprendizaje en esta unidad respondiendo a la autoevaluación que se encuentra a continuación.



#### Autoevaluación 2

Responda verdadero o falso, o elija la respuesta correcta, según corresponda:

1. **Formular un problema de investigación claro y bien delimitado incrementa las posibilidades de éxito del estudio. (V/F)**
2. **¿Cuál es una característica esencial de las preguntas de investigación?**
  - A. Deben ser amplias y generales.
  - B. Deben ser claras y específicas.
  - C. Deben incluir un resumen de antecedentes teóricos.
  - D. Deben plantearse en pasado.
3. **Los objetivos de investigación deben redactarse en pasado para reflejar lo que se quiere lograr. (V/F)**
4. **¿Qué elemento no forma parte del planteamiento del problema de investigación cuantitativo?**
  - A. Objetivos de investigación.
  - B. Justificación del estudio.
  - C. Hipótesis cualitativa.
  - D. Evaluación de las deficiencias en el conocimiento.
5. **Las preguntas de investigación deben siempre contener todas las variables relacionadas con el problema. (V/F)**



**6. ¿Qué debe incluir la viabilidad de un proyecto de investigación?**

- A. Solo acceso al lugar del estudio.
- B. Recursos financieros y un equipo interdisciplinario.
- C. Disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales.
- D. Un marco teórico sólido y acceso a la literatura científica.

**7. La viabilidad de una investigación depende únicamente de los recursos financieros disponibles. (V/F)**

**8. ¿Qué acción es fundamental al delimitar un problema de investigación?**

- A. Formular objetivos generales sin especificidad.
- B. Incluir variables relacionadas y establecer preguntas precisas.
- C. Priorizar criterios cualitativos y desestimar mediciones.
- D. Evitar especificar límites temporales o espaciales.

**9. La justificación de un estudio es necesaria para demostrar su relevancia y asegurar su aceptación en diversos contextos académicos y profesionales. (V/F)**

**10. Según el texto, ¿qué permite un planteamiento bien formulado del problema?**

- A. Reducir el tiempo de recolección de datos.
- B. Justificar únicamente los recursos utilizados.
- C. Orientar el enfoque metodológico y facilitar soluciones satisfactorias.
- D. Evitar la colaboración de terceros en el estudio.

[Ir al solucionario](#)





### Semana 3

Estimado estudiante, la semana pasada se abordó el planteamiento del problema, centrándonos en sus tres componentes principales: los objetivos, las preguntas de investigación y su justificación. Esta semana avanzaremos a la siguiente etapa del enfoque cuantitativo: la revisión de la literatura y el desarrollo del marco teórico. Nos enfocaremos en cómo realizar una revisión analítica de la literatura para construir un marco teórico sólido y bien fundamentado. ¡Sigamos adelante!

#### Unidad 2. Definición del marco conceptual para la investigación cuantitativa

Apreciados estudiantes, en este apartado se estudiarán los conceptos, funciones y etapas que involucran la elaboración del marco teórico, así como los métodos para organizarlo y construirlo.

##### 2.1. Desarrollo de la perspectiva teórica

El desarrollo de la perspectiva teórica en una investigación implica tanto un proceso como un producto. Como proceso, se refiere a la inmersión en el conocimiento existente y disponible que está relacionado con el planteamiento del problema. Como producto, da como resultado la elaboración del marco teórico, que forma parte integral del informe de investigación. Una vez definido el problema de estudio —es decir, establecidos los objetivos y las preguntas de investigación, y evaluada su relevancia y factibilidad—, el siguiente paso es sustentar teóricamente el estudio. Esto implica exponer y analizar las teorías, conceptualizaciones, investigaciones previas y antecedentes que se consideran válidos para enmarcar correctamente el estudio. Es importante destacar que el marco teórico no es sinónimo de teoría; por lo tanto, no todos los estudios que incluyen un marco teórico deben fundamentarse en una



teoría específica. La perspectiva teórica proporciona una visión clara de cómo se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el que se desarrollará la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el marco teórico cumple varias funciones esenciales en la investigación, como prevenir errores que se han cometido en otros estudios, orientar sobre cómo habrá de realizarse el estudio y ampliar el horizonte del estudio para guiar al investigador. Además, la construcción del marco teórico implica una revisión exhaustiva de la literatura existente, lo que permite identificar teorías y enfoques relevantes que fundamenten el estudio (Deboni, 2017).

## 2.2. Funciones de la perspectiva teórica

La perspectiva teórica desempeña múltiples funciones fundamentales en una investigación, entre las cuales destacan las siguientes:

- **Evitar errores:** Permite evitar equivocaciones previamente cometidas en otros estudios.
- **Guía metodológica:** Proporciona orientación sobre cómo llevar a cabo el estudio, permitiendo analizar cómo se ha abordado un problema específico en investigaciones previas, incluyendo el tipo de estudios realizados, los participantes involucrados, los métodos de recolección de datos, los contextos donde se llevaron a cabo y los diseños utilizados. Incluso si se descartan estudios anteriores, estos sirven para aclarar lo que se desea y lo que se quiere evitar en la investigación.
- **Ampliación del enfoque:** Ayuda al investigador a mantener su atención en el problema planteado, evitando desviaciones del objetivo original.
- **Justificación del estudio:** Documenta la relevancia y necesidad de realizar la investigación.
- **Establecimiento de hipótesis:** Facilita la formulación de hipótesis o afirmaciones que pueden ser probadas en la práctica o proporciona argumentos sólidos para no establecerlas.
- **Inspiración para nuevas investigaciones:** Motiva la exploración de nuevas líneas y áreas de estudio.



- **Marco de interpretación:** Ofrece un punto de referencia para interpretar los resultados del estudio. Aunque el marco de referencia no sea utilizado directamente para explicar los hallazgos, sigue siendo un recurso valioso para contextualizarlos.

## 2.3. Desarrollo de la perspectiva teórica

Se realiza en dos etapas:

- **Análisis de la literatura relevante:** Realizar una revisión detallada y crítica de las fuentes relacionadas con el tema de investigación.
- **Elaboración del marco teórico:** Diseñar una base conceptual sólida, lo que puede incluir la incorporación de una teoría específica que sustente el estudio.

### Análisis de la literatura relevante

La revisión de la literatura es un proceso fundamental en la investigación científica que implica identificar, consultar y obtener bibliografía y otros materiales relevantes para los objetivos del estudio. Este proceso permite enmarcar adecuadamente el problema de investigación y asegurar una comprensión profunda del tema. Dado que anualmente se publican miles de artículos en diversas áreas del conocimiento, es esencial ser selectivo y enfocarse en las fuentes más pertinentes y recientes que se relacionen directamente con el planteamiento del problema (Page et al., 2021).

- **Búsqueda de literatura relevante:** Implica identificar y acceder a fuentes académicas, como libros, artículos de revistas y tesis, que aborden el tema de interés. Es recomendable utilizar bases de datos especializadas y motores de búsqueda académicos para asegurar la exhaustividad de la búsqueda.
- **Evaluación de las fuentes:** Una vez recopiladas las fuentes, es crucial evaluar su relevancia y calidad. Esto incluye analizar la credibilidad de los autores, la actualidad de la información y la pertinencia del contenido respecto al tema de investigación.



- **Identificación de temas y vacíos en la literatura:** A través de la revisión, se deben identificar patrones, debates y áreas que requieren mayor investigación. Reconocer estos aspectos ayuda a situar el estudio en el contexto adecuado y a destacar su contribución potencial al campo.
- **Estructuración del marco teórico:** Con la información recopilada y analizada, se construye el marco teórico que sustentará la investigación. Este debe reflejar una comprensión crítica de la literatura existente y establecer las bases teóricas para el estudio propuesto.

Es importante destacar que, aunque el enfoque principal de la investigación sea cuantitativo o cualitativo, la revisión de la literatura puede incluir estudios de ambos tipos si estos aportan información relevante al tema en cuestión. Esta integración enriquece la perspectiva del investigador y fortalece la fundamentación teórica del estudio (Page et al., 2021).

### Cómo iniciar la revisión de la literatura

La revisión de la literatura (Page et al., 2021) implica localizar, consultar y recopilar fuentes primarias y referencias relevantes para los objetivos del estudio. Este proceso se facilita cuando el investigador está familiarizado con su campo de estudio y tiene acceso a recursos como bibliotecas, bases de datos y otros sistemas de información. Sin embargo, esto no siempre es común, especialmente en entornos con acceso limitado a recursos académicos. En estos casos, se recomienda consultar a expertos en el tema y utilizar herramientas en línea para localizar fuentes relevantes.

Un paso fundamental en este proceso es identificar palabras clave o descriptores específicos que reflejen el tema de investigación. Estos términos deben seleccionarse cuidadosamente, ya que términos vagos pueden generar resultados excesivos y poco útiles. Por ejemplo, palabras generales como “psicopedagogía” o “comunicación” pueden producir miles de referencias irrelevantes. Por tanto, es crucial que las palabras clave sean precisas y relacionadas directamente con el problema de estudio (Page et al., 2021).



Al seleccionar bases de datos, es importante elegir aquellas adecuadas para el campo de investigación. Por ejemplo, ERIC es útil para temas educativos, mientras que bases como MEDLINE son más adecuadas para temas médicos. Además, el uso de herramientas como catálogos de conceptos (thesaurus) y sistemas booleanos (and, or, not) permite acotar las búsquedas, incrementando la precisión de los resultados. Este enfoque ayuda a obtener listados más manejables de referencias relevantes.

Por ejemplo, en una búsqueda sobre “Necesidades Educativas Especiales”, el uso inicial de términos como “necesidades educativas” podría arrojar miles de referencias, pero al añadir términos más específicos como “dislexia”, “disgrafía” o “discalculia” el listado se reduce significativamente, proporcionando resultados más útiles. Adicionalmente, las búsquedas avanzadas pueden restringirse por fechas para obtener información más actualizada (Page et al., 2021).

Finalmente, las referencias seleccionadas deben ser evaluadas y clasificadas en función de su relevancia y utilidad para el planteamiento del problema, asegurando así que el marco teórico se construya con bases sólidas y actualizadas.

Bases de datos muy usadas se describen en la siguiente tabla 2:

**Tabla 2**

*Cinco bases de datos más importantes para realizar revisiones de la literatura*

Nombre	Área	Descripción	Enlace
PubMed	Ciencias de la salud y biomedicina.	Base de datos gratuita de la Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. que incluye millones de artículos relacionados con medicina, biología molecular y otras áreas de ciencias de la salud.	<a href="#">Enlace a PubMed</a>



Nombre	Área	Descripción	Enlace
Web of Science	Multidisciplinaria	Proporciona acceso a miles de artículos revisados por pares en una amplia gama de disciplinas, incluyendo ciencias, ingeniería, ciencias sociales y humanidades.	<a href="#">Enlace a Web of Science</a>
Scopus	Multidisciplinaria	Una de las mayores bases de datos de resúmenes y citas, con cobertura en áreas como ciencias, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades.	<a href="#">Enlace a Scopus</a>
ERIC (Education Resources Information Center)	Educación y ciencias sociales.	Especializada en investigación educativa, incluye artículos académicos, informes técnicos y materiales relacionados con la enseñanza y el aprendizaje.	<a href="#">Enlace a Erick</a>
PsycINFO	Psicología y ciencias del comportamiento.	Base de datos de la Asociación Americana de Psicología (APA) que cubre investigaciones en psicología, salud mental y disciplinas relacionadas.	<a href="#">Enlace a PsycINFO</a>

*Nota.* Sánchez, R., 2024.

Una vez identificadas las referencias relevantes para el estudio, el siguiente paso es evaluarlas y seleccionar aquellas que sean útiles para construir el marco teórico. Esto implica descartar aquellas que, aunque estén relacionadas con el problema de investigación, no aborden el tema desde la perspectiva adecuada, hayan sido invalidadas por estudios más recientes, presenten errores metodológicos o hayan sido desarrolladas en contextos irrelevantes.





La selección cuidadosa reduce el riesgo de incluir fuentes poco útiles, especialmente si las referencias incluyen resúmenes que permitan evaluar rápidamente su pertinencia (Munn et al., 2018).

Las fuentes primarias más comunes para desarrollar un marco teórico son libros, artículos de revistas científicas y ponencias presentadas en congresos. Estas fuentes suelen profundizar en los temas tratados y ofrecen información sistematizada. En el caso de los libros, se recomienda comenzar revisando el índice de contenido y el analítico para evaluar rápidamente su relevancia. Por su parte, en los artículos científicos, lo más eficaz es analizar primero el resumen y las palabras clave; si se considera útil, se puede proceder a revisar las conclusiones y, en última instancia, el artículo completo (Munn et al., 2018).

Para elegir las fuentes más útiles, es importante hacerse preguntas como:

- ¿La referencia aborda el problema de investigación?
- ¿De qué manera lo hace?
- ¿Qué perspectiva utiliza (psicopedagógica, psicológica, económica, etc.)?
- ¿Ayuda a avanzar en mi estudio de manera significativa?

Es crucial considerar que, aunque una referencia parezca tratar el tema general, su enfoque puede diferir. También, en algunos casos, referencias de otras disciplinas pueden ser útiles para enriquecer el marco teórico (Page et al., 2021).

Al analizar las referencias seleccionadas, se deben considerar varios aspectos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018):

- Relación directa con el planteamiento del problema.
- Similitud en el método y la muestra utilizada.
- Fecha de publicación (preferentemente reciente, de los últimos 5 años).
- Que sea un estudio empírico con rigor metodológico.
- Calidad general del estudio, ya sea cuantitativo, cualitativo o mixto.



Aunque algunos investigadores desaconsejan el uso de literatura extranjera debido a diferencias contextuales, esta es valiosa como punto de partida para el enfoque y tratamiento del problema de investigación.

Es importante recordar que los fenómenos pueden cambiar con el tiempo y que las ciencias evolucionan. Eventos como el desciframiento del genoma humano o avances tecnológicos pueden influir en nuestra percepción de ciertos problemas. Una vez seleccionadas las fuentes útiles, estas deben revisarse cuidadosamente, extrayendo la información necesaria para integrar y desarrollar el marco teórico. Se recomienda registrar los datos completos de cada referencia para facilitar su correcta citación en el estudio (Page et al., 2021).



La selección y análisis de referencias relevantes es fundamental para construir un marco teórico sólido, asegurando que las fuentes sean útiles, actualizadas y pertinentes al problema de investigación, y considerando su enfoque, metodología y contexto para garantizar su calidad y aplicabilidad.

### Qué puede mostrar la revisión de la literatura

El propósito principal de la revisión de la literatura es analizar si las teorías existentes y la investigación previa proporcionan respuestas parciales o una dirección clara para abordar las preguntas de investigación. Esta revisión puede revelar distintos niveles de desarrollo del conocimiento, desde teorías completamente formuladas con evidencia empírica sólida, hasta ideas preliminares o guías que requieren más investigación. Además, la literatura puede mostrar inconsistencias, debilidades metodológicas o limitaciones contextuales en estudios anteriores, lo que influye en cómo se construye y organiza el marco teórico (Snyder, 2019).

Cuando se encuentra una teoría bien desarrollada que explica de manera lógica y profunda el fenómeno bajo estudio, se puede utilizar como base principal del marco teórico. Sin embargo, es importante evitar investigar problemas ya completamente explorados. Si la teoría es sólida pero no ha sido



aplicada en el contexto del estudio, se puede probar empíricamente en nuevas condiciones para evaluar su validez y generar hallazgos adicionales (Snyder, 2019).

En casos donde varias teorías se aplican al problema de investigación, se puede elegir una como base principal o integrar elementos de varias teorías, evitando contradicciones lógicas. Por otro lado, cuando solo se dispone de generalizaciones empíricas, el marco teórico se construye a partir de las conclusiones de estudios previos. Si no hay teorías ni generalizaciones, se pueden organizar los antecedentes relevantes como puntos de referencia para enmarcar la investigación (Page et al., 2021).

Finalmente, cuando hay pocas investigaciones específicas, el investigador puede recurrir a literatura de otros contextos o áreas relacionadas, adaptándola al problema de estudio. Aunque las quejas sobre la falta de antecedentes son comunes, generalmente reflejan una revisión insuficiente de la literatura, ya que casi siempre existe un punto de partida para construir el marco teórico (Page et al., 2021).

Para complementar este tema, le invito a revisar la siguiente infografía, donde podrá obtener más información sobre la revisión de la literatura para elaborar el marco teórico.

### [Ejemplo de revisión de literatura para el marco teórico](#)

Como pudo ver en la infografía, los pasos a seguir para realizar correctamente el marco teórico son: 1. Definir el tema y delimitar el problema de investigación; 2. Formular palabras clave y descriptores; 3. Seleccionar las bases de datos y fuentes; 4. Realizar la búsqueda sistemática; 5. Evaluar las referencias obtenidas; 6. Organizar y clasificar las fuentes; 7. Sintetizar la información; 8. Redactar el marco teórico; 9. Citar correctamente las fuentes; y 10. Revisar y actualizar continuamente

### **Métodos para elaborar el marco teórico**



En la tabla 3 se resumen dos métodos: 1) de mapeo y 2) método de índices (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018):

**Tabla 3**  
*Métodos para construir el marco teórico*

Método de mapeo	Método de índices
<p>Consiste en elaborar un mapa conceptual que facilite la estructuración y comprensión de los conceptos clave relacionados con el tema de estudio.</p> <p>Se pueden seguir los siguientes pasos:</p> <p><b>Definir el problema de investigación:</b> Clarificar y delimitar el tema central de la investigación, asegurando un enfoque preciso y específico.</p> <p><b>Identificar conceptos clave:</b> Determinar los términos y conceptos fundamentales asociados al problema de investigación.</p> <p><b>Elaborar el mapa conceptual:</b> Organizar visualmente los conceptos clave y sus interrelaciones, creando un esquema que refleje la estructura teórica del tema.</p> <p><b>Profundizar en la revisión de la literatura:</b> Utilizar el mapa conceptual como guía para identificar y analizar fuentes bibliográficas relevantes que aborden los conceptos y relaciones delineados.</p> <p><b>Construir el marco teórico:</b> Integrar la información recopilada en un texto coherente y estructurado que refleje el entendimiento teórico del problema de investigación, basándose en el mapa conceptual elaborado.</p> <p>Este método permite una organización clara y lógica del marco teórico, facilitando la identificación de relaciones entre conceptos y la detección de áreas que requieren mayor profundización. Además, ayuda a evitar omisiones y</p>	<p>Se basa en crear un índice preliminar que funcione como una estructura general, la cual se perfecciona gradualmente para lograr un esquema más específico. Posteriormente, la información recopilada se asigna a cada sección del índice, en un proceso conocido como "vertebrar" el marco teórico.</p> <p>Se pueden seguir los siguientes pasos:</p> <p><b>Diseñar un índice inicial:</b> Se elabora un esquema general que incluya los temas y subtemas clave relacionados con el problema de investigación. Este esquema sirve como base para estructurar el marco teórico.</p> <p><b>Refinar el índice:</b> El índice se revisa y ajusta para asegurar que los apartados sean precisos y relevantes. Este proceso puede incluir la adición, modificación o eliminación de secciones según la pertinencia al enfoque del estudio.</p> <p><b>Distribuir la información:</b> Una vez finalizado el índice, la información recopilada se organiza y asigna a las secciones correspondientes, garantizando que cada apartado esté fundamentado en la literatura adecuada.</p> <p>Este método permite al investigador estructurar de forma lógica y coherente el marco teórico, enfocándose en antecedentes directamente relacionados con el problema de investigación. Además, ayuda a evitar incluir información que no</p>



### Método de mapeo

redundancias en la construcción del marco teórico, proporcionando una visión global y estructurada del tema de investigación.

### Método de índices

aporte valor específico al planteamiento del estudio, optimizando el proceso de revisión y análisis de la literatura.

*Nota. Sánchez, R., 2024.*

El número de referencias necesarias para un marco teórico varía dependiendo del planteamiento del problema, el tipo de investigación o reporte, y el contexto académico, pero deben ser directamente relevantes al problema de estudio. Aunque no existen estándares fijos, se sugieren rangos orientativos según el nivel académico o tipo de publicación, como de 15 a 25 referencias para trabajos de licenciatura y hasta 120 para disertaciones doctorales (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Es tiempo de fortalecer su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1.** Elaboración de un Mapa Conceptual para la Revisión de la Literatura

**Objetivo:** Desarrollar habilidades para identificar, organizar y relacionar conceptos clave a partir de la literatura revisada en temas relacionados con la Psicopedagogía.

**Descripción:**

- Trabaje individualmente y seleccione un tema de interés.
- Utilice bases de datos como PsycINFO o Scopus para buscar artículos relevantes sobre el tema.



- Identifique los conceptos clave de los artículos seleccionados, incluyendo teorías, variables principales y hallazgos relevantes.
- Diseñe un mapa conceptual que represente las relaciones entre los conceptos clave, categorizándolos por teorías, variables y su relevancia para el marco teórico.
- Presente su mapa y explique cómo planea integrar estos conceptos en un marco teórico.

**Producto esperado:** Mapa conceptual.

## **Actividad 2.** Construcción de un Marco Teórico

**Objetivo:** Fomentar la capacidad de evaluar críticamente las fuentes y construir un marco teórico coherente y fundamentado.

### **Descripción:**

- Seleccione una pregunta de investigación dentro del campo de la Psicopedagogía (p. ej., ¿cómo afecta la motivación intrínseca al aprendizaje colaborativo en adolescentes?).
- A través de una búsqueda bibliográfica en bases de datos, identifique cinco referencias relevantes y las compartirán en un repositorio común (p. ej., en una plataforma colaborativa como Google Drive).
- Organice las referencias en categorías temáticas (p. ej., teorías sobre motivación, impacto de la colaboración, evidencia empírica).
- Redacte un marco teórico basado en las referencias compartidas, asegurando coherencia entre los apartados y una conexión clara con la pregunta de investigación inicial.
- Finalmente, exponga su marco teórico y reciba retroalimentación de sus compañeros y del docente.

**Producto esperado:** Marco teórico.

Nota: por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

## **Actividad 3.** Autoevaluación



Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.



### **Autoevaluación 3**

Responda verdadero o falso, o elija la respuesta correcta, según corresponda:

1. **El marco teórico en una investigación puede incluir teorías, conceptualizaciones, y antecedentes, pero no necesariamente debe basarse en una teoría específica. (V/F)**
2. **¿Cuál de las siguientes funciones no corresponde al marco teórico en una investigación?**
  - A. Orientar sobre cómo llevar a cabo el estudio.
  - B. Proveer datos empíricos sobre el problema estudiado.
  - C. Ampliar el horizonte del estudio.
  - D. Documentar la relevancia del estudio.
3. **La revisión de la literatura permite identificar teorías relevantes y vacíos en el conocimiento que fundamenten el estudio. (V/F)**
4. **¿Qué paso inicial es crucial al realizar una revisión de la literatura?**
  - A. Evaluar la credibilidad de los autores.
  - B. Identificar palabras clave relacionadas con el tema de investigación.
  - C. Construir el marco teórico.
  - D. Determinar las hipótesis del estudio.
5. **El método de mapeo organiza visualmente los conceptos clave y sus interrelaciones para estructurar el marco teórico. (V/F)**



6. **¿Cuál de las siguientes bases de datos es más adecuada para investigaciones en Psicopedagogía?**
- A. PubMed.
  - B. Scopus.
  - C. ERIC.
  - D. Web of Science.
7. **La construcción del marco teórico implica evitar incluir información irrelevante o redundante. (V/F)**
8. **¿Cuál es una ventaja del método de índices para desarrollar un marco teórico?**
- A. Permite integrar datos empíricos en cada sección del marco teórico.
  - B. Garantiza un análisis crítico de todas las referencias recopiladas.
  - C. Proporciona una estructura inicial que se ajusta y perfecciona durante el proceso.
  - D. Facilita la creación de hipótesis sin necesidad de revisar toda la literatura existente.
9. **La revisión de literatura puede incluir estudios tanto cuantitativos como cualitativos si son relevantes para el tema de investigación. (V/F)**
10. **¿Cuál es un criterio fundamental para evaluar las fuentes seleccionadas para el marco teórico?**
- A. La longitud de la publicación.
  - B. La relación directa con el planteamiento del problema.
  - C. El número de referencias citadas en el estudio.
  - D. El idioma en el que fue publicado.

[Ir al solucionario](#)







### Semana 4

Estimado estudiante, nos encontramos en la cuarta semana de clases, marcando el punto medio del primer bimestre académico. Durante esta etapa, exploraremos los diferentes alcances de la investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa) y finalizamos con el aprendizaje sobre cómo formular hipótesis en un estudio. ¡Sigamos adelante!

### Unidad 3. Alcance de la investigación e hipótesis

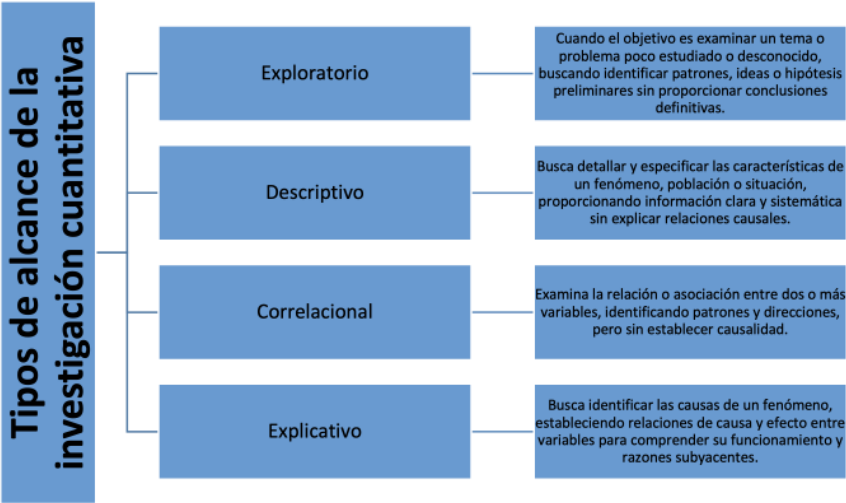
Después de realizar la revisión de la literatura y determinar que nuestra investigación es valiosa y merece ser llevada a cabo, el paso siguiente es definir el alcance que tendrá.

#### 3.1. Alcances del proceso de investigación cuantitativa

Los alcances no deben interpretarse como “tipos” de investigación, ya que la estrategia a seguir en el estudio está determinada por el alcance elegido. En la figura 1 se pueden observar los distintos alcances (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).



**Figura 1**  
*Tipos de alcances de la investigación cuantitativa*



*Nota.* Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p. 236), por Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C., 2018, McGraw-Hill Education.

**Propósito y Valor de los Estudios de Alcance Exploratorio**

Los estudios de alcance exploratorio se enfocan en examinar temas o problemas poco estudiados, sobre los cuales existe escasa información o muchas dudas. Este tipo de investigación es útil cuando la revisión de la literatura muestra que solo existen ideas generales o guías no investigadas relacionadas con el problema. También se emplea para explorar nuevas perspectivas sobre fenómenos desconocidos o novedosos, como el descubrimiento de una enfermedad reciente, la aparición de tecnologías innovadoras, o la reinterpretación de hechos históricos tras el hallazgo de nueva evidencia (Snyder, 2019).

Estos estudios son comparables a explorar un lugar desconocido, donde inicialmente se ignora qué hacer o dónde acudir, y es necesario recopilar información a medida que se avanza. En el contexto científico, una revisión inadecuada de la literatura puede resultar en la omisión de información clave y pérdida de tiempo y recursos. Los estudios exploratorios son fundamentales

para familiarizarse con fenómenos nuevos, identificar variables prometedoras, establecer prioridades de investigación y proponer hipótesis iniciales (Page et al., 2021).

Aunque rara vez son un fin en sí mismos, los estudios exploratorios suelen sentar las bases para investigaciones más específicas y rigurosas. Por su flexibilidad y amplitud, presentan mayores desafíos y requieren paciencia y receptividad por parte del investigador (Munn et al., 2018).

Un **ejemplo de estudio** de alcance exploratorio en el campo de la Psicopedagogía podría centrarse en investigar el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) para apoyar a estudiantes con dislexia en la comprensión lectora. Dado que la implementación de la IA en contextos educativos es relativamente reciente, existen pocas investigaciones sobre su efectividad en esta área específica. El estudio podría explorar las percepciones de docentes, estudiantes y familias sobre estas herramientas, identificar los desafíos asociados con su adopción y recopilar información preliminar sobre su potencial para mejorar el rendimiento académico. Este enfoque permitiría generar hipótesis y guiar investigaciones futuras más estructuradas, aportando conocimiento inicial en un campo emergente.

## **Propósito y Valor de los Estudios de Alcance Descriptivo**

Los estudios descriptivos tienen como objetivo detallar las características, propiedades y perfiles de fenómenos, contextos, eventos o sujetos de estudio. Su finalidad es observar y medir variables o conceptos de manera independiente, sin explorar cómo se relacionan entre sí (Snyder, 2019).

Estos estudios son esenciales para representar con precisión las dimensiones o aspectos específicos de un fenómeno, suceso o comunidad. Requieren que el investigador defina claramente qué se medirá, qué variables o atributos se incluirán y sobre quiénes o qué se recopilarán los datos. Por ejemplo, al estudiar escuelas, es importante especificar si se medirán variables de



instituciones públicas, privadas, laicas o religiosas. La profundidad de la descripción puede variar, pero siempre está fundamentada en la medición sistemática de los atributos del fenómeno estudiado (Page et al., 2021).

Un **ejemplo de estudio** de alcance descriptivo en el campo de las necesidades educativas especiales podría consistir en caracterizar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en aulas inclusivas para estudiantes con dislexia. Este estudio tendría como objetivo identificar y describir las técnicas pedagógicas más comunes, los recursos tecnológicos empleados y las adaptaciones curriculares implementadas. Los datos podrían recopilarse a través de observaciones en el aula, encuestas a docentes y análisis de planes educativos. La investigación no buscaría analizar relaciones entre variables, como la efectividad de una estrategia específica sobre el rendimiento de los estudiantes, sino proporcionar un panorama general que permita entender las prácticas existentes en este contexto educativo.

### **Propósito y Valor de los Estudios de Alcance Correlacional**

Los estudios correlacionales se centran en identificar y analizar el grado de asociación entre dos o más variables en un contexto específico (Loeb et al., 2017). Estos estudios evalúan cada variable de forma cuantitativa y, posteriormente, analizan cómo están relacionadas, basándose en hipótesis previamente establecidas.

El propósito principal de los estudios correlacionales es comprender cómo el comportamiento de una variable puede estar influido por otra, permitiendo predecir valores aproximados en base a esta relación (Loeb et al., 2017). Es fundamental que las mediciones provengan del mismo grupo de individuos, ya que correlacionar datos de diferentes poblaciones no sería válido.

La utilidad de estos estudios radica en su capacidad para predecir tendencias, lo cual puede ser positivo o negativo dependiendo de cómo varían las variables. Una correlación positiva indica que valores altos en una variable tienden a estar asociados con valores altos en otra, mientras que una correlación negativa sugiere lo opuesto. Si no hay correlación, las variables



fluctúan sin un patrón sistemático. A diferencia de los estudios descriptivos, que se centran en medir y caracterizar variables individuales, los correlacionales examinan específicamente cómo estas variables están vinculadas, lo que amplía el alcance de análisis y predicción en una investigación (Loeb et al., 2017).

Un **ejemplo de estudio** de alcance correlacional podría consistir en analizar la relación entre el tiempo dedicado a la lectura diaria y la mejora en habilidades de decodificación fonológica en niños con dislexia. Para ello, se medirían variables como el número de minutos dedicados a la lectura guiada cada día y los puntajes obtenidos en pruebas estandarizadas de decodificación fonológica. El estudio podría incluir un grupo de estudiantes de primaria con diagnóstico de dislexia y recopilar datos durante un semestre escolar. Los resultados permitirían identificar si existe una correlación positiva entre el tiempo invertido en lectura y el desarrollo de habilidades fonológicas, proporcionando información valiosa para diseñar programas de intervención más efectivos.

Puede haber correlaciones espurias. Estas representan un riesgo significativo en el análisis de datos, ya que pueden llevar a interpretaciones erróneas al sugerir relaciones causales inexistentes entre variables.



Este fenómeno ocurre cuando dos variables muestran una asociación estadística que, en realidad, es producto del azar o de la influencia de una tercera variable no considerada en el análisis (Munn et al., 2018). Para mitigar este riesgo, es fundamental aplicar métodos estadísticos rigurosos y considerar posibles variables de confusión al interpretar los resultados (Vigen, 2015).

## Propósito y Valor de los Estudios de Alcance Explicativo

Los estudios explicativos tienen como objetivo principal ir más allá de describir conceptos o fenómenos y de establecer relaciones entre variables. Su propósito es identificar y analizar las causas de los eventos o fenómenos, ya sean sociales o físicos, para comprender por qué ocurren y bajo qué



condiciones se manifiestan. Estos estudios buscan responder preguntas relacionadas con las razones detrás de un fenómeno o las causas de la relación entre dos o más variables (Mejía y Nava, 2018).

Este tipo de investigaciones son más complejas y estructuradas en comparación con otros alcances, ya que integran los objetivos de exploración, descripción y correlación. Además, ofrecen una comprensión profunda del fenómeno estudiado, proporcionando una perspectiva integral que permite entenderlo en su totalidad (Mejía y Nava, 2018).

Un **ejemplo de investigación** de alcance explicativo sobre el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) podría centrarse en analizar las causas subyacentes del bajo rendimiento académico en estudiantes diagnosticados con este trastorno. Este estudio investigaría cómo variables como el tipo de intervención educativa (enseñanza estructurada vs. tradicional) y la administración de medicación para el TDAH influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en contextos escolares. A través de un diseño cuasi-experimental, se podría comparar grupos de estudiantes con diferentes enfoques de intervención y evaluar cómo estas condiciones impactan en su desempeño académico, identificando factores específicos que explican por qué ciertos métodos o combinaciones de intervenciones son más efectivos que otros. Este enfoque permitiría comprender las interacciones entre las variables educativas, farmacológicas y contextuales para proponer estrategias más efectivas en la gestión del TDAH en entornos escolares.

Para complementar este tema, le invito a revisar la siguiente infografía, donde podrá obtener más información sobre los alcances de la investigación cuantitativa.

### [Alcances del proceso de investigación cuantitativa](#)

Como pudo ver en la infografía, los tipos de alcance de la investigación cuantitativa son: 1) Exploratorio; 2) Descriptivo; 3) Correlacional y 4) Explicativo.



### 3.2. ¿Qué son las hipótesis?

En este momento de la investigación, es fundamental evaluar si es adecuado o no plantear hipótesis, lo cual depende del alcance inicial del estudio. A partir de ello, se define el término hipótesis, se aborda una clasificación de sus tipos, se clarifica el concepto de variable y se detallan las estrategias para deducir y formular hipótesis de manera efectiva (Mejía y Nava, 2018).

#### Definición

Las hipótesis de investigación son proposiciones tentativas que establecen posibles relaciones entre variables, formuladas con el propósito de ser sometidas a prueba y verificación en estudios científicos (Supino, 2012). Estas hipótesis proporcionan una dirección clara al proceso investigativo, permitiendo a los investigadores desarrollar diseños experimentales adecuados y métodos de análisis apropiados para evaluar su validez. La formulación de una hipótesis implica una comprensión profunda del problema de investigación y una revisión exhaustiva de la literatura existente, lo que facilita la identificación de vacíos de conocimiento y la generación de preguntas de investigación relevantes. Una hipótesis bien construida debe ser específica, medible y falsable, es decir, debe poder ser refutada o confirmada a través de la evidencia empírica recopilada durante la investigación (Supino, 2012).

Sin embargo, no todas las investigaciones cuantitativas requieren la formulación de hipótesis. La decisión de incluirlas o no está determinada principalmente por el alcance inicial del estudio. Mientras que en los estudios de alcance exploratorio no se formulan hipótesis, en los de alcance explicativo las hipótesis se plantean únicamente cuando se realiza una predicción sobre un hecho o dato específico. Por otro lado, en los estudios de alcance correlacional y explicativo siempre se plantean hipótesis.

Las hipótesis no son afirmaciones absolutas; pueden ser verdaderas o falsas y no siempre se comprueban mediante datos. Representan explicaciones provisionales, no hechos definitivos, y al formularlas, el investigador no tiene



certeza absoluta de su validez. En la investigación científica, las hipótesis son enunciados preliminares sobre las relaciones entre dos o más variables, basados en conocimientos organizados y estructurados. Una vez comprobadas, pueden influir en el cuerpo de conocimiento existente, generando posibles ajustes y dando lugar a nuevas hipótesis. Estas proposiciones pueden variar en su nivel de generalidad o precisión e incluir dos o más variables, pero siempre están sujetas a verificación empírica y contrastación con la realidad (Supino, 2012).

- **Hipótesis correlacional:** "Existe una relación significativa entre el uso de tecnologías adaptativas y el rendimiento académico en estudiantes con dislexia en educación secundaria."
- **Hipótesis descriptiva:** "Los estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) presentan mayores niveles de ansiedad en contextos escolares que los estudiantes sin este diagnóstico."
- **Hipótesis explicativa:** "El acceso a programas de intervención temprana mejora significativamente las habilidades sociales en niños con trastorno del espectro autista (TEA) en comparación con aquellos que no participan en dichos programas."

Dado que en estos últimos apartados se ha hablado de variables, es necesario puntualizar a qué se hace referencia con este término:

### ¿Qué son las variables?

En el contexto de la investigación científica, el término "variable" se refiere a una característica o propiedad que puede cambiar y cuya variación puede medirse u observarse de manera sistemática. Las variables pueden estar asociadas a personas, seres vivos, objetos, eventos o fenómenos, y adquieren diferentes valores en función de la propiedad analizada. Ejemplos comunes incluyen el género, la motivación intrínseca hacia el trabajo, el aprendizaje de conceptos, la agresividad verbal, la inteligencia, o incluso la eficacia de una vacuna (Duckett, 2021; Levine y Parkinson, 2014).





La importancia de una variable en la investigación radica en su capacidad para relacionarse con otras variables, contribuyendo al desarrollo de hipótesis o teorías. Por ejemplo, en el caso de la inteligencia, es posible clasificar a las personas según su nivel, ya que no todas poseen la misma capacidad cognitiva. Otros ejemplos incluyen la productividad agrícola, la velocidad en la prestación de servicios, o el tiempo de reacción ante una enfermedad, donde siempre existe una variación medible y significativa (Paz, 2014; Zarefsky y Henderson, 1983).

Cuando las variables se incluyen en un modelo teórico o una hipótesis, se les denomina "constructos" o "construcciones hipotéticas." Este enfoque permite a los investigadores explorar relaciones entre variables y generar conocimiento relevante sobre fenómenos complejos (Duffy et al., 2024).

### 3.3. El surgimiento de las hipótesis

En el enfoque cuantitativo de investigación, las hipótesis emergen de manera natural del planteamiento del problema, el cual puede ser evaluado y ajustado tras una revisión exhaustiva de la literatura. Estas hipótesis, en esencia, se fundamentan en postulados teóricos, análisis de teorías existentes, generalizaciones empíricas, y estudios o antecedentes previos relacionados con el problema investigado (Creswell y Creswell, 2017; Khan, 2014). Este proceso refleja una interdependencia crítica entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y la formulación de hipótesis.

La revisión inicial de la literatura proporciona una base para definir el problema de investigación, mientras que una revisión ampliada permite ajustar y refinar tanto el planteamiento como las hipótesis. Durante el desarrollo del estudio, los objetivos y las preguntas de investigación pueden reafirmarse o ajustarse, y podrían surgir nuevas hipótesis como resultado de reflexiones adicionales, discusiones con expertos, o la identificación de similitudes en otros contextos de estudio (Duckett, 2021). Estas hipótesis no son verdades absolutas, sino propuestas tentativas que están sujetas a validación empírica, y su formulación contribuye al avance del conocimiento científico (Paz, 2014).



Las hipótesis basadas en intuiciones pueden generar contribuciones significativas si son validadas empíricamente, aunque su impacto en el cuerpo general del conocimiento puede ser limitado si no se relacionan con teorías o hallazgos previos. En cambio, las hipótesis derivadas de estudios anteriores o teorías consolidadas tienen una mayor capacidad para integrarse en un marco teórico más amplio y consolidar su relevancia en el ámbito científico (Zarefsky y Henderson, 1983). Este enfoque no solo fortalece la confiabilidad de los hallazgos, sino que también proporciona una conexión más sólida con el corpus del conocimiento científico existente, facilitando su aplicación y validación en contextos diversos.

### 3.4. Características de las hipótesis

En el ámbito cuantitativo, las hipótesis deben cumplir con ciertos requisitos fundamentales para ser consideradas válidas en una investigación. Estos criterios garantizan que las hipótesis sean viables, comprensibles, medibles y relevantes en un contexto real (Creswell y Creswell, 2017; Duckett, 2021).

- **Conexión con la realidad:** Una hipótesis debe estar anclada en un contexto real y bien definido. Por ejemplo, una hipótesis sobre comportamiento gerencial debe ser evaluada en un entorno laboral concreto. Es común que las hipótesis surjan de teorías o generalizaciones empíricas y se apliquen a contextos específicos, lo que permite comprobar su validez en diferentes escenarios (Khan, 2014). Por ejemplo, "A mayor satisfacción laboral, mayor productividad" puede ser probada en diversas empresas y sectores, y cada caso proporciona evidencia adicional para validar la hipótesis general.
- **Precisión y claridad en las variables:** Las variables y términos utilizados deben ser específicos, comprensibles y concretos. Conceptos ambiguos como "globalización de la economía" deben ser sustituidos por términos más claros y medibles, como "número de acuerdos comerciales firmados por un país en un periodo determinado" (Mejía y Nava, 2018).
- **Relación lógica y verosímil entre variables:** La conexión entre las variables debe ser coherente y plausible. Una hipótesis que proponga relaciones ilógicas o irreales, como "El consumo de petróleo en Estados Unidos afecta



el aprendizaje de álgebra en Buenos Aires," carecería de validez científica (Paz, 2014).

- **Observabilidad y medibilidad:** Tanto las variables como las relaciones planteadas en la hipótesis deben tener referentes empíricos en la realidad. Por ejemplo, hipótesis como "El bienestar emocional mejora la productividad laboral" son útiles porque ambas variables pueden observarse y medirse. Por el contrario, proposiciones abstractas o de índole moral, como "La felicidad lleva al cielo," no son susceptibles de comprobación empírica (Zarefsky y Henderson, 1983).
- **Viabilidad técnica:** Las hipótesis deben ser verificables con las técnicas y herramientas disponibles. Si bien una hipótesis puede ser relevante, será inservible si no existen los medios para probarla. Por ejemplo, estudiar las desviaciones presupuestarias de un gobierno podría ser valioso, pero si no se dispone de acceso a datos confiables, la hipótesis no puede ser evaluada (Johnson y Christensen, 2025).

Cumplir con estas características asegura que las hipótesis sean funcionales y contribuyan al desarrollo científico, proporcionando una base sólida para la investigación cuantitativa.



Las hipótesis en la investigación cuantitativa deben cumplir con ciertos requisitos fundamentales, como estar conectadas con la realidad, ser precisas, lógicas, observables, medibles y viables técnicamente, para garantizar su validez y funcionalidad en el desarrollo científico.

Ahora, continuemos con el estudio del siguiente tema que trata sobre los tipos de hipótesis.

### 3.5. Tipos de hipótesis

Las hipótesis se pueden clasificar en varias categorías principales: las hipótesis de investigación, las hipótesis nulas, las hipótesis alternativas y las hipótesis estadísticas (Mejía y Nava, 2018).



## Hipótesis de investigación

Las hipótesis de investigación, también conocidas como hipótesis de trabajo, son declaraciones tentativas que buscan describir posibles relaciones entre dos o más variables. Estas hipótesis, fundamentales en el enfoque cuantitativo, deben cumplir con ciertos requisitos como claridad, precisión y la posibilidad de ser verificadas empíricamente. Suelen representarse simbólicamente como  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ , etc., dependiendo de su número. De acuerdo con su propósito y alcance, las hipótesis de investigación pueden clasificarse en diferentes categorías: descriptivas, cuando anticipan un valor o dato específico; correlacionales, cuando buscan identificar asociaciones entre variables; de diferencia de grupos, cuando comparan dos o más grupos en función de una variable; y causales, cuando explican relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas (Levine, y Parkinson, 2014; Zarefsky y Henderson, 1983).

### Hipótesis descriptivas de un valor

Las hipótesis descriptivas se emplean en ocasiones en estudios cuyo propósito es anticipar un valor o dato específico en una o más variables que se medirán u observarán. Sin embargo, no todas las investigaciones descriptivas recurren a este tipo de hipótesis, y cuando lo hacen, estas suelen ser afirmaciones generales que ofrecen predicciones aproximadas. Ejemplos de estas hipótesis incluyen: "la ansiedad en los jóvenes con consumo de alcohol será alta," "los presupuestos de publicidad incrementarán entre un 50 y 70% durante este año," o "el número de tratamientos psicoterapéuticos se incrementará en las ciudades sudamericanas con más de tres millones de habitantes." Es importante señalar que generar estimaciones con precisión relativa en ciertos fenómenos puede ser un desafío significativo debido a la complejidad de las variables implicadas (Khan, 2014; Ochoa-Pachas et al., 2024).

### Hipótesis correlacionales



Las hipótesis correlacionales establecen la relación entre dos o más variables, siendo características principales de los estudios correlacionales. Estas hipótesis no solo identifican relaciones, sino que también pueden especificar la naturaleza de la asociación, alcanzando un nivel predictivo y, en ocasiones, parcialmente explicativo (Barrowman, 2014; Duckett, 2021).

En las hipótesis correlacionales, el orden de las variables carece de importancia, ya que no implican causalidad. Por ejemplo, "a mayor X, mayor Y" es equivalente a "a mayor Y, mayor X." Esto contrasta con las hipótesis causales, donde sí se establece una relación de causa y efecto. Por lo tanto, los conceptos de variable independiente y dependiente no aplican en las hipótesis correlacionales (Khan, 2014).

Cuando se investigan múltiples variables que se desean correlacionar, suelen formularse varias hipótesis que relacionan cada par de variables. Por ejemplo, al explorar los factores en el noviazgo, como atracción física, confianza, proximidad física y equidad, se generarían hipótesis específicas para cada relación entre estas variables. Además, estas hipótesis deben contextualizarse en el marco de la población estudiada y verificarse a través de pruebas empíricas, asegurando su relevancia y validez (Paz, 2014).

### **Hipótesis de la diferencia entre grupos**

Las hipótesis de diferencia entre grupos se formulan en investigaciones cuyo objetivo principal es comparar distintos grupos para determinar si existen diferencias significativas entre ellos. Por ejemplo, un investigador en publicidad podría preguntarse si un anuncio televisivo en blanco y negro es más eficaz que uno a color para persuadir a adolescentes que han comenzado a fumar a abandonar ese hábito. En este caso, la hipótesis de investigación podría ser: "El anuncio en blanco y negro es más eficaz que el anuncio a color para persuadir a adolescentes fumadores" (Levine y Parkinson, 2014).

Cuando el investigador no tiene fundamentos previos para suponer qué grupo mostrará diferencias significativas, establece una hipótesis simple de diferencia entre grupos. Por otro lado, si la hipótesis se basa en antecedentes teóricos, estudios previos, o un conocimiento profundo del problema, se



formula una hipótesis direccional que indica hacia dónde se espera encontrar la diferencia (Khan, 2014). Este tipo de hipótesis puede involucrar la comparación de dos, tres o más grupos, dependiendo del diseño del estudio (Duckett, 2021).

Algunos autores consideran que las hipótesis de diferencia entre grupos pueden incluirse dentro de las hipótesis correlacionales, ya que implican la relación entre dos o más variables (Barrowman, 2014). Por ejemplo, en un estudio sobre la percepción del atractivo físico, la comparación entre géneros podría relacionar las variables “género” y “atribución de importancia al atractivo físico en relaciones de pareja”.

### **Hipótesis de causalidad**

Las hipótesis causales no solo describen la relación entre dos o más variables, sino que también proporcionan una comprensión más profunda al establecer relaciones de causa-efecto. La complejidad de esta comprensión varía según el número de variables involucradas (Barrowman, 2014). Es importante diferenciar entre correlación y causalidad, ya que no todas las correlaciones implican una relación causal (Khan, 2014).

Un caso ilustrativo es el de la aparente correlación entre la estatura y la inteligencia en niños, donde los más altos parecían obtener mejores resultados en pruebas de inteligencia. Sin embargo, se descubrió que la maduración era la variable clave que influía en el desempeño, no la estatura per se. Este ejemplo subraya que no todas las correlaciones tienen sentido, ni pueden implicar causalidad de manera automática (Duckett, 2021).

Para establecer una relación causal, primero debe demostrarse una correlación, pero también es esencial que la causa preceda al efecto y que cambios en la causa generen cambios en el efecto. En el contexto de las hipótesis, las causas se denominan variables independientes, mientras que los efectos son variables dependientes. Solo es adecuado emplear estos términos en hipótesis causales o de diferencia de grupos que identifiquen explícitamente la causa de la diferencia propuesta (Paz, 2014).



**Tabla 4.**  
Ejemplos de hipótesis en diferentes tipos de investigación

Tipo de Hipótesis	Descripción	Ejemplo
Hipótesis de investigación descriptiva	Proposición que predice un valor o dato observable.	"Los estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje que reciben apoyo psicopedagógico mostrarán niveles moderados a altos de motivación hacia el aprendizaje escolar."
Hipótesis correlacional	Especifica una relación entre dos o más variables sin implicar causalidad.	"La percepción de apoyo emocional por parte de los padres está positivamente correlacionada con la autorregulación en estudiantes con déficit de atención."
Hipótesis de diferencia entre grupos	Compara variables entre dos o más grupos.	"Los estudiantes con dislexia que participan en programas de intervención temprana tendrán un desempeño significativamente mejor en comprensión lectora que aquellos que no reciben dicha intervención."
Hipótesis causal	Establece una relación causa-efecto entre variables	"La implementación de estrategias de aprendizaje multisensorial mejora significativamente la retención de información en estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad."

Nota. Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p. 364), por Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C., 2018, McGraw-Hill Education.

### 3.6. Hipótesis nulas

Las hipótesis nulas funcionan como el contrapunto directo de las hipótesis de investigación y son esenciales en el enfoque científico para evaluar la validez de estas últimas. Representan proposiciones que niegan o refutan las relaciones entre variables propuestas por las hipótesis de investigación. Por



ejemplo, si una hipótesis de investigación establece que “los adolescentes valoran más el atractivo físico en sus relaciones de pareja que las adolescentes”, la hipótesis nula plantearía lo contrario: “no existen diferencias en la importancia que atribuyen los adolescentes y las adolescentes al atractivo físico en sus relaciones de pareja” (Mejía y Nava, 2018).

Al ser el reverso de las hipótesis de investigación, las hipótesis nulas se pueden clasificar de manera similar. Estas incluyen hipótesis nulas que niegan la predicción de un valor descriptivo, rechazan la relación entre variables, refutan diferencias entre grupos o descartan la existencia de relaciones causales. Las hipótesis nulas se representan comúnmente como  $H_0$ .

Estas hipótesis desempeñan un papel fundamental en la validación científica, ya que ayudan a los investigadores a probar sus suposiciones y a evitar sesgos al buscar únicamente confirmar sus hipótesis de investigación (Mark et al., 2016).

### 3.7. Hipótesis alternativa

Las hipótesis alternativas representan posibilidades adicionales o diferentes a las planteadas en las hipótesis de investigación y nulas. Funcionan como alternativas que ofrecen descripciones o explicaciones distintas para un fenómeno. Por ejemplo, si una hipótesis de investigación establece que “esta silla es roja” y la hipótesis nula plantea que “esta silla no es roja”, las hipótesis alternativas podrían proponer: “esta silla es azul”, “esta silla es verde”, o “esta silla es amarilla”. Cada alternativa refleja una descripción diferente de la planteada por la hipótesis de investigación o nula (Mejía y Nava, 2018).

Estas hipótesis, representadas con el símbolo  $H_a$ , solo deben formularse cuando existen posibilidades adicionales a las planteadas por las hipótesis principales. En casos donde las hipótesis de investigación y nulas abarcan todas las posibilidades, no sería adecuado incluir hipótesis alternativas. En este sentido, las hipótesis alternativas son esencialmente hipótesis de investigación complementarias que exploran otras explicaciones plausibles del fenómeno bajo estudio (Mejía y Nava, 2018).





### 3.8. La prueba de hipótesis

En el enfoque cuantitativo, las hipótesis se someten a un análisis empírico para evaluar si son respaldadas o refutadas en función de los datos observados. Este proceso se fundamenta en un enfoque deductivo, diseñado para aportar evidencia que apoye o contradiga las hipótesis planteadas. Sin embargo, es importante señalar que no se puede demostrar con certeza absoluta que una hipótesis sea verdadera o falsa. Más bien, se genera un argumento sobre su validez basado en los datos recopilados en un contexto específico. A medida que más investigaciones respalden una hipótesis, su credibilidad aumenta, aunque esta sigue siendo válida solo dentro de los límites probabilísticos y contextuales del estudio (Field y Hole, 2002; Mertens, 2019).

En la investigación cuantitativa, las hipótesis se prueban mediante la aplicación de un diseño metodológico estructurado, utilizando herramientas específicas para recopilar y analizar datos. Este proceso de análisis contribuye al avance del conocimiento científico, ya que permite evaluar la plausibilidad de las hipótesis de forma objetiva. Como destacó Kerlinger (1966), las hipótesis son herramientas fundamentales para la generación de conocimiento, al someterse a pruebas rigurosas que reducen la influencia de valores o creencias personales, fortaleciendo así la validez de los resultados obtenidos.

### 3.9. Definición conceptual y operacional de las variables

Definir conceptual y operacionalmente las variables es esencial en el proceso de investigación científica porque garantiza claridad y precisión en la medición y análisis. La **definición conceptual** de una variable se refiere a describirla en términos teóricos, estableciendo su significado con base en el marco teórico y la literatura existente. Este paso permite al investigador situar la variable en un contexto académico y conectar su estudio con investigaciones previas, asegurando que su interpretación sea consistente con el cuerpo de conocimiento científico. Por otro lado, la **definición operacional** especifica cómo se medirá o evaluará la variable en el estudio, es decir, traduce el



concepto teórico en indicadores concretos, observables y medibles. Esta definición es clave para garantizar que los datos obtenidos sean relevantes y replicables, lo que facilita la comparación de resultados entre estudios y asegura la validez y confiabilidad de las mediciones (Mejía y Nava, 2018; Vehkalahti y Everitt, 2018).

Por ejemplo, en el campo de la psicopedagogía, si la variable es "estrategias de aprendizaje", su definición conceptual podría describirla como el conjunto de métodos y técnicas que los estudiantes utilizan para adquirir, organizar y retener información, influidas por factores cognitivos y emocionales. Su definición operacional podría establecerse como la puntuación obtenida en el Inventario de Estrategias de Aprendizaje de Weinstein, que evalúa subdimensiones como organización, repetición y elaboración. Otro ejemplo es la variable "autoeficacia académica", cuya definición conceptual podría ser la percepción de los estudiantes sobre su capacidad para desempeñarse con éxito en tareas académicas específicas. Operacionalmente, esta variable podría medirse a través de una escala Likert adaptada del Academic Self-Efficacy Scale, donde los estudiantes evalúan su confianza en completar actividades como participar en clase o resolver problemas matemáticos complejos (Johnson y Christensen, 2025).



Definir conceptual y operacionalmente las variables en una investigación científica es crucial para garantizar claridad, precisión, validez y replicabilidad en la medición y el análisis, conectando el marco teórico con indicadores observables y medibles.

Ahora, profundicemos su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Análisis de literatura y formulación de hipótesis

**Objetivo:** Desarrollar habilidades para identificar variables relevantes en estudios psicopedagógicos y formular hipótesis de investigación a partir de una revisión teórica.

**Instrucciones:**

- En [Google Escolar](#), busque el siguiente artículo: **Ortega-Rodríguez, P. J. (2024). PISA 2022: El impacto de los predictores relacionados con el entorno escolar sobre el rendimiento del alumnado español. Revista Española de Pedagogía, 82(288), 53-70.**
- Realice lo siguiente:
  - Identifique las variables principales discutidas en el artículo.
  - Realice una definición conceptual y operacional de cada variable.
  - Formule al menos dos hipótesis de investigación basadas en el artículo.

Al final, cada estudiante cuenta con sus hipótesis, justificando su relevancia con base en el artículo revisado.

**Resumen del artículo**

El artículo analiza cómo los predictores relacionados con el entorno escolar, como el clima de aula, el bienestar escolar y el bullying, influyen en el rendimiento académico de estudiantes españoles en las áreas evaluadas por PISA 2022: ciencias, lectura y matemáticas. La muestra incluyó 28,781 estudiantes de 935 centros educativos. Se utilizó un modelo jerárquico lineal de dos niveles para evaluar las diferencias en el rendimiento entre estudiantes y entre centros educativos.

Los hallazgos revelan que:

- El género influye en el rendimiento: los estudiantes masculinos destacan en matemáticas y ciencias, mientras que las estudiantes femeninas lo hacen en lectura.



- El entorno económico es un predictor significativo del rendimiento en las tres áreas, destacando su mayor impacto en matemáticas y ciencias.
- El clima de aula y el bienestar escolar tienen una influencia positiva en el rendimiento, mientras que el bullying ejerce un efecto negativo significativo.
- Los estudiantes de centros privados obtienen mejores resultados que aquellos de centros públicos, debido en parte a diferencias en el entorno socioeconómico.

El estudio subraya la necesidad de políticas educativas que refuercen el bienestar escolar, mejoren el clima de aula y reduzcan el bullying, con el fin de aumentar el rendimiento académico. Además, propone asignar más recursos a centros públicos en contextos desfavorecidos para cerrar brechas educativas.

## Actividad 2. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.



### Autoevaluación 4

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

- 1. Los alcances de la investigación deben interpretarse como tipos de investigación. (V/F)**
- 2. ¿Cuál es el objetivo principal de un estudio de alcance exploratorio?**
  - A. Establecer relaciones causales entre variables.
  - B. Proporcionar un panorama general de fenómenos poco estudiados.
  - C. Determinar las características específicas de un fenómeno.
  - D. Analizar el impacto de intervenciones educativas.



**3. En los estudios descriptivos, el investigador busca observar y medir variables de manera independiente, sin analizar sus relaciones. (V/F)**

**4. ¿Qué caracteriza a los estudios correlacionales?**

- A. Evalúan variables de forma independiente y aislada.
- B. Describen fenómenos sin proponer relaciones entre variables.
- C. Identifican y analizan el grado de asociación entre dos o más variables.
- D. Se centran exclusivamente en predecir valores de variables dependientes.

**5. En las hipótesis de causalidad, se pueden identificar variables independientes y dependientes. (V/F)**

**6. ¿Cuál es un ejemplo de hipótesis correlacional en psicopedagogía?**

- A. "Los estudiantes con apoyo psicopedagógico mejoran significativamente en comprensión lectora".
- B. "El tiempo dedicado a la lectura diaria está positivamente correlacionado con la mejora en habilidades de decodificación fonológica".
- C. "El acceso a programas de intervención mejora las habilidades sociales en niños con TEA".
- D. "Los adolescentes le atribuyen más importancia al atractivo físico que las adolescentes".

**7. Las hipótesis nulas refutan o niegan lo que propone la hipótesis de investigación. (V/F)**

**8. ¿Qué define una hipótesis alternativa?**

- A. La ausencia de relaciones entre variables.
- B. Una descripción complementaria o diferente a las hipótesis de investigación y nula.
- C. La predicción específica de un dato o fenómeno observable.
- D. Un vínculo causal entre dos o más variables.



9. Las hipótesis de investigación pueden clasificarse en descriptivas, correlacionales, de diferencia entre grupos y causales. (V/F)

10. ¿Por qué es importante definir conceptual y operacionalmente las variables?

- A. Para establecer relaciones de causalidad entre todas las variables de estudio.
- B. Para garantizar claridad, precisión y validez en su medición y análisis.
- C. Para evitar tener que realizar una revisión exhaustiva de la literatura.
- D. Para eliminar posibles diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.

[Ir al solucionario](#)

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 5

Estimado estudiante, ahora incursionaremos en el diseño de estudios cuantitativos, temática que se abordará en dos semanas (5 y 6). Concretamente, iniciamos esta semana con los apartados de: 1) Diseño de investigación, 2) Tipos de diseños, 3) Diseños experimentales, y 4) Control y validez interna. ¡Sigamos adelante!

### Unidad 4. Diseño de estudios cuantitativos

Para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos del estudio, es fundamental que el investigador elija o desarrolle un diseño de investigación adecuado. Además, cuando se formulan hipótesis, los diseños permiten ponerlas a prueba. En el enfoque cuantitativo, los diseños pueden clasificarse como experimentales o no experimentales.



## 4.1. Diseño de investigación

Definir un diseño de investigación adecuado es crucial una vez que se ha planteado claramente el problema, establecido el alcance del estudio y formulado (o descartado) las hipótesis según la naturaleza del estudio. El diseño de investigación constituye un plan o estrategia específica que permite al investigador responder de manera práctica y concreta a las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos establecidos. En el enfoque cuantitativo, el diseño también se utiliza para evaluar la validez de las hipótesis dentro de un contexto determinado, o para generar evidencia relevante en investigaciones que no incluyen hipótesis formales (Creswell y Creswell, 2017; Mertens, 2019).

Para quienes comienzan en el ámbito de la investigación, es recomendable trabajar inicialmente con un único diseño de investigación, ya que la implementación de múltiples diseños no solo aumenta la complejidad del estudio, sino que también incrementa los costos y recursos necesarios (Field y Hole, 2002). Por ejemplo, si el objetivo del estudio es confirmar una hipótesis, como “La atención positiva del profesor mejora la participación de los estudiantes con TDAH en el aula”, el diseño debe incluir estrategias específicas para medir esta relación, como observaciones sistemáticas o encuestas. La selección del diseño adecuado también influye directamente en la precisión y calidad de los resultados. Un diseño cuidadosamente elaborado, mejora significativamente las posibilidades de éxito en la generación de conocimiento sólido y confiable, ya que cada diseño aporta características y enfoques particulares (Johnson y Christensen, 2025).

## 4.2. Tipos de diseños

Los diseños de investigación cuantitativa se clasifican comúnmente en dos grandes categorías: diseños experimentales y no experimentales. Los diseños experimentales se dividen en preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos. Estos se caracterizan por la manipulación de variables independientes y el control de condiciones para establecer relaciones de causa y efecto. Por otro lado, los diseños no experimentales, donde no se



manipulan variables, se subdividen en diseños transversales, que recopilan datos en un único punto temporal, y longitudinales, que estudian cambios a lo largo del tiempo (Creswell y Creswell, 2017; Duckett, 2021). Ambas categorías incluyen subtipos específicos que se seleccionan en función del problema de investigación y el alcance del estudio.

Es importante destacar que, en psicopedagogía, no hay una jerarquía que otorgue mayor valor a un diseño sobre otro. Tanto los diseños experimentales como los no experimentales tienen un papel esencial dependiendo del contexto y los objetivos del estudio. Por ejemplo, un cuasiexperimento puede ser ideal para evaluar la efectividad de un programa de intervención educativa en estudiantes con dislexia, mientras que un diseño longitudinal no experimental sería útil para analizar cómo evoluciona la autoeficacia académica en estudiantes con trastornos del aprendizaje a lo largo de su escolaridad (Mertens, 2019). La elección del diseño adecuado debe basarse en el planteamiento del problema, el alcance del estudio y la naturaleza de las hipótesis formuladas, garantizando así resultados válidos y aplicables.

### 4.3. Diseños experimentales

El término experimento tiene dos interpretaciones clave: una general y otra científica. De manera general, un experimento implica realizar una acción y observar sus resultados, como cambiar una estrategia de enseñanza en el aula para analizar cómo reaccionan los estudiantes. Este uso del término es coloquial y se centra en observar las consecuencias de una manipulación específica. Sin embargo, en el ámbito científico, el experimento tiene un significado más riguroso. Se refiere a un estudio en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (causas o tratamientos) para observar sus efectos en una o más variables dependientes (resultados o consecuencias) bajo condiciones controladas (Creswell y Creswell, 2017). Este enfoque permite establecer relaciones causales, algo crucial para la investigación en psicopedagogía.





Por ejemplo, un experimento en psicopedagogía podría evaluar si la implementación de estrategias de enseñanza multisensorial mejora la comprensión lectora en estudiantes con dislexia. En este caso, la variable independiente sería el uso de estrategias multisensoriales, y la variable dependiente sería el nivel de comprensión lectora. Este tipo de diseño experimental requiere cumplir ciertos criterios, como la manipulación intencional de la variable independiente, la asignación aleatoria de los participantes a diferentes condiciones y el control riguroso de factores externos (Mertens, 2019). Sin embargo, hay limitaciones éticas y prácticas en el uso de diseños experimentales. Por ejemplo, no sería ético manipular intencionadamente situaciones que puedan causar daño, como someter a estudiantes a estrés innecesario para analizar sus efectos en el aprendizaje. Por ello, los investigadores deben considerar cuidadosamente los principios éticos y las limitaciones prácticas al diseñar experimentos en psicopedagogía (Field y Hole, 2002).

Un requisito esencial en los diseños experimentales es la manipulación intencionada de una o más variables independientes, las cuales se consideran causas hipotéticas en una relación causal. Estas variables representan las condiciones antecedentes, mientras que las variables dependientes reflejan los efectos o resultados observados como consecuencia de la manipulación. Por ejemplo, si se plantea que la implementación de estrategias de enseñanza individualizada (variable independiente), mejora la motivación intrínseca de estudiantes con dificultades de aprendizaje (variable dependiente), al alterar o ajustar las estrategias educativas, se debería observar un cambio correspondiente en la motivación (Field y Hole, 2002; Mertens, 2019).

El propósito de un experimento es analizar cómo una o más variables independientes influyen en las variables dependientes y comprender las razones detrás de estas relaciones. Para simplificar, un estudio podría centrarse en una variable independiente, como el uso de recursos tecnológicos en el aula, y una variable dependiente, como el rendimiento académico en estudiantes con trastornos del aprendizaje. En este caso, la manipulación de la variable independiente implica la implementación controlada de recursos tecnológicos en ciertos grupos de estudiantes para observar cómo varían los



resultados académicos. Este enfoque no solo permite evaluar la efectividad de las intervenciones psicopedagógicas, sino que también contribuye a fundamentar estrategias basadas en evidencia para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Creswell y Creswell, 2017; Duckett, 2021).

### **Medición de la variable dependiente**

Las variables dependientes no se manipulan directamente, sino que se miden para observar cómo la manipulación de una o más variables independientes afecta su comportamiento. La variable independiente representa la causa hipotética, mientras que la variable dependiente refleja el efecto observado. En los diseños experimentales, estas relaciones se representan comúnmente con la letra “X” para la variable independiente (o tratamiento experimental) y “Y” para la variable dependiente. Los grados de manipulación de la variable independiente pueden variar, desde un modelo básico de presencia-ausencia hasta la aplicación de múltiples niveles o modalidades (Creswell y Creswell, 2023; Field y Hold, 2002).

Por ejemplo, en un estudio psicopedagógico que evalúe el efecto de diferentes estrategias de enseñanza en el rendimiento académico de estudiantes con dislexia, podría incluirse un grupo experimental expuesto a enseñanza multisensorial (presencia de la variable independiente) y un grupo de control que reciba enseñanza tradicional (ausencia de la variable independiente). Si ambos grupos tienen las mismas condiciones, excepto la intervención educativa, cualquier diferencia en el rendimiento académico puede atribuirse a la presencia o ausencia de la variable independiente (Mertens, 2019). En estudios más complejos, los grados de manipulación pueden incluir varios niveles, como exponer un grupo a enseñanza con estrategias digitales, otro a enseñanza presencial multisensorial, y un tercer grupo a una combinación de ambas. Esto permite no solo identificar si la variable independiente tiene efecto, sino también evaluar si diferentes niveles o modalidades producen efectos distintos en las variables dependientes, como la comprensión lectora o la motivación académica (Johnson y Christensen, 2025).

### **Manipulación de la variable independiente**



Al manipular una variable independiente en un diseño experimental, es crucial definir cómo este concepto teórico será llevado a la práctica, lo que se denomina definición operacional experimental. Esto implica transformar un constructo abstracto en operaciones o estímulos concretos que puedan ser manipulados y medidos. Por ejemplo, si la variable independiente es la implementación de estrategias de enseñanza multisensorial para estudiantes con dislexia, el investigador podría operacionalizar este concepto mediante actividades específicas como el uso de materiales táctiles, ejercicios auditivos y recursos visuales. Esta operacionalización convierte un concepto teórico en un referente práctico y observable (Creswell y Creswell, 2017; Duckett, 2021).

Sin embargo, este proceso no está exento de desafíos, especialmente cuando se trabaja con variables complejas como la motivación, la cohesión grupal o la ansiedad académica, que son difíciles de definir y manipular en contextos reales. Para superar estas dificultades, se sugiere seguir tres pasos clave:

1. **Revisar antecedentes:** Analizar cómo otros estudios han manipulado la misma variable independiente con éxito, evaluando si estas estrategias pueden adaptarse al contexto específico del estudio psicopedagógico.
2. **Evaluar la manipulación:** Antes de realizar el experimento, es fundamental reflexionar sobre la validez de las operaciones experimentales. El investigador debe preguntarse si las operaciones representan fielmente el concepto teórico y si los diferentes niveles de la variable independiente producirán cambios en la variable dependiente. Por ejemplo, si el objetivo es analizar el efecto de la ansiedad sobre el rendimiento académico, es esencial asegurarse de que la manipulación realmente genere ansiedad, no confusión o estrés (Mertens, 2019).
3. **Verificar la manipulación:** Incluir mecanismos de verificación durante el experimento, como entrevistas o cuestionarios, para confirmar que las condiciones experimentales lograron el efecto deseado. Por ejemplo, si se busca incrementar la motivación hacia una tarea educativa en un grupo experimental, aplicar una escala de motivación puede confirmar si esta fue efectivamente generada (Field y Hold, 2002).



Una manipulación débil o inadecuada puede invalidar los resultados del experimento, ya que no permitirá establecer si los cambios observados en la variable dependiente se deben realmente a la manipulación de la variable independiente. Por ello, diseñar y validar adecuadamente las operaciones experimentales es esencial para garantizar la validez y fiabilidad de los hallazgos (Mejía y Nava, 2018).



Un requisito fundamental de un experimento es medir de manera válida y confiable el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente, ya que una medición inadecuada compromete los resultados y la utilidad del experimento.

#### 4.4. Control o validez interna

El control o validez interna es un requisito esencial en los diseños experimentales, ya que garantiza que los cambios observados en las variables dependientes sean el resultado directo de la manipulación de las variables independientes y no de factores externos. El control implica aislar la relación entre las variables para descartar influencias de otras posibles causas que podrían “contaminar” los resultados. Por ejemplo, si un estudio evalúa el efecto de un programa de enseñanza multisensorial en la comprensión lectora de estudiantes con dislexia, el investigador debe controlar factores como el nivel inicial de comprensión, la motivación, o el apoyo familiar, para asegurarse de que cualquier mejora en la comprensión se atribuya únicamente al programa implementado (Field y Hole, 2021; Mertens, 2019).

El control permite al investigador “purificar” la relación entre las variables independientes y dependientes, lo que a su vez valida las conclusiones del estudio. Sin control, sería imposible determinar si los resultados observados son realmente causados por la intervención educativa o por otros factores externos, como la inteligencia previa de los estudiantes o el contexto socioeconómico. Por ejemplo, si se evalúa el efecto de un método de enseñanza basado en tecnología en el desarrollo de habilidades matemáticas, y no se controla la familiaridad previa de los estudiantes con la tecnología, los



resultados podrían ser invalidados. Así, el control no solo fortalece la validez interna del experimento, sino que también facilita la generación de conclusiones sólidas que puedan aplicarse a otros contextos educativos (Duckett, 2021; Mejía y Nava, 2018).

### ¿Cómo se logran el control y la validez interna?

Garantizar el control experimental y la validez interna es esencial para validar los resultados de un estudio y atribuir con precisión los efectos observados a la manipulación de las variables independientes. Para lograr esto, el investigador debe cumplir con dos requisitos principales: incluir varios grupos de comparación y garantizar la equivalencia inicial y durante el experimento entre dichos grupos. Estas condiciones permiten excluir otras posibles explicaciones y confirmar que los cambios observados en las variables dependientes son atribuibles al estímulo experimental (Creswell y Creswell, 2023; Duckett, 2021).

- **Grupos de comparación:** Un diseño experimental debe incluir al menos dos grupos: un grupo experimental, expuesto a la variable independiente o tratamiento, y un grupo de control, que no recibe dicha manipulación. Esto permite comparar los resultados entre ambos grupos y evaluar si los efectos observados se deben al estímulo experimental. Por ejemplo, si un investigador analiza el efecto de un programa de intervención educativa multisensorial en la comprensión lectora de estudiantes con dislexia, un grupo utilizará esta estrategia (experimental) y otro recibirá enseñanza tradicional (control). Sin un grupo de comparación, las diferencias observadas podrían atribuirse a otros factores, como características iniciales de los participantes, lo que invalidaría el experimento (Mertens, 2019).
- **Equivalencia inicial y durante el experimento:** Los grupos deben ser equivalentes al inicio del estudio y mantenerse comparables durante todo el desarrollo experimental. Esto significa que deben ser similares en variables como edad, género, nivel de inteligencia, conocimientos previos y motivación, de modo que cualquier diferencia observada pueda atribuirse a la variable independiente y no a factores externos. Por ejemplo, al evaluar el



efecto de estrategias tecnológicas en el aprendizaje, si el grupo experimental incluye estudiantes con mayor familiaridad tecnológica que el grupo control, los resultados no serían confiables. Una técnica efectiva para garantizar la equivalencia es la asignación aleatoria, que distribuye a los participantes en los grupos de manera probabilística, reduciendo el impacto de variables extrañas (Field y Hole, 2002; Mejía y Nava, 2018).

### **Importancia del control en psicopedagogía:**

La falta de control en un experimento puede llevar a resultados ambiguos e interpretaciones erróneas. Por ejemplo, al evaluar métodos de enseñanza para estudiantes con necesidades educativas especiales, si no se controla la influencia de factores como la experiencia del docente o las diferencias en el material didáctico, los resultados del estudio podrían ser inválidos. Establecer equivalencia inicial y aplicar controles rigurosos durante el experimento, asegura que los hallazgos sean válidos, replicables y útiles para diseñar intervenciones educativas basadas en evidencia (Johnson y Christensen, 2025; Mejía y Nava, 2018).

En el diseño de estudios cuantitativos, el éxito de una investigación radica en la selección y aplicación de un diseño apropiado que permita responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados. Tanto los diseños experimentales como los no experimentales juegan un papel crucial en el campo de la psicopedagogía, dependiendo del contexto y las metas del estudio. Los diseños experimentales son esenciales para establecer relaciones causales mediante la manipulación de variables independientes y el control riguroso de factores externos, mientras que los diseños no experimentales ofrecen perspectivas valiosas en contextos donde no es posible manipular las variables, como en estudios longitudinales que analizan cambios a lo largo del tiempo.

La validez interna, obtenida a través del control experimental y la equivalencia entre grupos, es fundamental para garantizar que los resultados observados se deban a la intervención implementada y no a factores externos. Este nivel de control asegura la confiabilidad y aplicabilidad de los resultados,



proporcionando una base sólida para diseñar e implementar estrategias educativas basadas en la evidencia. Además, el desarrollo de definiciones operacionales claras y la verificación de la manipulación experimental contribuyen a fortalecer la calidad metodológica de los estudios psicopedagógicos, ampliando su impacto en la práctica educativa y el conocimiento científico.



En síntesis, el éxito de una investigación radica en la selección y aplicación de un diseño apropiado. Los diseños experimentales permiten establecer relaciones causales mediante el control de variables, mientras que los diseños no experimentales son útiles cuando no se pueden manipular las variables. La validez interna es clave para garantizar que los resultados sean confiables y aplicables.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Diseñando un Estudio Experimental en Psicopedagogía

**Objetivo:** Desarrollar la capacidad de diseñar un experimento psicopedagógico considerando los principios de control y validez interna.

#### Instrucciones:

- Lea la guía en el apartado sobre los requisitos de los diseños experimentales y, revise el artículo (buscarlo en [Google Escolar](#)): Gutiérrez-Fresneda, R., & Pozo-Rico, T. (2022). Aprendizaje inicial de la lectura mediante las aportaciones de la neurociencia al ámbito educativo. *Literatura y Lingüística*, (45), 281-298. Este artículo proporciona un ejemplo práctico de un diseño experimental en el contexto psicopedagógico.
- Diseñe un experimento para evaluar el impacto de una intervención educativa (e.g., uso de tecnología educativa o estrategias multisensoriales) en una variable dependiente (e.g., motivación académica o comprensión lectora).





Defina:

- La hipótesis de investigación.
- La variable independiente y dependiente.
- El método de manipulación de la variable independiente.
- Los grupos experimentales y de control, asegurando equivalencia inicial.
- Las estrategias para garantizar validez interna y controlar variables externas.

Realice una presentación de su diseño experimental (10 minutos), justificando cada una de sus decisiones metodológicas.

### **Actividad 2. Autoevaluación**

Evalúe su aprendizaje en esta unidad respondiendo a la autoevaluación que se encuentra a continuación.



### **Autoevaluación 5**

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

- 1. El diseño de investigación es el plan o estrategia específica que permite al investigador responder a las preguntas de investigación y cumplir los objetivos del estudio. (V/F)**
- 2. Los diseños experimentales no incluyen manipulación de variables independientes. (V/F)**
- 3. ¿Cuál es la principal diferencia entre los diseños experimentales y no experimentales?**
  - a. Los experimentales manipulan variables independientes, los no experimentales no.
  - b. Los experimentales miden variables, los no experimentales no.
  - c. Los experimentales son más éticos que los no experimentales.



d. Los no experimentales son mejores para estudios longitudinales.

**4. Los diseños longitudinales no experimentales son útiles para analizar cambios a lo largo del tiempo. (V/F)**

**5. En un diseño experimental en psicopedagogía, ¿qué representa la variable independiente?**

- a. El efecto observado.
- b. La causa hipotética manipulada.
- c. Una hipótesis secundaria.
- d. Los datos recolectados.

**6. La asignación aleatoria garantiza que los grupos experimentales sean equivalentes al inicio del estudio. (V/F)**

**7. ¿Qué debe hacer un investigador para garantizar la validez interna en un experimento?**

- a. Incluir solo un grupo experimental.
- b. Asegurarse de que los instrumentos de medición sean diferentes para cada grupo.
- c. Controlar las variables extrañas que puedan afectar los resultados.
- d. Usar únicamente mediciones cualitativas.

**8. Un diseño transversal recopila datos en múltiples momentos temporales. (V/F)**

**9. ¿Cuál de las siguientes es una característica de los diseños experimentales?**

- a. Recopilan datos sin manipulación de variables.
- b. Incluye solo un grupo experimental.
- c. Manipulan variables independientes bajo condiciones controladas.
- d. Evalúan asociaciones entre variables sin establecer causalidad.



10. Un diseño longitudinal es útil para analizar cómo evoluciona la autoeficacia académica de estudiantes a lo largo de su escolaridad. (V/F)

[Ir al solucionario](#)

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



### Semana 6

Esta semana avanzaremos con el estudio de la Unidad 4: Diseño de Estudios Cuantitativos, enfocándonos en detallar y analizar las características y la clasificación de los diseños experimentales y no experimentales. ¡Sigamos adelante!

Para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos del estudio, es fundamental que el investigador elija o desarrolle un diseño de investigación adecuado. Además, cuando se formulan hipótesis, los diseños permiten ponerlas a prueba. En el enfoque cuantitativo, los diseños pueden clasificarse como experimentales o no experimentales.

## Unidad 4. Diseño de estudios cuantitativos

### 4.5. Tipología de los diseños experimentales

A continuación, se describen los diseños experimentales, que se clasifican en tres categorías principales: a) preexperimentos, b) experimentos "puros", y c) cuasiexperimentos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).



La simbología utilizada en los diseños experimentales tiene como propósito estandarizar la representación de las estructuras metodológicas, facilitando su interpretación y comparación. A continuación, se explican los elementos más comunes utilizados en la literatura científica:

- **R:** Representa la asignación aleatoria (randomización). Esto indica que los participantes fueron distribuidos a los grupos de manera probabilística, asegurando la equivalencia inicial entre ellos y reduciendo la influencia de variables extrañas.
- **G:** Hace referencia a los grupos de participantes involucrados en el estudio. Por ejemplo, G1 representa al grupo 1, G2 al grupo 2, y así sucesivamente. Estos grupos pueden incluir tanto experimentales como de control.
- **X:** Denota el tratamiento, estímulo o condición experimental, es decir, la presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente que se manipula en el estudio. Por ejemplo, una intervención educativa diseñada para mejorar la comprensión lectora en estudiantes con dislexia, podría representarse con este símbolo.
- **O:** Representa la medición realizada a los participantes, ya sea mediante pruebas, cuestionarios, observaciones u otros instrumentos. Cuando aparece antes del estímulo (O1 X O2), indica una preprueba (medición previa al tratamiento); si aparece después del estímulo, indica una posprueba (medición posterior al tratamiento).
- **—:** Indica la ausencia de estímulo o tratamiento. Este símbolo se utiliza para representar a los grupos de control o testigo, que no reciben la manipulación experimental, permitiendo así comparar los efectos del estímulo aplicado en los grupos experimentales.

Esta simbología estándar es fundamental para comunicar los aspectos clave del diseño experimental, permitiendo a los investigadores evaluar y replicar los estudios con mayor precisión y claridad (Field y Hole, 2002; Mertens, 2019).

## Los preexperimentos



Son diseños caracterizados por un nivel mínimo de control, lo que limita su capacidad para establecer relaciones causales con certeza. Sin embargo, pueden ser útiles en el campo de la Psicopedagogía como exploraciones iniciales para evaluar posibles efectos de intervenciones educativas, siempre que sus resultados se interpreten con precaución (Creswell y Creswell, 2017; Field y Hold, 2002). A continuación, se describen dos tipos comunes de preexperimentos:

### 1. Estudio de caso con una sola medición ( $G \times O$ )

Consiste en aplicar un estímulo o tratamiento experimental a un grupo y, posteriormente, realizar una medición de una o más variables dependientes. Por ejemplo, se podría implementar un programa breve de intervención para fomentar la motivación académica en estudiantes con TDAH y luego medir sus niveles de motivación mediante un cuestionario.

Este diseño tiene limitaciones significativas: a) No incluye una medición inicial que sirva como punto de referencia para evaluar cambios; b) No incorpora grupos de comparación, como un grupo control; c) No permite controlar variables extrañas ni establecer causalidad, ya que los cambios observados podrían deberse a factores externos como la influencia de los padres o el entorno escolar (Mertens, 2019).

### 2. Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo ( $G O1 \times O2$ )

En este caso, se mide a un grupo antes del tratamiento experimental ( $O1$ ), se administra el estímulo o intervención ( $X$ ) y, finalmente, se realiza una medición posterior ( $O2$ ). Por ejemplo, un investigador podría medir las habilidades de comprensión lectora en estudiantes con dislexia antes y después de implementar un programa de enseñanza multisensorial.

Este diseño ofrece una mejora sobre el anterior al incluir un punto de referencia inicial ( $O1$ ) que permite observar cambios en la variable dependiente. Sin embargo, persisten limitaciones importantes: a) No incluye un grupo de comparación, lo que impide diferenciar si los cambios observados se deben exclusivamente al tratamiento o a factores externos;



b) Está expuesto a fuentes de invalidación interna, como la historia (eventos externos que ocurren entre O1 y O2) y la maduración (cambios naturales en los participantes a lo largo del tiempo). Por ejemplo, si el intervalo entre las mediciones es prolongado, otros factores no controlados, como el aprendizaje incidental o cambios en el contexto escolar, podrían influir en los resultados (Johnson y Christensen, 2025).



En Psicopedagogía, los preexperimentos pueden utilizarse como estudios exploratorios iniciales para evaluar la factibilidad de intervenciones educativas, como programas de gamificación para mejorar la motivación en el aula. Sin embargo, debido a su vulnerabilidad ante variables externas y su baja validez interna, los resultados deben considerarse preliminares y no concluyentes. Por lo tanto, estos diseños se recomiendan principalmente como ensayos previos a estudios más controlados, como experimentos puros o cuasiexperimentos (Mejía y Nava, 2018).

## Experimentos puros

Los diseños experimentales “puros” son aquellos que cumplen con los requisitos esenciales de control y validez interna, lo que los convierte en herramientas fundamentales para establecer relaciones causales en investigaciones científicas. En el ámbito de la Psicopedagogía, estos diseños son particularmente útiles para evaluar la efectividad de intervenciones educativas y comprender cómo diferentes variables afectan el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes (Paz, 2014). Estos diseños incluyen:

### 1. *Diseño con posprueba únicamente y grupo de control*

Este diseño consiste en asignar a los participantes de manera aleatoria a dos grupos: uno experimental, que recibe el tratamiento (presencia de la variable independiente), y uno de control, que no lo recibe (ausencia de la variable independiente). Después de la intervención, ambos grupos son evaluados mediante una posprueba. Por ejemplo, podría utilizarse este



diseño para investigar si una estrategia de enseñanza basada en el aprendizaje multisensorial mejora significativamente la comprensión lectora en estudiantes con dislexia (Johnson y Christensen, 2025).

El diagrama del diseño es el siguiente:

RG1 X O1

RG2 – O2

Si las puntuaciones del grupo experimental (O1) son significativamente mayores que las del grupo de control (O2), se acepta la hipótesis de que la estrategia multisensorial tiene un efecto positivo. Este diseño garantiza el control de variables externas, ya que todos los factores, excepto la manipulación de la variable independiente, se mantienen constantes (Creswell y Creswell, 2017).

## 2. *Diseño con preprueba-posprueba y grupo de control*

Este diseño incluye una preprueba que permite medir las variables dependientes antes del tratamiento, lo que añade un nivel adicional de control. En Psicopedagogía, podría emplearse para evaluar el efecto de un programa de intervención temprana en la mejora de habilidades sociales en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

El diseño se representa así:

RG1 O1 X O2

RG2 O3 – O4

La preprueba permite analizar las diferencias iniciales entre los grupos y verificar si la asignación aleatoria fue efectiva, lo que es especialmente relevante en estudios con grupos pequeños. Además, se puede calcular el puntaje-ganancia en las variables dependientes al comparar las diferencias



entre O2 - O1 y O4 - O3. Este diseño ayuda a descartar factores como la maduración o la regresión estadística, garantizando que los efectos observados se atribuyan al tratamiento experimental (Field y Hold, 2002).

### 3. *Diseño de cuatro grupos de Solomon*

Este diseño combina los dos anteriores al incluir cuatro grupos: dos experimentales y dos de control. Solo un grupo experimental y uno de control reciben una preprueba, mientras que todos los grupos reciben una posprueba.

El diagrama es el siguiente:

RG1 O1 X O2

RG2 O3 – O4

RG3 – X O5

RG4 – O6

Este diseño es especialmente útil en psicopedagogía para evaluar si la preprueba influye en los resultados de la posprueba o interactúa con el tratamiento. Por ejemplo, podría usarse para estudiar si un programa de tutoría grupal mejora las habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje, evaluando tanto el efecto del programa como el impacto de la preprueba (Mejía y Nava, 2018).

### 4. *Diseños experimentales de series cronológicas múltiples*

Este diseño implica realizar múltiples mediciones de las variables dependientes antes, durante y después de la intervención, lo que permite analizar efectos a corto, mediano y largo plazo. Podría utilizarse para estudiar el impacto prolongado de un programa de formación en habilidades de autorregulación emocional en adolescentes con TDAH.

### 5. *Diseños factoriales*



Los diseños factoriales permiten analizar el efecto combinado de dos o más variables independientes sobre una o más variables dependientes (Paz, 2014). Por ejemplo, un investigador podría evaluar cómo la combinación de estrategias de enseñanza colaborativa y tecnología interactiva afecta la motivación y el rendimiento académico en estudiantes con dislexia.

Un diseño factorial con dos variables independientes, como el tipo de estrategia (colaborativa o individual) y el uso de tecnología (presencia o ausencia), tendría el siguiente esquema:

Factor 1: Estrategia (colaborativa vs. individual).

Factor 2: Tecnología (presencia vs. ausencia).

Esto daría lugar a cuatro combinaciones experimentales, permitiendo analizar tanto los efectos individuales como combinados de los factores (Johnson y Christensen, 2025).



Los diseños experimentales “puros” permiten evaluar de manera rigurosa la efectividad de programas y estrategias pedagógicas, garantizando que los resultados sean atribuibles a las intervenciones realizadas y no a factores externos. Aunque requieren un alto nivel de control y planificación, estos diseños proporcionan evidencia sólida para fundamentar prácticas educativas basadas en evidencia, lo que resulta crucial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos de educación inclusiva (Creswell y Creswell, 2017; Mertens, 2019).

## Validez externa

La validez externa es un criterio fundamental que determina la capacidad de generalizar los resultados de un experimento a contextos, participantes y situaciones no experimentales. Este tipo de validez busca responder a preguntas como: ¿los hallazgos observados en un grupo experimental





específico pueden aplicarse a otras poblaciones o entornos educativos? Por ejemplo, si se evalúa la eficacia de una estrategia de enseñanza multisensorial en estudiantes con dislexia y los resultados muestran una mejora significativa en la comprensión lectora, la validez externa permitirá determinar si este enfoque puede ser igualmente efectivo en otros niveles educativos o contextos culturales (Creswell y Creswell, 2017).

#### *Fuentes de invalidación de la validez externa*

- **Efecto de interacción de las pruebas:** Las prepruebas pueden sensibilizar a los participantes, alterando su reacción al tratamiento. Por ejemplo, si antes de un programa de intervención sobre autorregulación emocional se aplica una escala que genera reflexión sobre la importancia de estas habilidades; los resultados posteriores pueden no ser generalizables a estudiantes que no hayan pasado por la preprueba (Mejía y Nava, 2018).
- **Errores de selección y tratamiento experimental:** Seleccionar participantes con características particulares, como estudiantes altamente motivados, puede limitar la generalización de los resultados. Por ejemplo, un programa diseñado para mejorar habilidades matemáticas en estudiantes con altas habilidades no necesariamente funcionará en estudiantes promedio. Esto puede resolverse utilizando muestras representativas o diseños factoriales que incluyan la motivación como variable (Johnson y Christensen, 2025).
- **Efecto Hawthorne:** La presencia de observadores en un aula puede modificar el comportamiento de los estudiantes, haciéndolos actuar de manera no representativa. Para minimizar este efecto, los investigadores deben crear un ambiente lo más natural posible, disminuyendo la percepción de que están siendo observados (Mertens, 2019).
- **Interferencia de tratamientos múltiples:** Cuando los estudiantes son expuestos a varios tratamientos, como estrategias de enseñanza multisensorial combinadas con tutorías personalizadas, los efectos observados pueden no ser aplicables a quienes reciben solo uno de los tratamientos. Esto es común en intervenciones complejas, como programas de apoyo psicopedagógico que combinan múltiples enfoques (Field y Hold, 2002).



- **Imposibilidad de replicar tratamientos:** Algunas intervenciones psicopedagógicas son tan complejas que replicarlas en otros contextos resulta difícil. Por ejemplo, programas específicos desarrollados para una escuela con características únicas pueden no ser generalizables a otras instituciones sin los mismos recursos (Duckett, 2021).
- **Descripciones insuficientes del tratamiento experimental:** Cuando las intervenciones no se describen claramente en los estudios, resulta casi imposible replicarlas. Por ejemplo, simplemente mencionar que una estrategia “mejoró la motivación académica” no es suficiente; se deben especificar las actividades, materiales y tiempos utilizados (Mejía y Nava, 2018).
- **Efectos de novedad e interrupción:** Una intervención educativa puede mostrar resultados positivos simplemente porque los estudiantes la perciben como novedosa o interesantes. Sin embargo, esta percepción puede disminuir con el tiempo. Inducir gradualmente a los participantes en el tratamiento y proporcionar un periodo de adaptación puede mitigar este efecto (Field y Hold, 2002).
- **Influencia del experimentador:** La relación entre el investigador y los participantes puede alterar los resultados. Por ejemplo, un maestro-investigador que aplica un programa de intervención puede generar efectos que no ocurrirían si otro maestro implementara la misma estrategia (Mertens, 2019).
- **Interacción entre contexto y tratamiento:** Factores externos como la cultura escolar o eventos inesperados pueden influir en los resultados. Por ejemplo, un estudio sobre estrategias de manejo de aula realizado durante un periodo de reformas educativas podría no ser aplicable en contextos sin esas reformas (Creswell y Creswell, 2017).
- **Instrumentos de medición:** La elección de herramientas para evaluar las variables dependientes afecta la validez externa. Por ejemplo, si se utiliza un cuestionario específico para medir la motivación académica, los resultados solo serán generalizables a estudios que empleen el mismo instrumento o equivalentes (Johnson y Christensen, 2025).



Ahora bien, para aumentar la validez externa, los investigadores deben esforzarse por: a) Utilizar muestras representativas que incluyan una diversidad de características entre los estudiantes; b) Repetir los experimentos en diferentes contextos educativos y con diversas poblaciones; c) Diseñar contextos experimentales similares a los reales, como usar aulas habituales y permitir que los maestros regulares implementen las intervenciones.

Estos enfoques no solo fortalecen la validez externa, sino que también garantizan que los resultados sean útiles para mejorar prácticas educativas y promover el aprendizaje en contextos variados (Mejía y Nava, 2018; Mertens, 2019).



La validez externa en los experimentos psicopedagógicos evalúa qué tan generalizables son los resultados obtenidos a otros contextos, poblaciones y situaciones no experimentales. Esto requiere superar desafíos como el efecto de las prepruebas, la selección de participantes, las condiciones artificiales, y la posibilidad de replicar tratamientos, para garantizar que los hallazgos sean aplicables a diferentes entornos educativos y contribuyan al desarrollo de estrategias basadas en evidencia.

Ahora, continuemos con el estudio del siguiente tema que trata sobre los diseños cuasiexperimentales y no experimentales.

#### 4.6. Diseños cuasiexperimentales

Representan una herramienta valiosa para analizar intervenciones educativas en contextos reales. Estos diseños también implican la manipulación intencional de al menos una variable independiente para examinar su impacto y relación con una o más variables dependientes. Sin embargo, se distinguen de los experimentos “puros” en el nivel de certeza respecto a la equivalencia inicial de los grupos participantes. En los diseños cuasiexperimentales, los grupos no se asignan de manera aleatoria ni se emparejan previamente; en



cambio, se trabajan con grupos ya existentes, conocidos como grupos intactos, que fueron conformados antes del inicio del experimento y por razones ajenas al mismo (Creswell y Creswell, 2017; Mertens, 2019).

Por ejemplo, en una investigación psicopedagógica, se podría evaluar la eficacia de distintos enfoques de enseñanza en tres grupos escolares previamente establecidos. Un grupo experimental podría implementar estrategias multisensoriales (X1), mientras que otro podría usar métodos basados en aprendizaje colaborativo (X2). Finalmente, un tercer grupo serviría como grupo de control, empleando métodos tradicionales. Este diseño permite comparar los efectos de las intervenciones en contextos educativos reales, aunque presenta limitaciones en cuanto a la equivalencia inicial entre grupos, ya que factores como las características previas de los estudiantes o los entornos educativos pueden influir en los resultados (Duckett, 2021).

Otros contextos donde los diseños cuasiexperimentales son aplicables incluyen grupos terapéuticos ya conformados, equipos deportivos establecidos, trabajadores de diferentes turnos laborales o comunidades de distintas regiones geográficas. Estos diseños ofrecen flexibilidad para investigar en entornos donde la asignación aleatoria no es viable, permitiendo obtener datos valiosos que pueden contribuir al desarrollo de estrategias pedagógicas más inclusivas y efectivas (Mejía y Nava, 2018).

#### **4.7. Diseños no experimentales**

La investigación no experimental es un enfoque sistemático que permite observar y analizar fenómenos educativos y psicológicos tal como se presentan en su contexto natural, sin manipular deliberadamente las variables. Este enfoque resulta esencial cuando las variables estudiadas ya han ocurrido o no pueden ser alteradas intencionalmente debido a limitaciones éticas, prácticas o metodológicas. Por ejemplo, se puede investigar cómo las estrategias de aprendizaje influyen en la autoconfianza de los estudiantes con trastornos del aprendizaje sin modificar intencionadamente estas estrategias.



A diferencia de los diseños experimentales, en los que el investigador manipula y controla las condiciones experimentales, en los estudios no experimentales las variables independientes ocurren de manera natural, y el análisis se centra en entender sus relaciones con las variables dependientes (Creswell y Creswell, 2017). Este enfoque es especialmente útil en Psicopedagogía para estudiar fenómenos complejos y contextos educativos diversos, como las diferencias en rendimiento académico entre estudiantes de escuelas urbanas y rurales o el impacto de factores socioemocionales en el aprendizaje.

### **Tipos de diseños no experimentales**

#### ***Diseños transversales o transeccionales***

Los estudios transversales recopilan datos en un único punto temporal, proporcionando una “fotografía” de las variables en estudio. Estos diseños son ideales para describir fenómenos y analizar relaciones entre variables en un momento específico.

Un ejemplo sería investigar la prevalencia de ansiedad académica en estudiantes de secundaria en Ecuador y su relación con el nivel de apoyo percibido por parte de los docentes. En este caso, se medirían variables como el nivel de ansiedad y el apoyo docente en un solo momento para determinar correlaciones iniciales (Mejía y Nava, 2018).

Los diseños transversales a su vez se clasifican en:



**Tabla 5.**  
*Tipos de diseños de investigación y sus aplicaciones*

Tipo de Diseño	Descripción	Ejemplo
Exploratorios	Útiles para obtener una visión preliminar de fenómenos poco estudiados.	Barreras percibidas por los docentes para implementar estrategias inclusivas en aulas con estudiantes con necesidades educativas especiales.
Descriptivos	Se emplean para medir la incidencia de variables en una población específica.	Niveles de satisfacción escolar en estudiantes con dislexia en instituciones públicas y privadas (Mertens, 2019).
Correlacionales-Causales	Analizan relaciones entre variables en un momento determinado, buscando posibles conexiones causales o correlaciones significativas.	Relación entre el nivel de involucramiento parental y el desempeño académico en estudiantes con dificultades de aprendizaje.

*Nota.* Adaptado de *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (p. 326), por Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C., 2018, McGraw-Hill Education.

***Diseños longitudinales***

Los estudios longitudinales se enfocan en analizar cómo evolucionan las variables o sus relaciones a lo largo del tiempo. Este diseño es fundamental en Psicopedagogía para evaluar procesos educativos, intervenciones prolongadas y cambios en el desarrollo de habilidades.

Analizar cómo la implementación de un programa de intervención socioemocional influye en la autorregulación emocional y el rendimiento académico de estudiantes con TDAH durante dos años, sería un ejemplo (Johnson y Christensen, 2025).





La investigación no experimental en psicopedagogía es crucial para abordar problemas complejos, como el impacto del contexto sociocultural en el aprendizaje o la efectividad de programas educativos en poblaciones específicas. Su enfoque permite desarrollar estrategias educativas basadas en la evidencia, contribuyendo al diseño de intervenciones personalizadas que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje (Creswell y Creswell, 2017; Mejía y Nava, 2018).

Ahora, profundicemos su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1.** Creación de un diseño no experimental longitudinal en Psicopedagogía

**Objetivo:** Diseñar un estudio no experimental longitudinal que evalúe el impacto de factores psicopedagógicos en el desarrollo de habilidades académicas.

**Instrucciones:**

Diseñe un estudio longitudinal que investigue un fenómeno relevante en Psicopedagogía. Por ejemplo, analizar cómo la implementación de un programa de intervención socioemocional afecta la autorregulación emocional y el rendimiento académico de estudiantes con TDAH a lo largo de tres años.

Realice lo siguiente:

- Defina claramente las variables dependientes e independientes del estudio.
- Establezca la población y muestra, así como los instrumentos de medición.



- Explique cómo se realizarán las mediciones en cada etapa del estudio y justificar el número de mediciones a lo largo del tiempo.
- Prevea posibles desafíos metodológicos y cómo abordarlos (e.g., deserción de participantes, cambios en el contexto escolar).

**Producto esperado:** Un diseño escrito que incluya objetivos del estudio, preguntas de investigación, diagrama del diseño longitudinal, plan de análisis de datos y consideraciones éticas.

Nota: por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.

## Actividad 2. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.



### Autoevaluación 6

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. Los diseños experimentales “puros” garantizan tanto la validez interna como externa al mismo nivel. (V/F)
2. ¿Qué representa el símbolo “X” en la simbología de los diseños experimentales?
  - a. La asignación aleatoria de los participantes.
  - b. El grupo de control.
  - c. El tratamiento, estímulo o intervención experimental.
  - d. La medición de variables dependientes.
3. Los diseños cuasiexperimentales no utilizan asignación aleatoria para conformar los grupos de estudio. (V/F)





**4. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de diseño cuasiexperimental?**

- a. Diseño factorial.
- b. Diseño de preprueba-posprueba con grupo de control.
- c. Diseño con grupos intactos no asignados al azar.
- d. Diseño de cuatro grupos de Solomon.

**5. En un diseño de preprueba-posprueba con grupo de control, la medición inicial (preprueba) permite verificar la equivalencia inicial entre los grupos. (V/F)**

**6. ¿Cuál es una característica de los diseños transeccionales exploratorios?**

- a. Evalúan la evolución de variables a lo largo del tiempo.
- b. Establecen relaciones causales entre variables.
- c. Proporcionan una visión preliminar de fenómenos poco estudiados.
- d. Analizan múltiples niveles de intervención educativa.

**7. Los diseños factoriales permiten analizar los efectos individuales y combinados de múltiples variables independientes. (V/F)**

**8. ¿Cuál es una ventaja del diseño experimental de cuatro grupos de Solomon?**

- a. Reduce significativamente la necesidad de prepruebas.
- b. Controla el efecto de la preprueba y el tratamiento experimental de forma simultánea.
- c. Es más económico en comparación con otros diseños experimentales.
- d. No requiere aleatorización de los participantes.

**9. En un diseño transversal, los datos se recopilan en diferentes momentos para analizar cambios en el tiempo. (V/F)**



## 10. ¿Cuál es una desventaja común de los preexperimentos?

- a. Requieren un alto nivel de recursos financieros.
- b. No permiten establecer relaciones causales con certeza.
- c. No se pueden aplicar a contextos educativos.
- d. Exigen un número excesivo de participantes.

[Ir al solucionario](#)

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



## Semana 7

### Actividades finales del bimestre

Apreciados estudiantes, dado que se acerca el final del primer bimestre, a continuación, se realiza una síntesis de lo analizado durante las 3 primeras semanas.

#### **Síntesis de la semana 1: comprensión de los conceptos fundamentales de la investigación y el enfoque cuantitativo**

En la primera semana, los estudiantes iniciaron con el estudio de la Unidad 1: Definición de Problemas, abarcando aspectos clave como la definición de investigación y las características del enfoque cuantitativo. El objetivo fue que comprendan qué es la investigación, cómo se clasifica, y su relevancia como un esfuerzo sistemático orientado a expandir el conocimiento. Se introdujo la diferenciación entre investigación básica, aplicada y experimental, destacando su propósito dentro de distintos contextos, desde la generación de conocimiento teórico hasta la resolución de problemas específicos. En este sentido, se enfatizó la importancia de abordar la investigación con un marco riguroso y estructurado, características que guían a los métodos cuantitativos.



Por otra parte, se discutieron los enfoques cuantitativos y cualitativos, dos perspectivas fundamentales en la investigación. El enfoque cuantitativo, centro de atención en esta asignatura, se caracteriza por el uso de mediciones numéricas, análisis estadístico y un razonamiento deductivo, aspectos que lo convierten en una herramienta esencial para establecer relaciones causales y validar hipótesis. Contrariamente, el enfoque cualitativo se orienta a comprender fenómenos desde los significados subjetivos, utilizando métodos como entrevistas u observación participativa. Aunque diferentes, ambos enfoques son complementarios, y la investigación mixta ha demostrado ser efectiva en abordar problemas complejos al integrar sus fortalezas.

## **Síntesis de la semana 2: planteamiento del problema y elementos esenciales**

La segunda semana profundizó en el planteamiento del problema de investigación cuantitativo, resaltando la importancia de formular problemas claros, específicos y susceptibles de prueba empírica. Este proceso incluye establecer relaciones entre variables y formular preguntas bien definidas. Un planteamiento claro permite al investigador determinar qué información recolectar y qué métodos emplear, facilitando la obtención de soluciones relevantes. La precisión y claridad en este paso no solo garantizan un enfoque metodológico adecuado, sino que también aseguran que la investigación sea significativa y factible.

Además, se estudiaron los elementos fundamentales del planteamiento del problema: los objetivos de investigación, las preguntas de investigación y la justificación. Los objetivos son esenciales para guiar el estudio y deben ser claros, medibles y redactados en infinitivo. Las preguntas de investigación, por su parte, deben ser específicas y dirigidas a problemas sin respuestas previas, mientras que la justificación debe destacar la relevancia, utilidad y contribuciones teóricas o prácticas del estudio. Finalmente, se analizaron los criterios para evaluar la viabilidad del proyecto, considerando recursos disponibles, impacto social y aspectos éticos, los cuales son esenciales para garantizar el éxito y la pertinencia del estudio en el ámbito psicopedagógico.



### **Síntesis de la semana 3: construcción del marco teórico y revisión de la literatura**

En la tercera semana, los estudiantes se adentraron en la revisión de la literatura y el desarrollo del marco teórico, elementos clave para sustentar teóricamente cualquier investigación. La revisión de literatura permite identificar teorías relevantes, antecedentes y vacíos en el conocimiento, lo que ayuda a estructurar y contextualizar el problema de investigación. Este proceso incluye la búsqueda de fuentes en bases de datos académicas, la evaluación crítica de referencias y la organización de los hallazgos en categorías temáticas. Una revisión adecuada garantiza que la investigación esté respaldada por información actualizada y pertinente, lo que refuerza su validez científica.

El marco teórico, por su parte, es un producto de la revisión de la literatura y tiene funciones clave como prevenir errores, justificar la relevancia del estudio y proporcionar un marco de interpretación para los resultados. En esta etapa, los estudiantes aprendieron a construir un marco teórico utilizando métodos como el mapeo conceptual o la estructuración por índices, integrando conceptos clave y teorías relevantes. Este enfoque les permitirá desarrollar investigaciones sólidas y fundamentadas en el ámbito de la Psicopedagogía, contribuyendo al avance del conocimiento y al diseño de estrategias pedagógicas basadas en evidencia científica.

### **Síntesis de aprendizajes**

Durante las tres primeras semanas, los estudiantes exploran los fundamentos del diseño de investigaciones cuantitativas, comenzando con la definición de problemas, los enfoques de investigación y el planteamiento del problema. En la primera semana, se abordan los conceptos básicos de la investigación, enfatizando el enfoque cuantitativo como herramienta para medir, analizar y generalizar resultados mediante datos numéricos. En la segunda semana, se profundiza en la formulación del problema de investigación, estableciendo objetivos claros, preguntas específicas y una justificación sólida que resalte la relevancia y viabilidad del estudio, además de considerar aspectos éticos y



prácticos. Finalmente, en la tercera semana, los estudiantes desarrollan el marco teórico mediante la revisión analítica de literatura relevante, identificando teorías, antecedentes y vacíos en el conocimiento. Este proceso les permite sustentar teóricamente sus estudios y diseñar investigaciones robustas, aportando soluciones innovadoras y basadas en evidencia al campo de la psicopedagogía.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimados estudiantes, al finalizar este primer bimestre, es importante prepararse para la evaluación correspondiente. Le quedan dos semanas para este primer bimestre. Para ello, les sugiero repasar sus apuntes y resúmenes elaborados durante estas semanas, con el fin de reforzar sus conocimientos e identificar aquellos temas que requieran mayor atención. En estos casos, es recomendable dedicar tiempo extra y revisar los materiales compartidos previamente.

Para fortalecer su pensamiento crítico y fomentar el aprendizaje autónomo, les aconsejo resolver nuevamente los ejercicios prácticos desarrollados durante las semanas 1, 2 y 3, que les ayuden a aplicar los conceptos estudiados y reforzados. Esto contribuirá a que se sientan más seguros y dominen mejor los contenidos, conjugando teoría y práctica.

Asimismo, aprovechen el horario de tutorías de esta semana para plantear sus inquietudes al tutor y recibir el apoyo necesario en los temas que les resulten más desafiantes. En la tutoría de la semana 7, el docente profundizará en los contenidos que presenten mayores dificultades, tomando en cuenta las consultas realizadas por los estudiantes. Su participación es fundamental para aprovechar este espacio y aclarar cualquier duda. En caso de no poder asistir, podrán acceder posteriormente a la grabación de la tutoría a través de un anuncio académico.





### Semana 8

#### Actividades finales del bimestre

Apreciados estudiantes, dado que se acerca el final del primer bimestre, a continuación, se realiza una síntesis de lo analizado durante las 3 últimas semanas (4, 5 y 6).

#### Síntesis de la semana 4: alcances de la investigación e hipótesis

En la cuarta semana, se estudiaron los alcances de la investigación cuantitativa, que incluyen los estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Los estudios exploratorios son esenciales para examinar fenómenos poco conocidos, estableciendo una base inicial para futuras investigaciones. Estos estudios son útiles en contextos emergentes, como el impacto de herramientas de inteligencia artificial en estudiantes con dislexia, aunque tienen un carácter preliminar y carecen de conclusiones definitivas. Por otro lado, los estudios descriptivos se enfocan en detallar características de un fenómeno, sin analizar relaciones entre variables. Un ejemplo podría ser la caracterización de estrategias docentes en aulas inclusivas para estudiantes con dislexia, proporcionando un panorama sobre técnicas pedagógicas y recursos utilizados.

Los estudios correlacionales identifican asociaciones entre variables, permitiendo prever tendencias, como la relación entre tiempo de lectura diaria y habilidades de decodificación fonológica en niños con dislexia. Sin embargo, es importante evitar correlaciones espurias aplicando métodos estadísticos rigurosos. Por último, los estudios explicativos van más allá, analizando causas y condiciones bajo las cuales ocurren fenómenos. Un ejemplo sería investigar cómo las intervenciones educativas y farmacológicas influyen en el rendimiento académico de estudiantes con TDAH. Esta semana también se introdujo la formulación de hipótesis, que son proposiciones tentativas para establecer relaciones entre variables. Estas deben ser específicas, medibles y falsables, ya que guían el diseño y análisis en las investigaciones. Las



hipótesis varían según el alcance del estudio: no se formulan en estudios exploratorios, pero son esenciales en investigaciones correlacionales y explicativas.

### **Síntesis de la semana 5: diseño de estudios cuantitativos**

Durante la quinta semana, se abordó el diseño de investigación cuantitativa, diferenciando entre diseños experimentales y no experimentales. Los diseños experimentales, que incluyen preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos, destacan por la manipulación de variables independientes y el control de condiciones, lo que permite establecer relaciones causales. Un ejemplo sería evaluar el impacto de estrategias multisensoriales en la comprensión lectora de estudiantes con dislexia. La validez interna se garantiza mediante la equivalencia inicial de los grupos y el control de variables externas. Los diseños no experimentales, como los longitudinales y transeccionales, se utilizan cuando no es posible manipular variables. Por ejemplo, un diseño longitudinal podría analizar cómo el uso de programas de intervención socioemocional afecta el desarrollo de habilidades académicas en estudiantes con TDAH a lo largo de varios años.

Los estudiantes exploraron la importancia de definir operacionalmente las variables, es decir, traducir conceptos teóricos en indicadores medibles. Este proceso asegura que las mediciones sean claras y replicables. Además, se subrayó la importancia de la validez externa, que evalúa la generalización de los resultados en otros contextos. Los estudiantes diseñan sus propios estudios experimentales, considerando la selección de hipótesis, variables, métodos de recolección de datos y estrategias de control. Esta práctica les permite comprender cómo se aplican los principios teóricos en investigaciones reales y desarrollar habilidades metodológicas esenciales para la psicopedagogía.

### **Semana 6: clasificación y características de los diseños experimentales y no experimentales**



En la sexta semana, se profundizó en los tipos de diseños experimentales, como preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos. Los preexperimentos, como los estudios de caso con una sola medición, son útiles para explorar intervenciones educativas de manera inicial, aunque presentan limitaciones para establecer causalidad. Los experimentos puros, como el diseño con preprueba y posprueba, son más rigurosos al garantizar control y validez interna, siendo ideales para evaluar intervenciones psicopedagógicas como programas de enseñanza multisensorial. Por otro lado, los cuasiexperimentos permiten trabajar con grupos preexistentes, como aulas escolares, lo que los hace útiles en contextos educativos donde no es viable la asignación aleatoria.

En cuanto a los diseños no experimentales, se estudian los transeccionales (exploratorios, descriptivos y correlacionales) y longitudinales. Los transeccionales son ideales para describir fenómenos o analizar relaciones en un único momento, como la prevalencia de ansiedad académica en estudiantes de secundaria. Los longitudinales, en cambio, se enfocan en cómo evolucionan las variables a lo largo del tiempo, siendo esenciales para evaluar intervenciones prolongadas. Los estudiantes diseñan estudios no experimentales, aplicando lo aprendido para comprender cómo elegir el diseño adecuado en función del problema de investigación. Asimismo, analizan las ventajas y limitaciones de cada diseño, fortaleciendo su capacidad para planificar investigaciones que respondan a los desafíos del campo psicopedagógico.

## **Síntesis de aprendizajes**

Durante las semanas 4, 5 y 6, se profundizó en los alcances de la investigación cuantitativa, los diseños experimentales y no experimentales, y la formulación de hipótesis. En la cuarta semana, se analizaron los estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, enfatizando sus propósitos, aplicaciones y ejemplos en psicopedagogía, como evaluar estrategias de enseñanza en contextos inclusivos. En la quinta semana, se abordaron los diseños experimentales y no experimentales, destacando la importancia del control, validez interna y operacionalización de variables para garantizar la





precisión y replicabilidad de los resultados. Finalmente, en la sexta semana, se clasificaron y detallaron los diseños experimentales (preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos) y no experimentales (transeccionales y longitudinales), mostrando sus aplicaciones prácticas en estudios psicopedagógicos, como la evaluación de programas de intervención educativa. Estos contenidos proporcionan una base sólida para diseñar investigaciones rigurosas y aplicables al contexto educativo.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimados estudiantes, al finalizar este primer bimestre, es importante prepararse para la evaluación correspondiente. Le queda solamente una semana para este primer bimestre. Para ello, les sugiero repasar sus apuntes y resúmenes elaborados durante estas semanas, con el fin de reforzar sus conocimientos e identificar aquellos temas que requieran mayor atención. En estos casos, es recomendable dedicar tiempo extra y revisar los materiales compartidos previamente.

Para fortalecer su pensamiento crítico y fomentar el aprendizaje autónomo, les aconsejo resolver nuevamente los ejercicios prácticos desarrollados durante las semanas 4, 5 y 6, que les ayuden a aplicar los conceptos estudiados y reforzados. Esto contribuirá a que se sientan más seguros y dominen mejor los contenidos, conjugando teoría y práctica.

Asimismo, aprovechen el horario de tutorías de esta semana para plantear sus inquietudes al tutor y recibir el apoyo necesario en los temas que les resulten más desafiantes. En la tutoría de la semana 8, el docente profundizará en los contenidos que presenten mayores dificultades, tomando en cuenta las consultas realizadas por los estudiantes. Su participación es fundamental para aprovechar este espacio y aclarar cualquier duda. En caso de no poder asistir, podrán acceder posteriormente a la grabación de la tutoría a través de un anuncio académico.





## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 1:

Conoce y aplica herramientas propias de los métodos cuantitativos con el fin de desarrollar objetivos, recolectar y analizar datos y saber comunicarlos utilizando una terminología adecuada.

Durante el segundo bimestre, el enfoque se centrará en el desarrollo de habilidades esenciales para el proceso de investigación cuantitativa, específicamente en los procesos de recolección y análisis de datos. Los temas principales incluyen la selección de la muestra, métodos e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis y la estructura del informe investigativo. Estos contenidos son fundamentales para fortalecer las competencias profesionales, por lo que se enfatiza la importancia de la constancia y el compromiso del estudiante. Además, las actividades recomendadas y las autoevaluaciones desempeñan un papel clave en la consolidación de los aprendizajes adquiridos. Este período invita a los estudiantes a participar con motivación y dedicación en el estudio de los métodos cuantitativos, garantizando un aprendizaje profundo y aplicado en el ámbito investigativo. ¡Iniciemos!

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.





### Unidad 5. Selección de la muestra

Se abordan los conceptos clave relacionados con el muestreo en investigación, incluyendo la definición de población o universo, muestra, tamaño muestral, representatividad y procedimientos de selección. Se describen los tipos de muestras, diferenciando entre probabilísticas y no probabilísticas, y se detalla el proceso para definir las unidades de análisis (como participantes, objetos, eventos o comunidades) de las que se recopilarán los datos. Además, se explican los criterios para determinar el tamaño adecuado de una muestra cuando se busca generalizar resultados a una población, así como los pasos a seguir según el método de selección elegido.

#### 5.1. Población y muestra

Aunque no todas las investigaciones requieren de una muestra, en la mayoría de los casos se utilizan debido a la economía de tiempo y recursos que ofrecen. Solo cuando se realiza un censo, se incluyen a todos los individuos, objetos o eventos que conforman el universo o la población del estudio. Por ejemplo, en investigaciones sobre motivación en empresas, es común involucrar a todos los empleados para evitar que aquellos excluidos se sientan desatendidos, lo que podría sesgar los resultados (Creswell y Creswell, 2017). En el contexto de la psicopedagogía, seleccionar una muestra adecuada permite comprender fenómenos educativos y emocionales en un subgrupo representativo, optimizando recursos y obteniendo resultados generalizables a toda la población.

Ahora bien, la selección de las unidades de análisis depende directamente de los objetivos y el alcance de la investigación. En Psicopedagogía, estas unidades pueden incluir estudiantes, docentes, familias, instituciones educativas o incluso situaciones específicas dentro del aula. Por ejemplo, si se desea investigar cómo los niños utilizan recursos tecnológicos para el



aprendizaje, la muestra podría centrarse en un grupo de estudiantes o, dependiendo del objetivo, incluir también a sus padres para explorar percepciones y hábitos relacionados.

Surge así la necesidad de definir y, por lo tanto, diferenciar, población y muestra.

**Población:** En el contexto de la investigación científica, la población se refiere al conjunto total de individuos, objetos, eventos o fenómenos que comparten ciertas características definidas y que son de interés para el estudio. Este grupo puede ser finito o infinito y es el punto de partida para la selección de una muestra. Según Creswell y Creswell (2017), la población incluye a todos los casos potenciales que cumplen con los criterios establecidos por el investigador, y su definición clara es esencial para garantizar la validez externa de los resultados.

**Muestra:** Por su parte, la muestra es un subgrupo representativo de la población, seleccionado para participar en el estudio. Este subgrupo se elige con el propósito de generalizar los resultados obtenidos al resto de la población, optimizando recursos y tiempo. Field y Hole (2002) señalan que una muestra adecuada debe ser estadísticamente representativa y reflejar las características clave de la población para garantizar que los hallazgos sean aplicables a un contexto más amplio.

En psicopedagogía, por ejemplo, si la población consiste en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) de una región específica, la muestra podría incluir un grupo representativo de estos estudiantes que permita evaluar la efectividad de una intervención educativa en este contexto (Mejía y Nava, 2018).





La **población** es el conjunto total de individuos, objetos o fenómenos con características comunes que son objeto de estudio, y su definición clara es crucial para garantizar la validez externa de los resultados.

La **muestra** es un subgrupo representativo de esa población, seleccionado para optimizar recursos y generalizar los hallazgos al conjunto total, siempre que refleje las características clave de la población.

### La representatividad y delimitación de la muestra

Como se mencionó, una muestra representa un subgrupo de la población de interés del cual se recolectarán los datos. Para que los resultados obtenidos sean generalizables a toda la población, es fundamental que la muestra sea estadísticamente representativa (Field y Hole, 2002). En Psicopedagogía, esto significa que, por ejemplo, al estudiar la efectividad de una intervención educativa, la muestra debe incluir participantes que reflejen las características del grupo poblacional al que se desea aplicar el programa (Mejía y Nava, 2018).

Una adecuada delimitación de la población y una muestra representativa no solo fortalecen la validez externa de los resultados, sino que también contribuyen a diseñar intervenciones más eficaces y contextualizadas para responder a las necesidades educativas de diversos grupos. Por ello, definir con precisión la unidad de análisis y delimitar la muestra de manera rigurosa son pasos esenciales en toda investigación.

### Delimitación de la población y de la muestra

La delimitación de una población en investigaciones psicopedagógicas es un proceso esencial para garantizar que los resultados sean válidos y representativos. La población representa el conjunto total de individuos que comparten características específicas relacionadas con el objeto de estudio. Definir esta población requiere identificar claramente las unidades de análisis, que pueden ser estudiantes, docentes, padres, o contextos educativos,



dependiendo de los objetivos del estudio. Según Creswell y Creswell (2017), una descripción precisa de la población debe incluir características de contenido, lugar y tiempo para evitar errores como la exclusión de casos relevantes, la inclusión de casos no pertinentes o la selección de casos ilegibles.

Un ejemplo aplicable a la Psicopedagogía podría ser un estudio sobre el impacto de estrategias de enseñanza inclusivas en estudiantes con dislexia en una región específica. Si bien sería ideal abarcar a todos los estudiantes con dislexia en una nación, las limitaciones prácticas, como el tiempo y los recursos, requieren delimitar la población a estudiantes de una ciudad específica, inscritos en un rango de edad o nivel educativo particular. Además, se deben establecer criterios claros para excluir casos que no cumplan con las especificaciones, como estudiantes con diagnósticos no relacionados o de instituciones no relevantes.

La muestra, por su parte, es un subgrupo representativo de esa población y debe seleccionarse con cuidado para reflejar fielmente las características del grupo total. Field y Hole (2002) destacan que las muestras deben ser representativas y seleccionadas mediante métodos claros, ya sean probabilísticos o no probabilísticos. En investigaciones psicopedagógicas, la elección del tipo de muestra depende de los objetivos del estudio. Por ejemplo, un diseño probabilístico sería adecuado para estudiar patrones de aprendizaje en estudiantes de colegio, mientras que un diseño no probabilístico podría ser útil para evaluar intervenciones específicas en aulas inclusivas.

Evitar errores en la selección de la muestra, como utilizar bases de datos desactualizadas o incluir participantes irrelevantes, es crucial para garantizar la validez de los resultados. La claridad en los criterios de selección no solo fortalece la confiabilidad del estudio, sino que también facilita su replicabilidad, una característica esencial en la investigación científica (Mertens, 2019). La transparencia en este proceso permite a otros investigadores evaluar críticamente el diseño y los hallazgos del estudio, contribuyendo al avance del conocimiento en el campo psicopedagógico.



## 5.2. Tipos de muestra

Las muestras en investigación se dividen en dos categorías principales: muestras probabilísticas y muestras no probabilísticas. Cada una de estas categorías tiene características específicas que las hacen apropiadas para distintos objetivos de investigación, dependiendo del rigor metodológico requerido y de las características del estudio (Creswell y Creswell, 2017).

En las **muestras probabilísticas**, todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Estas muestras se obtienen definiendo previamente las características de la población y el tamaño de la muestra, y seleccionando las unidades de análisis mediante un proceso aleatorio o mecánico. Este enfoque garantiza una representación estadísticamente válida de la población, lo que permite generalizar los resultados con mayor confianza. Por ejemplo, para analizar las estrategias de aprendizaje utilizadas por estudiantes con dislexia en Ecuador, una muestra probabilística podría incluir una selección aleatoria de estudiantes de distintas instituciones educativas públicas y privadas. Este tipo de muestreo es comparable al procedimiento de un sorteo de lotería, en el cual cada número tiene las mismas posibilidades de ser elegido (Field y Hole, 2002). La aleatorización minimiza el sesgo y asegura que la muestra sea representativa de la población objetivo.

Por otro lado, en las **muestras no probabilísticas**, la selección de los elementos no se basa en el azar, sino en criterios establecidos por el investigador, que suelen estar vinculados a las características del estudio o a la accesibilidad de los participantes. Estas muestras no obedecen a fórmulas de probabilidad y, en cambio, dependen de decisiones informadas del equipo de investigación. Aunque este enfoque es menos riguroso en términos de representatividad estadística, es particularmente útil cuando la población de interés es difícil de acceder o cuando se busca profundizar en casos específicos. Por ejemplo, en un estudio cualitativo sobre la percepción de docentes acerca de la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales, podría seleccionarse una muestra intencional de maestros con



experiencia directa en aulas inclusivas (Mertens, 2019). Este tipo de muestra permite al investigador centrarse en participantes que tienen un conocimiento directo y relevante para el fenómeno estudiado.

La elección entre una muestra probabilística o no probabilística depende de los objetivos del estudio, del diseño de la investigación y del nivel de generalización que se desee lograr. En investigaciones psicopedagógicas, las muestras probabilísticas suelen emplearse en estudios cuantitativos que buscan establecer generalizaciones basadas en estadísticas robustas. Por el contrario, las muestras no probabilísticas son comunes en investigaciones cualitativas, donde el objetivo principal es explorar fenómenos en profundidad y obtener información detallada sobre experiencias particulares (Johnson y Christensen, 2025).

Las muestras probabilísticas, seleccionadas de manera aleatoria, garantizan que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser elegidos, lo que permite generalizar los resultados de forma representativa y estadísticamente válida, siendo útiles para estudios cuantitativos con amplias poblaciones. Por el contrario, las muestras no probabilísticas dependen de criterios del investigador, como la accesibilidad o características específicas de los participantes, y son ideales para estudios cualitativos que buscan explorar fenómenos en profundidad, aunque con menor representatividad estadística.

### **Cálculo del tamaño de la muestra**

El cálculo del tamaño de muestra en investigaciones psicopedagógicas es un paso esencial para garantizar la representatividad de los datos y la validez de los resultados. Este proceso consiste en determinar cuántos participantes o unidades de análisis (por ejemplo, estudiantes, docentes o instituciones educativas) son necesarios para asegurar un nivel de error estándar aceptable y un nivel de confianza adecuado. Según Creswell y Creswell (2017), una muestra representativa permite que los resultados sean extrapolables al total de la población, minimizando errores y maximizando la precisión.





Para calcular el tamaño de muestra, se deben considerar factores clave: el tamaño de la población total, el nivel máximo de error aceptable (comúnmente el 5 % en ciencias sociales), la probabilidad de ocurrencia del fenómeno (por defecto, el 50 % cuando no se tienen datos previos), y el nivel de confianza deseado (generalmente el 95 % o un 99 %). Por ejemplo, en un estudio que evalúe el impacto de estrategias multisensoriales en estudiantes con dislexia, el investigador debe definir el total de estudiantes que conforman la población, aceptar un margen de error razonable, y establecer un nivel de confianza que asegure la representatividad de la muestra (Paz, 2014).

### Muestreo probabilístico estratificado

El muestreo probabilístico estratificado es una técnica de muestreo donde la población se divide en subgrupos homogéneos, llamados estratos, que comparten características comunes relevantes para el estudio. Posteriormente, se selecciona una muestra aleatoria de cada estrato en proporción a su tamaño dentro de la población total. Este método asegura que todos los subgrupos de interés estén representados en la muestra, aumentando la precisión y representatividad de los resultados (Creswell y Creswell, 2017).

#### Cómo se realiza:

- **Identificación de los estratos:** Se identifican las variables clave que diferencian a los subgrupos en la población. Por ejemplo, género, nivel educativo, o diagnósticos específicos en estudiantes.
- **División de la población:** La población se segmenta en estratos basados en las características seleccionadas.
- **Determinación del tamaño de la muestra:** Se calcula cuántos participantes se tomarán de cada estrato, generalmente de forma proporcional al tamaño del estrato en la población.

**Selección aleatoria:** Se seleccionan participantes de cada estrato utilizando un método aleatorio.

#### Ejemplo:





Supongamos que un investigador desea estudiar cómo las estrategias de enseñanza multisensorial afectan el aprendizaje en estudiantes con diferentes diagnósticos de Necesidades Educativas Especiales (NEE). Los estratos podrían dividirse según los diagnósticos principales: dislexia, TDAH y TEA (Trastorno del Espectro Autista). Si la población total incluye 500 estudiantes (200 con dislexia, 150 con TDAH y 150 con TEA), la muestra se seleccionaría proporcionalmente de cada grupo, garantizando que los tres diagnósticos estén representados en los resultados.

### Muestreo probabilístico por racimos

El muestreo probabilístico por racimos (o conglomerados) es una técnica en la que la población se divide en subgrupos heterogéneos o racimos, que reflejan las características de la población total. En lugar de seleccionar individuos directamente, se seleccionan racimos completos de manera aleatoria, y luego se recopilan datos de todos los elementos de los racimos seleccionados (Field y Hole, 2002).

#### Cómo se realiza:

- **División en racimos:** La población se organiza en racimos heterogéneos que sean representativos de la población. Por ejemplo, escuelas o aulas completas.
- **Selección de racimos:** Se eligen algunos racimos al azar para ser incluidos en el estudio.
- **Recolección de datos:** Todos los miembros de los racimos seleccionados participan en el estudio.

#### Ejemplo:

Un investigador que evalúa la relación entre el clima escolar y la motivación académica en estudiantes de primaria podría dividir la población total de escuelas de una región en racimos (por ejemplo, cada escuela o aula representa un racimo). Luego, selecciona al azar 10 escuelas y recopila datos de todos los estudiantes de las aulas seleccionadas. Este enfoque es

útil cuando no se dispone de un listado completo de estudiantes individuales, pero se tiene acceso a instituciones como unidades de análisis.

## Selección de la muestra

**Selección de la muestra mediante tómbola:** El método de selección de muestra por tómbola es una técnica de muestreo probabilístico sencillo, ideal para garantizar que todos los elementos de una población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados. Este procedimiento es especialmente útil cuando se trabaja con un grupo pequeño o mediano y se busca asegurar la imparcialidad en la selección.

**Selección de la muestra mediante números aleatorios:** El uso de números aleatorios es otra técnica de muestreo probabilístico sencillo, apoyada por herramientas matemáticas o digitales que generan secuencias al azar.

Para enriquecer su conocimiento, realice las actividades que se presentan a continuación:



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1: Análisis de la representatividad de una muestra

**Objetivo:** Comprender la importancia de la representatividad en una muestra y aplicar criterios para delimitar poblaciones y definir muestras en investigaciones psicopedagógicas.

**Descripción:** Usted recibirá un caso hipotético, por ejemplo: “Evaluar el impacto de estrategias de aprendizaje inclusivas en estudiantes con dislexia en una ciudad específica”.

Usted realizará lo siguiente:

- Definirá la población del estudio (características de contenido, lugar y tiempo).



- Delimitará una muestra representativa considerando criterios como género, nivel educativo y tipo de institución (pública/privada).
- Identificará posibles errores en la selección de la muestra (exclusión de casos relevantes, inclusión de casos no pertinentes) y propondrá estrategias para evitarlos.

**Producto esperado:** Un documento que describa la población, la muestra delimitada y las estrategias para garantizar su representatividad.

**Actividad 2:** Simulación de métodos de selección de muestras

**Objetivo:** Familiarizar a los estudiantes con los procedimientos prácticos de selección de muestras mediante métodos como tómbola y números aleatorios.

**Descripción:**

El docente proporcionará una lista hipotética de 50 estudiantes de un colegio, enumerados del 1 al 50.

Usted realizará lo siguiente:

- Seleccionará 10 estudiantes utilizando el método de tómbola (colocando los números en un recipiente y extrayendo al azar).
- Usará una herramienta digital (como Excel o un generador de números aleatorios en línea) para seleccionar a otros 10 estudiantes.
- Comparará las dos muestras obtenidas, analizando:
  - Si existe alguna diferencia en los números seleccionados.
  - Las ventajas y desventajas de cada método.

**Producto esperado:** Un informe que compare los resultados de ambos métodos y reflexione sobre su aplicabilidad en investigaciones psicopedagógicas.

**Actividad 3.** Autoevaluación



Evalúe su aprendizaje en esta unidad respondiendo a la autoevaluación que se encuentra a continuación.



### **Autoevaluación 7**

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. **La población se refiere al conjunto total de individuos, objetos, eventos o fenómenos que comparten características específicas relacionadas con el estudio. (V/F)**
2. **¿Qué característica distingue a las muestras probabilísticas de las no probabilísticas?**
  - a. Se seleccionan basándose en decisiones del investigador.
  - b. Aseguran que todos los elementos tengan igual probabilidad de ser elegidos.
  - c. Permiten incluir casos difíciles de acceder.
  - d. Dependen exclusivamente de criterios cualitativos.
3. **En psicopedagogía, la selección de la muestra puede incluir tanto estudiantes como padres, dependiendo de los objetivos del estudio. (V/F)**
4. **¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor un muestreo probabilístico estratificado?**
  - a. Selección de un grupo basado en su accesibilidad.
  - b. División de la población en subgrupos homogéneos y selección proporcional de cada uno.
  - c. Inclusión de participantes que poseen experiencia específica en el tema estudiado.
  - d. Recolección de datos de todas las unidades de análisis disponibles.



5. **El cálculo del tamaño de muestra garantiza que los resultados sean representativos y minimicen errores. (V/F)**
6. **¿Qué tipo de muestra sería más adecuada para estudiar las estrategias de enseñanza inclusivas en aulas con estudiantes con dislexia?**
- a. Muestra probabilística por racimos.
  - b. Muestra no probabilística intencional.
  - c. Muestra probabilística simple.
  - d. Muestra probabilística sistemática.
7. **Las muestras probabilísticas son comunes en investigaciones cualitativas que buscan explorar fenómenos en profundidad. (V/F)**
8. **¿Cuál es el objetivo principal de delimitar una población en una investigación psicopedagógica?**
- a. Incluir solo a los estudiantes con mayor rendimiento académico.
  - b. Reducir el tamaño del grupo de análisis.
  - c. Evitar errores en la selección de casos y garantizar la validez externa.
  - d. Limitar el alcance temporal del estudio.
9. **El muestreo probabilístico por racimos es útil cuando no se dispone de un listado completo de individuos en la población. (V/F)**
10. **¿Cuál es una ventaja del muestreo probabilístico estratificado en investigaciones psicopedagógicas?**
- a. Facilita el acceso a individuos específicos.
  - b. Asegura que todos los subgrupos de interés estén representados.
  - c. Es el método más rápido para seleccionar una muestra.
  - d. Requiere menos planificación previa.

[Ir al solucionario](#)





### Semana 10

## Unidad 6. Métodos e instrumentos de recolección de datos

En la décima semana, comienza la Unidad 6, dedicada a los métodos e instrumentos de recolección de datos, la cual se estudiará a lo largo de dos semanas. Durante esta primera semana, se profundiza en las etapas del proceso de recolección de datos, se explora el concepto de medición, se analizan los requisitos esenciales que debe cumplir un instrumento de medición, y se examinan los pasos necesarios para diseñar y construir un instrumento adecuado para el estudio.

### 6.1. Etapa de recolección de datos

La etapa de recolección de datos en una investigación, especialmente en el ámbito de la Psicopedagogía, es crucial para garantizar la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos. Una vez definido el diseño de investigación y seleccionada la muestra (probabilística o no probabilística) según el problema de estudio y las hipótesis planteadas, el siguiente paso consiste en recopilar información sobre los atributos, conceptos o variables asociadas a las unidades de análisis, que pueden incluir estudiantes, docentes, familias, o instituciones educativas (Creswell y Creswell, 2017).

Recolectar datos implica elaborar un plan sistemático que detalle los procedimientos a seguir para reunir información con un propósito específico. Este plan debe incluir los siguientes elementos (Creswell y Creswell, 2017):

- **Identificación de las fuentes de datos:** Los datos pueden ser obtenidos a través de personas (por ejemplo, estudiantes con dificultades de aprendizaje), observaciones de conductas en el aula, o registros documentales, como bases de datos escolares o evaluaciones previas.
- **Localización de las fuentes:** Se debe delimitar con precisión dónde se ubican estas fuentes, generalmente en la muestra seleccionada, asegurando que esta sea representativa del grupo poblacional.



- **Método de recolección:** Es fundamental definir qué métodos o instrumentos se utilizarán para recopilar los datos. En Psicopedagogía, estos pueden incluir cuestionarios validados para evaluar habilidades socioemocionales, entrevistas a docentes sobre estrategias de enseñanza, o pruebas estandarizadas para medir habilidades cognitivas. Los métodos elegidos deben ser confiables, válidos y objetivos.
- **Preparación y organización de los datos:** Una vez recopilados, los datos deben ser procesados y organizados para facilitar su análisis. Esto incluye la limpieza de datos y su codificación para su posterior interpretación.

El plan también debe considerar elementos clave como las variables a medir, sus definiciones operacionales (que determinan cómo serán evaluadas en el contexto del estudio), la muestra seleccionada y los recursos disponibles (económicos, de tiempo o institucionales). Por ejemplo, en un estudio que evalúe el impacto de una intervención educativa en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), es esencial operacionalizar variables como la atención sostenida o el rendimiento académico, asegurando que estas sean medibles a través de herramientas específicas.

Es decir que la recolección de datos en investigaciones psicopedagógicas no solo requiere un diseño metodológico riguroso, sino también la implementación de instrumentos adecuados y procedimientos bien definidos, garantizando así que los resultados obtenidos respondan de manera efectiva a los objetivos del estudio.

## 6.2. ¿Qué es medir?

Medir, en el contexto de la Psicopedagogía y las ciencias sociales, es un proceso esencial que conecta conceptos abstractos con indicadores empíricos observables. En nuestra vida cotidiana, medir es un acto constante: ajustamos la temperatura del agua al bañarnos, calculamos la cantidad de café que usamos, o estimamos la hora de llegada al trabajo según el tráfico. Sin embargo, en la investigación científica, medir trasciende estas prácticas cotidianas. Según la definición clásica, medir significa “asignar números, símbolos o valores a las propiedades de objetos o eventos de acuerdo con





reglas específicas”. Aunque esta definición es adecuada para las ciencias físicas, resulta limitada para las ciencias sociales, donde los fenómenos suelen ser más abstractos y no pueden observarse directamente, como es el caso de conceptos psicopedagógicos como la autorregulación emocional, el clima escolar o la motivación académica (Mejía y Nava, 2018).

En Psicopedagogía, la medición puede definirse como “el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos a través de un plan explícito y organizado” (Carmines y Zeller, 1979). Esto implica la clasificación y cuantificación de datos observables mediante instrumentos que traduzcan fielmente los constructos teóricos en valores mensurables. Por ejemplo, una escala psicométrica bien diseñada puede evaluar variables complejas como la autoeficacia académica o el nivel de ansiedad en el aula, conectando las respuestas de los estudiantes con conceptos teóricos relevantes. Este proceso tiene dos componentes principales: desde el punto de vista empírico, se enfoca en las respuestas observables (por ejemplo, las opciones seleccionadas en un cuestionario); desde la perspectiva teórica, busca representar conceptos subyacentes no observables, como las actitudes hacia el aprendizaje inclusivo (Johnson y Christensen, 2025).

Un instrumento de medición adecuado debe capturar fielmente la “realidad” que el investigador desea observar, estableciendo una correspondencia válida entre el “mundo conceptual” y el “mundo real” (Mejía, y Nava, 2018). Por ejemplo, en un estudio sobre estrategias de enseñanza inclusiva, el instrumento debe reflejar tanto las prácticas observables en el aula como las percepciones de docentes y estudiantes sobre su efectividad. Aunque es casi imposible lograr una medición perfecta en constructos complejos como la inteligencia emocional o la resiliencia, el objetivo es acercarse lo más posible a una representación precisa y válida de estas variables. Esto se logra mediante el diseño cuidadoso y la validación de instrumentos confiables que estandaricen y cuantifiquen los datos recogidos.



### 6.3. Los instrumentos de medición

En la evaluación psicopedagógica, la calidad de los instrumentos de medición es esencial para garantizar la precisión y utilidad de los datos obtenidos. Los principales criterios para evaluar esta calidad son la confiabilidad, la validez (incluyendo evidencias relacionadas con el contenido, el criterio y el constructo) y la objetividad.

**Confiabilidad:** La confiabilidad se refiere a la consistencia de un instrumento de medición; es decir, su capacidad para producir resultados estables y coherentes en aplicaciones repetidas. Un instrumento confiable minimiza el error de medición y asegura que las diferencias observadas reflejen verdaderas variaciones en las características evaluadas, y no fluctuaciones aleatorias (Furr, 2021). Por ejemplo, en un estudio sobre habilidades lectoras en niños, un test confiable proporcionará resultados similares en evaluaciones sucesivas, siempre que no haya intervenido un cambio significativo en las habilidades de los participantes.

**Validez:** La validez indica el grado en que un instrumento mide efectivamente lo que pretende medir. En Psicopedagogía, es crucial para asegurar que las inferencias y decisiones basadas en los resultados sean apropiadas (Cohen et al., 1996). La validez permite tener distintos tipos de evidencia:

- **Evidencia relacionada con el contenido:** Evalúa si los ítems del instrumento representan adecuadamente el dominio de contenido del constructo de interés (Skorupiński, 2015). Por ejemplo, un cuestionario diseñado para medir la motivación académica debe abarcar las diversas dimensiones de este constructo, como la motivación intrínseca y extrínseca.
- **Evidencia relacionada con el criterio:** Determina la eficacia del instrumento para predecir o correlacionarse con otras medidas o resultados relevantes. Por ejemplo, un test de habilidades matemáticas debería correlacionarse positivamente con las calificaciones obtenidas en matemáticas (Furr, 2021).
- **Evidencia relacionada con el constructo:** Se refiere a la medida en que el instrumento realmente evalúa el constructo teórico que pretende medir, y



no otros atributos (Cohen et al., 1996). Esto puede evaluarse mediante análisis factoriales que confirmen la estructura teórica del constructo.

**Objetividad:** La objetividad se refiere al grado en que los resultados de un instrumento son independientes del evaluador. Un instrumento objetivo produce resultados consistentes sin importar quién lo administre o califique (Urbina, 2014). Esto es especialmente importante en evaluaciones psicopedagógicas para asegurar que las interpretaciones y decisiones sean imparciales y basadas únicamente en el desempeño del evaluado.

La calidad de los instrumentos de medición en la evaluación psicopedagógica depende de tres criterios fundamentales: confiabilidad, validez y objetividad. La confiabilidad garantiza la consistencia de los resultados en aplicaciones repetidas, la validez asegura que el instrumento mide lo que pretende evaluar a través de distintas evidencias (contenido, criterio y constructo), y la objetividad permite que los resultados sean independientes del evaluador, asegurando imparcialidad en la interpretación de los datos. Estos criterios son esenciales para que los instrumentos sean precisos y útiles en la toma de decisiones psicopedagógicas.

Para complementar este tema, le invito a revisar la siguiente infografía, donde podrá obtener más información sobre los métodos e instrumentos de recolección de datos.

### [Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos](#)

Una vez analizado la infografía recuerde que: 1) La recolección de datos es fundamental para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados; 2) Medir significa vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos; 3) Un instrumento objetivo minimiza la influencia del evaluador, asegurando imparcialidad en los resultados.

Es tiempo de fortalecer su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades.





## Actividades de aprendizaje recomendadas



### **Actividad 1:** Análisis de un Artículo Científico sobre Métodos de Recolección de Datos

**Objetivo:** Desarrollar la capacidad crítica para analizar estudios recientes en Psicopedagogía que utilicen diferentes métodos de recolección de datos, comprendiendo la importancia de la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados.

#### **Instrucciones:**

Lea un artículo:

- Busque y lea un artículo científico en español publicado en los últimos cinco años en una revista de alto impacto.
- Recomendación: Se sugiere revisar bases de datos como Scielo, Redalyc o Dialnet.
- Ejemplo de artículo: Cortizas, M. J. I. (2009). Elaboración y validación de un instrumento diagnóstico para la percepción de las competencias emocionales en estudiantes universitarios de Educación. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 20(3), 300-311.

Análisis del artículo:

- Identifique el método de recolección de datos utilizado (cuestionarios, entrevistas, observación, pruebas estandarizadas).
- Describa los criterios de validez y confiabilidad del instrumento.
- Analice si el instrumento es adecuado para el estudio y justificar por qué.

Elaboración de un informe:

- Resuma la metodología del estudio y su relación con la Psicopedagogía.
- Evalúe la pertinencia del instrumento para la población estudiada.

- Presente, conclusiones personales sobre la calidad del instrumento y posibles mejoras.

## Actividad 2. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.



### Autoevaluación 8

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. **En Psicopedagogía, la recolección de datos solo se basa en cuestionarios, ya que son el método más confiable. (V/F)**
2. **¿Cuál de los siguientes métodos es adecuado para evaluar habilidades socioemocionales en estudiantes mediante la observación?**
  - A. Cuestionarios de autoevaluación.
  - B. Entrevistas con docentes.
  - C. Escalas de observación estructurada.
  - D. Pruebas de rendimiento académico.
3. **La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere a su capacidad para producir resultados consistentes en diferentes aplicaciones. (V/F)**
4. **¿Qué tipo de validez evalúa si los ítems de un instrumento representan adecuadamente el dominio de contenido que se desea medir?**
  - A. Validez de criterio.
  - B. Validez de constructo.
  - C. Validez de contenido.
  - D. Validez ecológica.



5. **La validez de un instrumento de medición se puede evaluar únicamente por la coherencia de sus preguntas. (V/F)**
6. **En una investigación psicopedagógica, ¿cuál de los siguientes procedimientos es esencial para la recolección de datos?**
- A. Selección aleatoria de los participantes sin ningún criterio.
  - B. Aplicación de un plan sistemático para la obtención de datos.
  - C. Análisis de los resultados sin definir previamente los métodos de medición.
  - D. Recopilación de información sin considerar la confiabilidad del instrumento.
7. **En el proceso de medición en Psicopedagogía, se busca establecer una correspondencia entre conceptos abstractos e indicadores empíricos observables. (V/F)**
8. **¿Cuál de las siguientes opciones no es un criterio fundamental para evaluar la calidad de un instrumento de medición?**
- A. Confiabilidad.
  - B. Validez.
  - C. Precisión numérica.
  - D. Objetividad.
9. **En la recolección de datos, la selección de la muestra no es relevante, ya que cualquier grupo de participantes puede representar a la población. (V/F)**
10. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta respecto a la medición en Psicopedagogía?**
- A. Siempre se pueden obtener mediciones perfectas en variables como la motivación y la inteligencia emocional.
  - B. La medición en Psicopedagogía solo se basa en cuestionarios estructurados.



- C. La medición busca establecer una relación entre conceptos teóricos y observaciones empíricas.
- D. No es necesario validar los instrumentos de medición si se han utilizado en estudios previos.

[Ir al solucionario](#)

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



### Semana 11

Estimados estudiantes, en esta undécima semana seguimos profundizando en la Unidad 6: Métodos e instrumentos de recolección de datos. En esta etapa, nos enfocaremos en el análisis de los diferentes tipos de instrumentos de medición y en el proceso de codificación de las respuestas dentro de un instrumento de recolección de datos.

## Unidad 6. Métodos e instrumentos de recolección de datos

### 6.4. Tipos de instrumentos de medición o recolección de datos

#### Cuestionarios

La elaboración de cuestionarios en el ámbito de la Psicopedagogía requiere una planificación meticulosa para garantizar la validez y confiabilidad de los datos obtenidos. A continuación, se abordan diversas consideraciones clave en este proceso.

#### *Sobre las preguntas cerradas o abiertas*

La elección entre preguntas cerradas y abiertas depende de los objetivos específicos del estudio. Las preguntas cerradas ofrecen opciones de respuesta predeterminadas, lo que facilita la cuantificación y el análisis estadístico de los datos. Son útiles cuando se busca obtener información específica y estandarizada. Por otro lado, las preguntas abiertas permiten a los



encuestados expresar sus opiniones y experiencias con mayor libertad, proporcionando una comprensión más profunda de fenómenos complejos. Sin embargo, su análisis es más laborioso y puede requerir técnicas cualitativas para interpretar las respuestas (Adèr, 2008).

En el contexto psicopedagógico, combinar ambos tipos de preguntas puede ser beneficioso. Por ejemplo, se pueden utilizar preguntas cerradas para evaluar la frecuencia de ciertas conductas o actitudes, y preguntas abiertas para explorar las razones detrás de esas conductas. Esta combinación permite una comprensión más completa del fenómeno estudiado y enriquece la interpretación de los datos (Adèr, 2008).

### ***Número de preguntas para medir una variable***

Utilizar múltiples ítems para medir una sola variable, conocida como escalas de ítems múltiples, es una práctica común en psicometría. Este enfoque aumenta la confiabilidad y validez de la medición, ya que reduce el impacto de errores asociados a ítems individuales y captura de manera más completa el constructo de interés. Por ejemplo, al evaluar la motivación académica, una escala con varias preguntas que aborden diferentes aspectos de la motivación proporcionará una medida más precisa que una sola pregunta (Adèr, 2008).

Además, las escalas de ítems múltiples permiten la aplicación de análisis estadísticos avanzados, como el análisis factorial, para evaluar la estructura subyacente de los datos y asegurar que los ítems miden coherentemente el constructo deseado. Esto es esencial en la investigación psicopedagógica, donde los constructos suelen ser complejos y multidimensionales (Adèr, 2008).

### ***Codificación de las preguntas***

La codificación de preguntas, especialmente en ítems cerrados, implica asignar códigos numéricos a las posibles respuestas antes de la recolección de datos. Este procedimiento facilita el proceso de análisis estadístico y minimiza errores en la entrada de datos. Es recomendable precodificar las





respuestas cuando se anticipa un análisis cuantitativo, ya que agiliza el procesamiento de la información y asegura una mayor consistencia en la codificación (Adèr, 2008).

En contraste, las preguntas abiertas no se prestan a la precodificación debido a la naturaleza libre de las respuestas. Estas respuestas suelen codificarse post hoc, mediante técnicas de análisis de contenido que permiten categorizar y cuantificar la información cualitativa obtenida. Este enfoque es útil para explorar áreas donde las respuestas pueden ser variadas y no anticipadas por el investigador (Adèr, 2008).

### ***Preguntas obligatorias***

Determinar qué preguntas deben ser obligatorias en un cuestionario depende de la relevancia de cada ítem para los objetivos de la investigación. Las preguntas esenciales para probar hipótesis o responder a las preguntas de investigación principales deben ser obligatorias para asegurar la integridad y validez de los datos. Sin embargo, forzar respuestas en preguntas sensibles o que puedan incomodar a los participantes puede aumentar la tasa de abandono o generar respuestas deshonestas (Adèr, 2008).

En el ámbito psicopedagógico, es crucial equilibrar la necesidad de información con el respeto por los participantes. Se recomienda que las preguntas demográficas o potencialmente sensibles se coloquen al final del cuestionario y se indiquen como opcionales, a menos que sean fundamentales para el estudio. Esta estrategia puede mejorar la tasa de respuesta y la calidad de los datos recopilados (Adèr, 2008).

### ***Características de las preguntas***

Las preguntas de un cuestionario deben ser claras, concisas y libres de ambigüedades. Es fundamental que cada pregunta aborde un solo aspecto o idea para evitar confusiones. El lenguaje utilizado debe ser apropiado para la población objetivo, evitando términos técnicos o jerga que puedan no ser



comprendidos por todos los participantes. Además, es importante evitar preguntas que induzcan a una respuesta particular o que sean tendenciosas (Adèr, 2008).

En investigaciones psicopedagógicas, donde los participantes pueden variar en edad y nivel educativo, es especialmente importante adaptar el lenguaje y la complejidad de las preguntas. Por ejemplo, al trabajar con niños, las preguntas deben ser formuladas de manera simple y directa, mientras que con adultos se puede utilizar un lenguaje más sofisticado. La claridad en la redacción asegura que las respuestas reflejen verdaderamente las percepciones y conocimientos de los encuestados (Adèr, 2008).

### ***Las primeras preguntas de un cuestionario***

Las primeras preguntas de un cuestionario deben ser fáciles de responder y no invasivas, con el fin de establecer una relación de confianza y comodidad con el participante. Estas preguntas iniciales, a menudo denominadas “calentamiento”, ayudan a familiarizar al encuestado con el formato del cuestionario y reducen la ansiedad o reticencia que pueda sentir. Es aconsejable comenzar con preguntas generales antes de avanzar hacia ítems más específicos o sensibles (Adèr, 2008).

En el contexto psicopedagógico, iniciar con preguntas relacionadas con experiencias cotidianas o actitudes generales hacia la educación puede ser efectivo. Por ejemplo, preguntar sobre las materias favoritas o actividades escolares preferidas puede servir como una introducción suave antes de abordar temas más profundos relacionados con el aprendizaje o el comportamiento (Adèr, 2008).

### **Escalas de medición de actitudes**

Las escalas de medición de actitudes son herramientas fundamentales en la investigación psicopedagógica, ya que permiten cuantificar y analizar las predisposiciones evaluativas de las personas hacia diversos objetos, situaciones o conceptos. Estas escalas facilitan la transformación de



percepciones subjetivas en datos cuantificables, lo que es esencial para el análisis estadístico y la interpretación de resultados en estudios educativos y psicológicos (Paz, 2014).

Entre las diversas escalas utilizadas para medir actitudes, la escala de Likert es una de las más reconocidas y empleadas. Desarrollada por Rensis Likert en 1932, esta escala se basa en la presentación de una serie de afirmaciones relacionadas con el objeto de estudio, ante las cuales los participantes deben expresar su grado de acuerdo o desacuerdo en un formato ordinal. Generalmente, la escala consta de cinco puntos: 1) Totalmente en desacuerdo, 2) En desacuerdo, 3) Neutral, 4) De acuerdo, y 5) Totalmente de acuerdo. Esta estructura permite captar tanto la dirección (positiva o negativa) como la intensidad de la actitud del individuo hacia el tema en cuestión (Paz, 2014).

La construcción de una escala de Likert implica varios pasos clave:

- **Definición de la actitud o variable a medir:** Especificar claramente el constructo que se desea evaluar.
- **Generación de ítems:** Desarrollar una serie de afirmaciones relacionadas con el constructo, asegurando que algunas reflejen actitudes positivas y otras negativas para evitar sesgos en las respuestas.
- **Determinación de las opciones de respuesta:** Establecer una escala ordinal, comúnmente de cinco puntos, que permita a los encuestados indicar su nivel de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación.
- **Validación de los ítems:** Realizar un estudio piloto para evaluar la claridad y relevancia de las afirmaciones, así como para determinar su capacidad discriminativa.
- **Administración de la escala:** Aplicar la escala a una muestra representativa y analizar las respuestas para calcular las puntuaciones individuales y generales.

Una de las ventajas de la escala de Likert es su simplicidad y facilidad de administración, lo que la hace adecuada para diversas poblaciones y contextos. Además, permite medir tanto la dirección como la intensidad de las actitudes, proporcionando una comprensión más completa de las



percepciones de los individuos. Sin embargo, es importante considerar que las respuestas pueden verse influenciadas por la deseabilidad social o la tendencia de los encuestados a evitar las opciones extremas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

En el ámbito de la psicopedagogía, las escalas de Likert se utilizan ampliamente para evaluar actitudes hacia métodos de enseñanza, percepciones sobre el clima escolar, motivación académica, entre otros aspectos. Por ejemplo, un estudio podría emplear una escala de Likert para medir la actitud de los estudiantes hacia el uso de tecnologías digitales en el aula, proporcionando información valiosa para el diseño de intervenciones educativas efectivas.



Los cuestionarios en Psicopedagogía deben garantizar la validez, confiabilidad y utilidad de los datos recolectados. Las escalas de medición de actitudes, especialmente la escala de Likert, son una herramienta fundamental para cuantificar percepciones y opiniones en estudios psicopedagógicos.

## 6.5. Otros métodos cuantitativos de recolección de datos

### Análisis de contenido cuantitativo

El análisis de contenido cuantitativo es una técnica que implica la codificación sistemática y objetiva de datos textuales o visuales para convertirlos en información cuantificable. Este método se utiliza para analizar materiales como textos, imágenes o videos, permitiendo identificar patrones y tendencias en grandes volúmenes de datos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Este método permite a los investigadores realizar comparaciones estadísticas y generalizar hallazgos, facilitando la identificación de tendencias en los datos (Mejía y Nava, 2018). Además, al ser una técnica no intrusiva, el análisis de contenido cuantitativo es útil para estudiar fenómenos sin influir en el



comportamiento de los participantes. Sin embargo, la calidad de los resultados depende en gran medida de la precisión en la definición de categorías y en la codificación de los datos.

Es esencial que los investigadores establezcan categorías de codificación claras y realicen pruebas de confiabilidad entre codificadores para asegurar la consistencia de los resultados. La tecnología actual ha facilitado este proceso mediante el uso de software especializado que ayuda en la codificación y análisis de datos, aumentando la eficiencia y precisión del análisis de contenido cuantitativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

### **Observación estructurada**

La observación estructurada es un método cuantitativo en el que el investigador observa y registra comportamientos específicos según criterios predefinidos. Se emplea para evaluar conductas en diversos entornos, como la participación en reuniones o la interacción en equipos de trabajo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Este método ofrece datos directos sobre comportamientos observables, lo que permite una evaluación objetiva de las interacciones en diferentes contextos. La estandarización de los criterios de observación facilita la comparación de datos entre diferentes grupos o entornos. No obstante, la presencia del observador puede influir en el comportamiento de los participantes, y la interpretación de las conductas observadas puede estar sujeta a sesgos del observador (Mejía y Nava, 2018).

Para mitigar estos desafíos, es recomendable que los observadores reciban una formación rigurosa y que se utilicen múltiples observadores para calcular índices de confiabilidad interobservador. Además, el uso de tecnologías como grabaciones de video puede complementar la observación en vivo y proporcionar oportunidades para análisis posteriores más detallados.

### **Pruebas estandarizadas e inventarios**



Las pruebas estandarizadas y los inventarios son instrumentos diseñados para medir de manera consistente y objetiva diversas variables, como habilidades cognitivas, rasgos de personalidad o competencias profesionales. Se utilizan para evaluar el rendimiento en diferentes áreas, identificar necesidades de formación o medir el progreso en intervenciones de desarrollo profesional (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La estandarización de estas pruebas permite comparaciones entre diferentes poblaciones y facilita la identificación de desviaciones respecto a normas establecidas. Además, su aplicación puede ayudar en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo profesional, como la planificación de programas de formación o la evaluación de competencias clave. Sin embargo, es crucial asegurar que las pruebas sean culturalmente relevantes y que se mantengan actualizadas para reflejar los cambios en las competencias requeridas en diferentes profesiones (Mejía y Nava, 2018).

La interpretación de los resultados debe realizarse con cautela, considerando el contexto del individuo y evitando etiquetados que puedan influir negativamente en su desarrollo profesional. La integración de los resultados de las pruebas con otras fuentes de información, como evaluaciones de desempeño y retroalimentación de colegas, proporciona una visión más completa del perfil profesional (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

## **Datos secundarios**

El uso de datos secundarios implica el análisis de información previamente recopilada por otros investigadores o instituciones. Esto puede incluir el análisis de bases de datos nacionales sobre empleo, estudios longitudinales o registros institucionales. Un ejemplo es el análisis de datos de encuestas nacionales para investigar factores que influyen en la satisfacción laboral en diferentes industrias (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El análisis de datos secundarios ofrece ventajas como el ahorro de tiempo y recursos, y permite el acceso a muestras amplias y representativas. Además, facilita la realización de estudios longitudinales y comparativos. No obstante,



los investigadores deben ser cautelosos respecto a la calidad y relevancia de los datos, así como a las limitaciones inherentes a los conjuntos de datos originales.

Es fundamental evaluar la validez y confiabilidad de los datos secundarios y considerar posibles sesgos o limitaciones en su recopilación original. La triangulación con otras fuentes de datos puede ayudar a corroborar los hallazgos y proporcionar una comprensión más robusta del fenómeno estudiado.

### **Instrumentos mecánicos o electrónicos**

Los instrumentos mecánicos o electrónicos, como los polígrafos o detectores de mentiras, se utilizan para medir respuestas fisiológicas asociadas con procesos psicológicos. Aunque su uso es menos común en contextos profesionales, pueden emplearse para investigar respuestas emocionales o niveles de estrés en situaciones específicas. Un estudio exploró el uso de sensores de frecuencia cardíaca para monitorear las respuestas de ansiedad de los individuos durante presentaciones públicas, encontrando correlaciones significativas entre las respuestas fisiológicas y las autoevaluaciones de ansiedad (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Estos instrumentos permiten la recolección de datos objetivos y precisos sobre las respuestas fisiológicas de los individuos, lo que puede complementar otras medidas subjetivas, como cuestionarios o entrevistas (Mejía y Nava, 2018). Sin embargo, su aplicación requiere consideraciones éticas y técnicas, incluyendo la calibración adecuada de los dispositivos y la interpretación cuidadosa de los datos obtenidos. Además, es importante tener en cuenta que las respuestas fisiológicas pueden estar influenciadas por múltiples factores, lo que puede complicar la interpretación de los resultados.

En el ámbito de la psicopedagogía, el uso de estos instrumentos puede ofrecer una comprensión más profunda de cómo los estudiantes responden a diferentes estímulos o situaciones educativas. Por ejemplo, la monitorización de la frecuencia cardíaca o la conductancia de la piel podría proporcionar



información valiosa sobre los niveles de ansiedad o estrés de los estudiantes durante exámenes o presentaciones, lo que podría informar intervenciones para mejorar su bienestar y rendimiento académico.

Para enriquecer su conocimiento, realice las actividades que se presentan a continuación:



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Diseño de un Instrumento de Medición en Psicopedagogía

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en la construcción de instrumentos de medición válidos y confiables para la recolección de datos en estudios psicopedagógicos.

#### Instrucciones:

- Definición del problema de investigación: Defina un problema de investigación relacionado con la Psicopedagogía (ejemplo: evaluación de la motivación académica en niños con dislexia).
- Selección del tipo de instrumento: Elija si será un cuestionario, una escala de observación o una entrevista.
- Elaboración del instrumento: Diseñe al menos 10 preguntas o ítems. Incluya preguntas cerradas (tipo Likert) y preguntas abiertas. Considere aspectos de validez y confiabilidad en la redacción de los ítems.
- Revisión por pares: Intercambie el instrumento con otro compañero para recibir retroalimentación.
- Ajustes finales: Modifique el instrumento según las observaciones recibidas.
- Entrega final: Presente el instrumento en un documento estructurado con una breve justificación sobre su diseño.





Los cuestionarios requieren una planificación rigurosa para garantizar su validez y confiabilidad. La elección entre preguntas cerradas y abiertas depende de los objetivos del estudio, siendo las cerradas útiles para análisis estadísticos y las abiertas para explorar respuestas en profundidad. Las escalas de ítems múltiples aumentan la precisión de la medición y permiten aplicar análisis factoriales. La codificación de preguntas facilita el procesamiento de datos, y se recomienda precodificar las respuestas cerradas, mientras que las abiertas requieren categorización posterior. Para mejorar la calidad de los datos, es fundamental formular preguntas claras, concisas y sin ambigüedades, colocando las preguntas sensibles al final del cuestionario. Además, la escala de Likert es una herramienta clave en la medición de actitudes, ya que permite evaluar tanto la dirección como la intensidad de percepciones en estudios psicopedagógicos.

## Actividad 2. Autoevaluación

Evalúe su aprendizaje en esta unidad respondiendo a la autoevaluación que se encuentra a continuación.



### Autoevaluación 9

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. **Las preguntas cerradas en un cuestionario facilitan la cuantificación y el análisis estadístico de los datos. (V/F)**
2. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la utilidad de las preguntas abiertas en un cuestionario?**
  - a. Permiten obtener información estandarizada y fácil de analizar.
  - b. Facilitan la cuantificación de datos sin necesidad de interpretación.
  - c. Permiten a los encuestados expresar sus opiniones y experiencias en detalle.



d. Garantizan respuestas homogéneas en todos los participantes.

**3. Las escalas de ítems múltiples aumentan la confiabilidad y validez de la medición en los cuestionarios. (V/F)**

**4. ¿Cuál es una ventaja clave de utilizar escalas de ítems múltiples en los cuestionarios psicopedagógicos?**

- a. Reducen la cantidad de preguntas necesarias en un cuestionario.
- b. Permiten aplicar técnicas estadísticas avanzadas para evaluar su estructura.
- c. Hacen que el cuestionario sea más sencillo de responder para los participantes.
- d. Evitan la necesidad de codificación de respuestas.

**5. La codificación de preguntas cerradas en un cuestionario debe realizarse después de la recolección de datos. (V/F)**

**6. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe mejor la codificación de preguntas abiertas en un cuestionario?**

- a. Se asignan códigos numéricos antes de la recolección de datos.
- b. Se agrupan las respuestas en categorías después de la recopilación de datos.
- c. Se utilizan solo cuando las respuestas son cuantificables directamente.
- d. No requieren ninguna transformación para ser analizadas estadísticamente.

**7. Las preguntas demográficas o sensibles en un cuestionario deben colocarse al inicio para garantizar una mejor tasa de respuesta. (V/F)**

**8. ¿Qué característica debe tener una pregunta bien formulada en un cuestionario?**

- a. Debe incluir varios conceptos en una sola oración para mayor claridad.



- b. Debe evitar ambigüedades y ser clara en su formulación.
- c. Debe inducir a los encuestados a responder de una forma específica.
- d. Debe utilizar lenguaje técnico y complejo para mayor precisión.

9. **La escala de Likert permite medir tanto la dirección como la intensidad de las actitudes de los encuestados. (V/F)**

10. **¿Cuál es la ventaja principal de la escala de Likert en estudios psicopedagógicos?**

- a. Proporciona respuestas binarias que simplifican el análisis.
- b. Permite medir las actitudes y percepciones de manera cuantificable.
- c. Solo se puede aplicar en estudios cualitativos.
- d. No requiere validación antes de su aplicación.

[Ir al solucionario](#)

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



## Semana 12

### Unidad 7. Análisis de datos cuantitativos

Apreciados estudiantes, en la semana 12 comenzamos con los contenidos de la Unidad 7: Análisis de datos cuantitativos, los cuales se abordarán en dos secciones, distribuidas en semanas consecutivas. En esta primera fase, exploraremos los subtemas relacionados con el procedimiento para el análisis de datos cuantitativos y el uso de la estadística descriptiva aplicada a cada variable. ¡Ánimo!



## 7.1. Procedimiento para analizar datos cuantitativos

Una vez que los datos han sido codificados, transferidos a una matriz, almacenados en un archivo y depurados de errores, el investigador procede a su análisis (Mejía y Nava, 2018). Actualmente, el análisis cuantitativo de datos se realiza principalmente mediante computadoras, ya que el procesamiento manual es poco común, especialmente cuando se manejan grandes volúmenes de información. La mayoría de las instituciones educativas, centros de investigación y organizaciones cuentan con sistemas informáticos para archivar y analizar datos. Por lo tanto, es fundamental centrarse en la interpretación de los resultados obtenidos a través de métodos de análisis cuantitativo, más que en los procedimientos de cálculo manuales. El análisis de datos se lleva a cabo utilizando programas computacionales especializados que facilitan el procesamiento y la interpretación de la información recopilada.

### Paso 1: Selección del *software* de análisis estadístico

Seleccionar un programa de análisis de datos es un paso esencial en cualquier estudio cuantitativo. Existen diversas opciones de software para este propósito, y aunque varían en su interfaz y funcionalidades específicas, la mayoría sigue un esquema de trabajo similar. En términos generales, estos programas constan de dos componentes fundamentales: una sección dedicada a la definición de variables y otra que funciona como una matriz de datos (Pallant, 2020). La primera parte permite al investigador especificar la naturaleza de los datos, definiendo cada variable según su tipo, formato y rango de valores. Esto facilita la organización y el análisis posterior, asegurando que los datos se introduzcan de manera estructurada y coherente dentro de la matriz del programa seleccionado (Field y Hole, 2002).

Una vez que los datos han sido recolectados, el investigador debe parametrizar la matriz dentro del programa de análisis. Esto implica asignar nombres a las variables, definir el tipo de datos (por ejemplo, numérico o categórico), establecer el ancho de los valores y otros aspectos técnicos necesarios para la correcta organización de la información. La matriz de datos



en estos programas se asemeja a una hoja de cálculo, con filas que representan los casos o participantes y columnas que contienen las variables medidas. Cada celda en la matriz almacena un dato específico, lo que permite un acceso estructurado a la información recolectada. La correcta configuración de esta estructura es esencial para evitar errores en el análisis estadístico posterior (Tabachnick et al., 2013).

Después de verificar que no existen errores en la matriz de datos, el siguiente paso es realizar el análisis estadístico utilizando los comandos del software. Aunque cada programa puede diferir en términos de funcionalidad y disposición de herramientas, la mayoría incluye opciones para ejecutar análisis descriptivos, inferenciales y avanzados (Pallant, 2020). En la parte superior de la interfaz suelen encontrarse menús con funciones similares a las de otros programas informáticos, permitiendo a los usuarios acceder a herramientas de procesamiento, edición y exportación de datos. La correcta selección y uso del programa estadístico garantiza que los análisis sean precisos, fiables y adecuados para responder a las preguntas de investigación planteadas.

Uno de los programas más empleados en el análisis de datos dentro de las ciencias sociales es el *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* (Pallant, 2020), desarrollado por IBM. Este software se compone de dos secciones principales: la vista de variables, donde se definen las características de cada una, y la vista de datos, que funciona como una matriz en la que se ingresan y organizan los valores recopilados en la investigación (Field y Hole, 2002).

Para comprender mejor su funcionamiento, se recomienda consultar materiales visuales o tutoriales sobre el proceso de ingreso de datos en SPSS, como el siguiente vídeo titulado: [IBM SPSS Tutorial: Cómo Ingresar Datos](#).

Otro software estadístico ampliamente utilizado es *Minitab*, el cual se destaca por su accesibilidad económica y su facilidad de uso. Este programa incluye una variedad de pruebas estadísticas y cuenta con un tutorial integrado que



permite a los usuarios aprender su manejo de manera práctica y progresiva. Su popularidad ha crecido en diferentes disciplinas debido a su enfoque intuitivo y su utilidad en el análisis de datos cuantitativos.

## **Paso 2: Ejecutar el software**

Tanto SPSS como Minitab son programas de análisis de datos caracterizados por su facilidad de uso. Para realizar los análisis estadísticos, basta con seleccionar las opciones adecuadas dentro del software. Sin embargo, antes de iniciar cualquier procedimiento, es fundamental asegurarse de que el programa esté instalado y funcionando correctamente en el equipo. Una vez verificado esto, se puede proceder a ejecutar el software y llevar a cabo el análisis de datos de manera eficiente.

## **Paso 3: Explorar los datos**

En esta fase, que sigue inmediatamente a la ejecución del software de análisis, se da inicio al procesamiento de los datos. Si la investigación ha sido desarrollada de manera estructurada y reflexiva en cada etapa, este proceso resulta más sencillo. Esto se debe a que previamente se han cumplido pasos clave: 1) se ha formulado la pregunta de investigación que se busca responder, 2) se ha determinado el alcance del estudio (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo), 3) se han establecido hipótesis cuando corresponde, 4) se han definido claramente las variables, 5) se ha diseñado un instrumento de medición identificando qué ítems evalúan cada variable y el nivel de medición de estas (nominal, ordinal, de intervalo o de razón), y 6) se ha llevado a cabo la recolección de datos. En este punto, el investigador tiene una comprensión clara del objetivo del análisis y del procedimiento a seguir.

## **7.2. Estadística descriptiva aplicada a cada variable**

### **Distribución de frecuencias**

La distribución de frecuencias es una herramienta fundamental en la estadística descriptiva que permite organizar y resumir datos de manera clara y estructurada (Pagano, 2011). Es utilizada para representar la cantidad de



veces que una determinada observación o conjunto de observaciones aparece en un conjunto de datos. Esta técnica es esencial para interpretar grandes volúmenes de información y facilita el análisis visual de patrones y tendencias.

### **Concepto de frecuencia**

La frecuencia representa el número de veces que un valor específico de una variable ocurre en un conjunto de datos (Pagano, 2011). Se clasifica en diferentes tipos:

- **Frecuencia absoluta (f):** Indica el número de veces que aparece un determinado valor en el conjunto de datos.
- **Frecuencia relativa (fr):** Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el total de datos (n). Se expresa en proporción o porcentaje.

$$fr=f/n$$

- **Frecuencia acumulada (F):** Es la suma de las frecuencias absolutas hasta un determinado valor. Ayuda a determinar cuántas observaciones están por debajo o en un determinado punto.

**Frecuencia relativa acumulada (Fr):** Es la suma de las frecuencias relativas hasta un determinado valor.

### **Tablas de distribución de frecuencias**

Para organizar los datos en una distribución de frecuencias, se emplean tablas que incluyen (Pagano, 2011):

- Los valores de la variable (ya sean datos individuales o intervalos de clase).
- La frecuencia absoluta.
- La frecuencia relativa y relativa acumulada.
- La frecuencia acumulada.



**Tabla 6.**  
*Ejemplo de una tabla de distribución de frecuencias.*

Valor	Frecuencia Absoluta (f)	Frecuencia Relativa (fr)	Frecuencia Acumulada (F)	Frecuencia Relativa Acumulada (Fr)
1	3	0.15	3	0.15
2	5	0.25	8	0.40
3	7	0.35	15	0.75
4	5	0.25	20	1.00

Nota. Sánchez, R., 2025.

***Tipos de Distribuciones de Frecuencias***

Existen dos tipos principales de distribuciones de frecuencias:

- **Distribución de frecuencia para datos no agrupados:** Se usa cuando los datos son pocos y pueden organizarse en valores individuales.
- **Distribución de frecuencia para datos agrupados:** Se emplea cuando los datos son numerosos y se agrupan en intervalos de clase.

***Representaciones Gráficas***

La distribución de frecuencias puede representarse visualmente a través de (Pagano, 2011):

- **Histogramas:** Barras que representan intervalos de clase y su frecuencia.
- **Polígono de frecuencias:** Un gráfico de líneas que conecta los puntos medios de los intervalos.
- **Gráficos de barras:** Útil para variables cualitativas o cuantitativas discretas.
- **Ojiva:** Representa las frecuencias acumuladas.

***Importancia de la Distribución de Frecuencias***

- Permite organizar datos de manera clara.
- Facilita la identificación de patrones y tendencias.





- Es el primer paso en la estadística descriptiva y en el análisis de datos cuantitativos.
- Ayuda en la toma de decisiones basada en datos estadísticos.

Dominar la distribución de frecuencias es esencial para cualquier estudiante universitario que requiera analizar datos cuantitativos, ya que sienta las bases para estudios más avanzados en estadística inferencial.

## Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son herramientas estadísticas que permiten identificar el valor que representa de manera más adecuada un conjunto de datos. Son fundamentales en la estadística descriptiva, ya que permiten resumir la información y comprender cómo se distribuyen los valores dentro de un conjunto de datos (Pagano, 2011).

Las principales medidas de tendencia central son: 1) Media aritmética, 2) Mediana y 3) Moda.

### Media Aritmética

La media aritmética, o simplemente media, es el promedio de un conjunto de datos. Se calcula sumando todos los valores y dividiéndolos entre el número total de observaciones (Pagano, 2011).

*Fórmula:*

Para un conjunto de datos  $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ , la media se calcula como:

$$\underline{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Donde:

- $\underline{X}$  es la media.
- $\sum x_i$  es la suma de todos los valores.
- $n$  es el número total de observaciones.



## *Ventajas y Desventajas de la Media*

### Ventajas:

- Fácil de calcular e interpretar.
- Se usa en muchas aplicaciones estadísticas y científicas.
- Tiene propiedades matemáticas útiles en análisis más avanzados.

### Desventajas:

- Es sensible a valores extremos (outliers), lo que puede sesgar la representación del conjunto de datos.

## **Mediana**

La mediana es el valor central de un conjunto de datos ordenados de menor a mayor. Si el número de observaciones es impar, la mediana es el valor del centro. Si es par, la mediana se calcula como el promedio de los dos valores centrales (Pagano, 2011).

### *Fórmula:*

Para un conjunto ordenado de datos:

$$\text{Mediana} = \frac{x(n+1)}{2}, \text{ si } n \text{ es impar}$$

$$\text{Mediana} = \frac{x\left(\frac{n}{2}\right) + x\left(\frac{n}{2} + 1\right)}{2}, \text{ si } n \text{ es par}$$

## *Ventajas y Desventajas de la Mediana*

### Ventajas:

- No se ve afectada por valores extremos.
- Es útil en distribuciones asimétricas.

### Desventajas:

- No utiliza todos los valores, lo que limita su uso en análisis avanzados.



- Puede no ser representativa en datos con valores repetidos.

## **Moda**

La moda es el valor que más veces aparece en un conjunto de datos (Pagano, 2011). Se pueden presentar los siguientes casos:

- Unimodal: Un solo valor con mayor frecuencia.
- Bimodal: Dos valores con igual frecuencia máxima.
- Multimodal: Más de dos valores con frecuencia máxima.
- Amodal: No hay valores repetidos.

### *Ventajas y Desventajas de la Moda*

Ventajas:

- Es fácil de identificar en distribuciones pequeñas.
- Es útil en datos cualitativos (categorías).

Desventajas:

- Puede no existir o haber múltiples valores modales.
- No siempre representa bien la distribución de datos.



Las medidas de tendencia central son esenciales en estadística y permiten describir un conjunto de datos con un solo valor representativo. Cada medida tiene sus ventajas y desventajas, por lo que su elección debe basarse en la naturaleza de los datos y el propósito del análisis. Mientras que la media es útil para datos simétricos, la mediana es más adecuada en distribuciones con valores extremos, y la moda resulta conveniente en datos cualitativos.

## **Medidas de variabilidad**



Las medidas de variabilidad describen la dispersión o el grado de dispersión de los datos en un conjunto. El rango es la diferencia entre el valor máximo y el mínimo, proporcionando una medida rápida de la extensión total de los datos, aunque es sensible a valores extremos. La varianza mide cuánto se desvían los datos con respecto a la media, calculando el promedio de las diferencias elevadas al cuadrado entre cada valor y la media, lo que la hace útil para identificar la dispersión general. La desviación estándar, que es la raíz cuadrada de la varianza, indica en promedio cuánto se alejan los datos de la media en las mismas unidades de la variable original, siendo una de las medidas más utilizadas para interpretar la dispersión en diversos contextos estadísticos (Pagano, 2011).

### **Rango**

El rango es la medida de variabilidad más sencilla, ya que se obtiene restando el valor mínimo del valor máximo en un conjunto de datos (Pagano, 2011). Se expresa mediante la fórmula:

$$Rango = X_{\max} - X_{\min}$$

Esta medida proporciona una visión general de la dispersión de los datos, mostrando la diferencia entre los extremos. Sin embargo, tiene una gran desventaja: solo considera los valores extremos y no refleja la distribución de los datos intermedios. Esto significa que el rango es muy sensible a valores atípicos (outliers), lo que puede llevar a interpretaciones erróneas sobre la variabilidad real en los datos.

### **Varianza**

La varianza mide la dispersión de los datos con respecto a la media, proporcionando una idea de cuánto varían los valores en promedio. Se calcula como el promedio de los cuadrados de las diferencias entre cada dato y la media (Pagano, 2011). Su fórmula es:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$



Donde  $X_i$  representa cada dato,  $\bar{X}$  es la media del conjunto de datos y  $N$  es el número total de datos. La varianza es útil porque toma en cuenta todas las observaciones y sus diferencias con la media, ofreciendo un reflejo más preciso de la variabilidad en comparación con el rango (Pagano, 2011).

Sin embargo, la varianza tiene una desventaja: sus unidades no son las mismas que las de los datos originales, ya que eleva las diferencias al cuadrado. Por ejemplo, si las calificaciones de los estudiantes están en una escala de 0 a 100, la varianza estará en unidades cuadradas, lo que dificulta su interpretación. Para solucionar esto, se utiliza la desviación estándar, que es simplemente la raíz cuadrada de la varianza y mantiene las mismas unidades que los datos originales (Pagano, 2011).

### **Desviación estándar**

La desviación estándar es la medida de dispersión más utilizada, ya que expresa cuánto se alejan en promedio los datos de la media en las mismas unidades de la variable analizada (Pagano, 2011). Se obtiene tomando la raíz cuadrada de la varianza:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

La desviación estándar es muy útil para comparar la dispersión entre diferentes conjuntos de datos. Por ejemplo, si dos grupos de estudiantes tienen la misma media de calificaciones, pero uno tiene una desviación estándar de 5 y el otro de 15, el segundo grupo tiene una mayor dispersión en sus calificaciones. Esto sugiere que en el primer grupo las calificaciones están más agrupadas alrededor de la media, mientras que en el segundo grupo hay más variabilidad entre las puntuaciones de los estudiantes (Pagano, 2011).

Las medidas de variabilidad permiten evaluar la dispersión de los datos en un conjunto y complementan a las medidas de tendencia central. El rango es la medida más simple y se obtiene restando el valor mínimo del valor máximo, proporcionando una visión general de la diferencia entre los extremos, aunque es sensible a los valores atípicos. La varianza mide la dispersión con respecto



a la media, calculando el promedio de los cuadrados de las diferencias entre cada dato y la media, lo que permite reflejar mejor la variabilidad, pero tiene el inconveniente de estar en unidades cuadradas. Por último, la desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza, lo que la convierte en la medida más útil, ya que mantiene las mismas unidades que los datos originales y permite interpretar la dispersión de manera más intuitiva, siendo clave en estudios estadísticos y comparaciones de conjuntos de datos.

Es tiempo de fortalecer su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Análisis de datos con software estadístico en Psicopedagogía

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en el manejo de software estadístico (SPSS o Minitab) para el análisis de datos cuantitativos en investigaciones psicopedagógicas.

#### Instrucciones:

- **Descargar el software:** Instale una versión de prueba de SPSS o Minitab, según su preferencia.
- **Cargar una base de datos:** Genere datos, por ejemplo, relacionados con el rendimiento académico y la ansiedad en exámenes de estudiantes universitarios.
- **Definir las variables:** Ingrese los datos en el software, identificando variables como calificación, nivel de ansiedad (bajo, medio, alto), género y edad.
- **Ejecutar análisis estadístico:** Realice un análisis de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central (media, mediana, moda).
- **Interpretación de resultados:** Elabore un informe donde se describan los hallazgos principales, apoyándose en tablas y gráficos generados por el software.



## Actividad 2. Revisión y aplicación de artículos científicos en análisis de datos psicopedagógicos

**Objetivo:** Analizar y aplicar conceptos de análisis de datos cuantitativos en Psicopedagogía a través de la revisión de un artículo científico reciente.

### Instrucciones:

- **Selección de artículo:** Busque un artículo científico en español, publicado en los últimos 5 años en una revista de alto impacto (Scopus, Web of Science, Redalyc o Scielo), que aborde el análisis de datos cuantitativos en Psicopedagogía.
- **Análisis del artículo:** Realice una síntesis del artículo seleccionando información clave sobre:
  - Objetivo de la investigación.
  - Tipo de variables analizadas.
  - Métodos estadísticos utilizados (frecuencias, medidas de tendencia central, pruebas de hipótesis, etc.).
  - Principales hallazgos y conclusiones.
- **Aplicación práctica:** A partir del artículo analizado, diseñe una breve propuesta de investigación donde plantee cómo aplicaría los mismos métodos estadísticos en otro contexto psicopedagógico (por ejemplo, análisis del impacto de una intervención educativa en estudiantes con dificultades de aprendizaje).

Nota: por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.

## Actividad 3. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.





## **Autoevaluación 10**

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. **El análisis cuantitativo de datos se realiza actualmente de manera manual, sin el uso de programas computacionales. (V/F)**
2. **¿Cuál de los siguientes es un programa ampliamente utilizado en el análisis de datos en ciencias sociales?**
  - a. Excel.
  - b. SPSS.
  - c. Word.
  - d. PowerPoint.
3. **La matriz de datos en los programas de análisis estadístico se compone de filas (casos) y columnas (variables). (V/F)**
4. **¿Cuál de los siguientes es un paso clave antes de realizar el análisis estadístico?**
  - a. Eliminar todos los valores extremos sin justificación.
  - b. Verificar errores en la matriz de datos.
  - c. Realizar el análisis sin importar la calidad de los datos.
  - d. Ignorar las definiciones de las variables.
5. **La distribución de frecuencias permite organizar datos y visualizar la cantidad de veces que ocurre un valor específico dentro de un conjunto de datos. (V/F)**
6. **En una tabla de distribución de frecuencias, la frecuencia relativa acumulada se obtiene:**
  - a. Restando la frecuencia absoluta a la media.
  - b. Sumando las frecuencias relativas hasta un determinado valor.
  - c. Dividiendo la frecuencia absoluta por el número de casos.





d. Multiplicando la frecuencia absoluta por la desviación estándar.

7. **La media aritmética es la medida de tendencia central que divide un conjunto de datos en dos mitades iguales. (V/F)**

8. **Cuando un conjunto de datos tiene valores extremos que pueden distorsionar la media, ¿qué medida de tendencia central es más adecuada?**

- a. Moda.
- b. Media.
- c. Mediana.
- d. Desviación estándar.

9. **La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza y se expresa en las mismas unidades que los datos originales. (V/F)**

10. **Si queremos conocer cuánto varían los datos con respecto a la media en una escala cuadrática, ¿qué medida de variabilidad debemos utilizar?**

- a. Rango.
- b. Varianza.
- c. Desviación estándar.
- d. Frecuencia relativa.

[Ir al solucionario](#)

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



## Semana 13

Apreciados estudiantes, ha llegado el momento de avanzar en la segunda parte de la Unidad 7 sobre el análisis de datos cuantitativos. En esta sección, exploraremos los siguientes subtemas: asimetría y curtosis, puntuaciones  $z$  y la evaluación de la confiabilidad y validez de un instrumento. ¡Ánimo!



## Unidad 7. Análisis de datos cuantitativos

### 7.3. Asimetría y curtosis

#### Asimetría

La asimetría es un indicador estadístico fundamental para evaluar el grado de simetría en una distribución de datos, lo que permite comparar dicha distribución con la curva normal teórica o distribución gaussiana, ampliamente utilizada en el análisis estadístico (Field y Hole, 2002). La asimetría refleja la dirección en la que se concentran las frecuencias de los datos en relación con la media. Su valor puede variar, y su interpretación depende de su signo y magnitud.

Cuando el coeficiente de asimetría es igual a cero (asimetría = 0), la distribución es perfectamente simétrica, lo que significa que los datos se distribuyen de manera uniforme alrededor de la media, como ocurre en la distribución normal ideal (Pallant, 2020). En este escenario, la media, la mediana y la moda coinciden en el mismo punto central de la distribución.

Una asimetría positiva (mayor que cero) indica que hay una mayor concentración de valores en el lado izquierdo de la distribución, es decir, la “cola” de la curva se extiende hacia la derecha. Esto ocurre, por ejemplo, en el análisis de tiempos de respuesta en pruebas psicopedagógicas, donde la mayoría de los estudiantes responde rápidamente, pero algunos presentan tiempos de respuesta mucho más largos, generando así una cola hacia la derecha (Pagano, 2011).

Por otro lado, una asimetría negativa (menor que cero) refleja que los datos están más agrupados hacia la derecha de la distribución, con una cola que se extiende hacia la izquierda (Pagano, 2011). En el contexto de la psicopedagogía, esto podría observarse al evaluar el rendimiento académico en una prueba donde la mayoría de los estudiantes obtienen calificaciones altas, pero algunos presentan resultados significativamente bajos, generando una distribución sesgada hacia la izquierda.



Supongamos que se realiza un estudio para evaluar el nivel de autoeficacia académica en estudiantes de secundaria mediante un cuestionario estandarizado. Tras recopilar los datos, se observa una asimetría negativa en la distribución de los puntajes, lo que indica que la mayoría de los estudiantes perciben un alto nivel de autoeficacia, mientras que un pequeño grupo reporta niveles bajos. Esta información es crucial para los psicopedagogos, ya que permite identificar no solo el nivel promedio de autoeficacia, sino también detectar grupos específicos que podrían necesitar intervenciones orientadas a mejorar su autoconfianza académica.

## Curtosis

La curtosis es un indicador estadístico que describe el grado de concentración de los datos en torno a la media y la forma de las colas de una distribución, es decir, determina qué tan “picuda” o “plana” es una curva en comparación con una distribución normal (Field y Hole, 2002). Este coeficiente se utiliza para identificar si los datos presentan una mayor o menor concentración en el centro o si las colas de la distribución son más o menos pesadas, lo cual puede influir en la interpretación de los resultados, especialmente en el análisis psicopedagógico.

Cuando la curtosis es igual a cero ( $\text{curtosis} = 0$ ), se habla de una distribución mesocúrtica, lo que significa que la distribución es similar a la curva normal teórica, con una forma equilibrada y colas estándar (Pallant, 2020). En este caso, la dispersión de los datos alrededor de la media es típica y no presenta acumulación excesiva de valores en el centro ni en las colas.

Una curtosis positiva (mayor que cero) indica una distribución leptocúrtica, caracterizada por un pico más pronunciado y colas más largas y pesadas. Esto significa que hay una mayor concentración de datos cerca de la media, pero también una mayor presencia de valores extremos. En el ámbito de la psicopedagogía, esto podría observarse en pruebas de ansiedad académica, donde la mayoría de los estudiantes presenta niveles de ansiedad muy similares (alta concentración en el centro), pero algunos casos extremos muestran niveles significativamente más altos o más bajos de lo esperado.



Por el contrario, una curtosis negativa (menor que cero) refleja una distribución platicúrtica, que se caracteriza por una forma más aplanada y colas más delgadas. Esto indica que los datos están más dispersos, con menos concentración en la media y una mayor presencia de valores distribuidos de manera uniforme. Por ejemplo, en un estudio sobre la satisfacción escolar, una distribución platicúrtica podría indicar que las respuestas de los estudiantes varían ampliamente, sin una tendencia clara hacia un nivel específico de satisfacción.

Tanto la asimetría como la curtosis requieren un nivel de medición de intervalo o superior para ser calculadas e interpretadas correctamente, ya que estos niveles permiten la comparación de diferencias entre valores, lo cual es esencial para el análisis de la forma de las distribuciones (Tabachnick et al., 2013).

Supongamos que un psicopedagogo analiza los resultados de una prueba de habilidades matemáticas en estudiantes de primaria. Si la distribución de los puntajes muestra una curtosis positiva, esto podría indicar que la mayoría de los estudiantes obtuvo resultados cercanos a la media, con pocos puntajes muy altos o muy bajos. En contraste, si se encuentra una curtosis negativa, esto reflejaría una mayor dispersión en los puntajes, lo que podría sugerir la necesidad de estrategias diferenciadas para abordar las diversas habilidades presentes en el aula.

## 7.4. Puntuaciones z

Las puntuaciones z, también conocidas como puntuaciones estándar, son herramientas estadísticas que permiten determinar cuántas desviaciones estándar se encuentra un valor específico por encima o por debajo de la media de una distribución. Estas puntuaciones facilitan la comparación de datos provenientes de diferentes distribuciones o escalas, estandarizando los valores en una escala común (Field y Hole, 2002).

### Cálculo de la puntuación z



La fórmula para calcular una puntuación z es:

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Donde:

- X es el valor individual.
- M representa la media de la distribución.
- $\Sigma$  es la desviación estándar de la distribución.

Esta fórmula indica la posición relativa de un valor dentro de una distribución en términos de desviaciones estándar.

### Interpretación de la puntuación z

- Una **puntuación z de 0** indica que el valor coincide exactamente con la media.
- Una **puntuación z positiva** señala que el valor está por encima de la media.
- Una **puntuación z negativa** indica que el valor está por debajo de la media.

La magnitud de la puntuación z refleja cuán lejos está el valor de la media en unidades de desviación estándar.

Supongamos que un estudiante obtuvo una puntuación de 85 en una prueba de comprensión lectora. La media de la prueba es de 70, con una desviación estándar de 10. Aplicando la fórmula se obtiene  $z = 1,5$ . Esto significa que la puntuación del estudiante está a 1,5 desviaciones estándar por encima de la media, indicando un rendimiento superior al promedio.

Las puntuaciones z también son útiles para identificar necesidades educativas especiales. Por ejemplo, si un estudiante obtiene una puntuación z de -2 en una prueba de habilidades matemáticas, esto indica que su rendimiento está entre dos desviaciones estándar por debajo de la media, sugiriendo la necesidad de intervenciones pedagógicas específicas.



## 7.5. Evaluación de la confiabilidad y validez logradas por el instrumento de medida

### Confiabilidad

Evaluar la confiabilidad de un instrumento de medición es esencial en la investigación psicopedagógica, ya que determina la consistencia y precisión con la que el instrumento mide las variables de interés. La confiabilidad se puede calcular para el instrumento en su totalidad o para cada una de sus escalas, especialmente si el instrumento evalúa múltiples variables. Existen diversos métodos para estimar la confiabilidad, cada uno produciendo coeficientes que oscilan entre 0 y 1, donde un valor cercano a 0 indica baja confiabilidad y un valor cercano a 1, indica alta confiabilidad (Jhangiani et al., 2019). A continuación, se describen los procedimientos más comunes para determinar la confiabilidad.

- **Medida de estabilidad (confiabilidad test-retest):** Este método implica aplicar el mismo instrumento a un mismo grupo de personas en dos o más ocasiones, separadas por un intervalo de tiempo. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es alta y positiva, el instrumento se considera confiable. Es importante seleccionar un intervalo de tiempo adecuado; si es demasiado corto, los participantes pueden recordar sus respuestas anteriores, y si es demasiado largo, pueden ocurrir cambios en las variables medidas, afectando la interpretación de la confiabilidad (Jhangiani et al., 2019).
- **Método de formas alternativas o paralelas:** En este enfoque, se administran dos versiones equivalentes del instrumento, similares en contenido, instrucciones y duración, a un mismo grupo de personas, ya sea simultáneamente o en un periodo corto. Una alta correlación entre los resultados de ambas versiones indica una buena confiabilidad. Este método es útil para evitar el efecto memoria que puede presentarse en el test-retest (Jhangiani et al., 2019).
- **Método de mitades partidas (split-halves):** Este procedimiento requiere una sola aplicación del instrumento. El conjunto total de ítems se divide en dos mitades equivalentes, y se comparan las puntuaciones obtenidas en cada



mitad. Si las puntuaciones de ambas mitades están altamente correlacionadas, el instrumento se considera confiable. Este método evalúa la consistencia interna del instrumento (Jhangiani et al., 2019).

- **Medidas de coherencia o consistencia interna:** Estos coeficientes estiman la confiabilidad basándose en la consistencia de las respuestas a través de los ítems del instrumento. El más utilizado es el alfa ( $\alpha$ ) de Cronbach, que se calcula a partir de una sola administración del instrumento y no requiere dividir los ítems en mitades. Un valor de alfa de Cronbach superior a 0.70 generalmente se considera aceptable, aunque este umbral puede variar según el contexto y la naturaleza de la medición (Jhangiani et al., 2019).

Es importante interpretar estos coeficientes en función del contexto de la investigación. Por ejemplo, en estudios psicopedagógicos que evalúan habilidades cognitivas, una alta confiabilidad es crucial para asegurar que las diferencias observadas en las puntuaciones reflejan verdaderas diferencias en las habilidades de los estudiantes y no errores de medición. Además, al seleccionar el coeficiente de confiabilidad adecuado, se debe considerar el nivel de medición de la escala de la variable. Por ejemplo, el coeficiente de correlación de Pearson es apropiado para variables de intervalo, mientras que el coeficiente de Spearman es adecuado para variables ordinales (Jhangiani et al., 2019).

Además de calcular un coeficiente de confiabilidad, es recomendable evaluar la correlación ítem-total, que representa la relación de cada ítem con el puntaje total de la escala. Ítems con correlaciones bajas pueden no estar midiendo el mismo constructo que los demás ítems y podrían ser revisados o eliminados para mejorar la consistencia interna del instrumento (Jhangiani et al., 2019).



La evaluación de la confiabilidad es un paso fundamental en el desarrollo y aplicación de instrumentos de medición en psicopedagogía, ya que garantiza que las mediciones sean precisas y consistentes, permitiendo una interpretación válida de los resultados obtenidos.

## Validez



La validez de un instrumento de medición se refiere al grado en que este mide efectivamente lo que pretende medir, asegurando que las inferencias y conclusiones derivadas de sus resultados sean precisas y fundamentadas. Existen diferentes tipos de validez que son esenciales en la evaluación de instrumentos (Jhangiani et al., 2019):

- **Validez de contenido:** Este tipo de validez se obtiene mediante la evaluación de expertos en la materia, quienes aseguran que las dimensiones medidas por el instrumento sean representativas del universo o dominio de las variables de interés. Por ejemplo, al diseñar una prueba para evaluar habilidades lectoras en estudiantes, es fundamental que los ítems abarquen todas las competencias relevantes, como comprensión, fluidez y vocabulario, garantizando así una representación completa del constructo.
- **Validez de criterio:** Se refiere a la correlación entre las puntuaciones obtenidas por los participantes en el instrumento y sus valores en un criterio externo. Por ejemplo, si se desarrolla una escala para medir la motivación académica, esta debería correlacionarse significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes, evidenciando que el instrumento es un buen predictor del criterio establecido.
- **Validez de constructo:** Se obtiene mediante técnicas estadísticas como el análisis factorial, que permiten identificar las dimensiones subyacentes de una variable y determinar qué ítems conforman cada dimensión. Por ejemplo, al validar un cuestionario que mide la ansiedad en el aprendizaje, el análisis factorial puede revelar diferentes factores, como ansiedad ante exámenes y ansiedad en la participación en clase, asegurando que los ítems agrupados en cada factor midan coherentemente el constructo teórico propuesto.

Una vez establecida la validez y confiabilidad del instrumento, es crucial revisar los ítems que puedan ser problemáticos, como aquellos que no discriminan adecuadamente, no se relacionan con otros ítems o no miden el mismo constructo. Estos ítems deben ser eliminados o revisados, y posteriormente se debe realizar un nuevo análisis descriptivo para asegurar la integridad y precisión del instrumento.







Garantizar la validez de los instrumentos de medición es esencial para obtener datos precisos que informen intervenciones efectivas y basadas en evidencia.

## 7.6. Análisis de hipótesis

### Estadística inferencial: de la muestra a la población

La estadística inferencial es una disciplina fundamental que permite generalizar los resultados obtenidos de una muestra hacia una población más amplia. Su utilidad radica en la capacidad de probar hipótesis y estimar parámetros poblacionales, permitiendo la toma de decisiones informadas basadas en evidencias empíricas (Field y Hole, 2002).

#### *Probar hipótesis poblacional*

Una hipótesis estadística es una proposición sobre uno o varios parámetros poblacionales. Mediante pruebas estadísticas, los investigadores determinan si las hipótesis son consistentes con los datos obtenidos de la muestra (Cohen, 2013).

#### *Distribución muestral*

La distribución muestral se refiere a la distribución de una estadística calculada a partir de todas las muestras posibles de un tamaño determinado extraídas de una población. El teorema central del límite establece que, a medida que el tamaño de la muestra aumenta, la distribución de las medias de las muestras tiende a una distribución normal (Cohen, 2013).

#### *Nivel de significancia*

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) indica la probabilidad de cometer un error tipo I (rechazar una hipótesis nula verdadera). Comúnmente se establecen niveles de 0.05 o 0.01 en ciencias sociales, lo que implica un 95% o un 99 % de confianza respectivamente (Bryman, 2016).



## ***Tipos de errores en la prueba de hipótesis***

Error Tipo I ( $\alpha$ ): Rechazar una hipótesis nula verdadera.

Error Tipo II ( $\beta$ ): Aceptar una hipótesis nula falsa.

Reducir estos errores requiere muestras representativas y la selección adecuada de pruebas estadísticas (Tabachnick et al., 2013).

## ***Análisis estadísticos, paramétricos y no paramétricos***

### ***Análisis paramétricos***

Los análisis paramétricos requieren distribución normal y variables en niveles de intervalo o razón. Ejemplos incluyen:

*Coefficiente de correlación de Pearson ( $r$ ):* Mide la relación lineal entre dos variables continuas.

*Regresión lineal:* Predice el valor de una variable dependiente en función de una independiente.

*Prueba t de Student:* Compara medias entre dos grupos.

*ANOVA (Análisis de Varianza):* Compara medias entre más de dos grupos.

### ***Análisis no paramétricos***

Los análisis no paramétricos se aplican cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad. Incluyen:

*Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ):* Evalúa la asociación entre variables categóricas.

*Coefficiente de Spearman ( $\rho$ ):* Mide la correlación en variables ordinales.

*Pruebas de rangos de Wilcoxon y Mann-Whitney:* Comparan medianas entre grupos independientes o relacionados.

## **Tamaño del efecto**



El tamaño del efecto evalúa la magnitud de una relación o diferencia observada, proporcionando información adicional al valor  $p$  (Cumming, 2014). Por ejemplo, el  $d$  de Cohen es común para medir diferencias de medias estandarizadas.

Ahora, profundicemos su aprendizaje mediante su participación en las siguientes actividades.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1. Comparar los métodos de evaluación de la confiabilidad

**Objetivo:** Realizar un cuadro comparativo que describa los diferentes procedimientos o métodos utilizados para evaluar la confiabilidad. En el cuadro, debe detallar para cada método: su definición, el estadístico utilizado y el nivel de medición correspondiente.

#### Instrucciones:

- Comience con una lectura detallada y comprensiva de los contenidos relacionados con la confiabilidad en su texto principal, recordando que este tema ha sido tratado en varias unidades.
- Amplíe su investigación consultando otras fuentes bibliográficas si lo considera necesario para enriquecer su comprensión.
- Identifique claramente en qué consiste cada método de evaluación de la confiabilidad, el estadístico que se emplea y el nivel de medición al que se adapta.
- Finalmente, organice la información en un cuadro comparativo que permita visualizar de forma clara y estructurada las diferencias y similitudes entre los métodos analizados.

### Actividad 2. Autoevaluación

Verifique los conocimientos adquiridos en esta unidad completando la autoevaluación que se presenta a continuación.





## Autoevaluación 11

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

- 1. La asimetría de una distribución de datos se considera cero cuando la distribución es perfectamente simétrica. (V/F)**
- 2. ¿Qué indica una curtosis positiva en una distribución de datos?**
  - A. Que la distribución es completamente plana.
  - B. Que los datos están distribuidos de forma perfectamente simétrica.
  - C. Que la distribución presenta un pico más pronunciado y colas más largas.
  - D. Que la media y la mediana son iguales.
- 3. Una asimetría negativa indica que la mayoría de los datos se agrupan hacia la derecha de la distribución, con una cola extendida hacia la izquierda. (V/F)**
- 4. ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza para evaluar la confiabilidad de un instrumento mediante la comparación de dos mitades equivalentes del mismo?**
  - A. *Test-retest*.
  - B. Formas paralelas.
  - C. Mitades partidas (*split-halves*).
  - D. Coeficiente de correlación de Pearson.
- 5. Una puntuación z de 0 indica que el valor está por debajo de la media de la distribución. (V/F)**
- 6. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de validez de criterio?**
  - A. Comparar los resultados de una prueba de matemáticas con los puntajes de otra prueba similar.



- B. Evaluar si los ítems de una encuesta cubren todos los aspectos del tema.
  - C. Determinar si un cuestionario mide adecuadamente la motivación académica mediante análisis factorial.
  - D. Aplicar el mismo cuestionario en dos momentos diferentes para comprobar la consistencia.
7. **Una distribución con curtosis negativa se denomina platicúrtica y se caracteriza por una forma más aplanada en comparación con la distribución normal. (V/F)**
8. **¿Qué tipo de validez se obtiene a través del análisis factorial para identificar la estructura interna de un cuestionario?**
- A. Validez de contenido.
  - B. Validez de criterio.
  - C. Validez de constructo.
  - D. Validez externa.
9. **Un coeficiente alfa de Cronbach de 0.85 indica una confiabilidad baja para un instrumento de medición. (V/F)**
10. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el propósito de las puntuaciones z?**
- A. Identificar el número de ítems que un cuestionario tiene en total.
  - B. Calcular la media de una distribución sin desviación estándar.
  - C. Determinar cuántas desviaciones estándar se encuentra un valor respecto a la media.
  - D. Medir la confiabilidad de un cuestionario en diferentes contextos.

[Ir al solucionario](#)





## Unidad 8. Reporte de resultados del proceso cuantitativo.

Estimados estudiantes, en esta unidad final se aborda la relevancia del rol que desempeñan los investigadores al presentar los resultados de sus estudios. Son ellos quienes deben tomar decisiones fundamentadas en dichos hallazgos, por lo que la forma de presentación debe ajustarse a sus características y requerimientos específicos.

Se distinguen dos categorías de informes: académicos y no académicos, y se describen los componentes o secciones habituales que conforman un informe derivado de una investigación cuantitativa. ¡Ánimo!

### 8.1. Definición de los receptores o usuarios y el contexto

Antes de elaborar un informe de investigación en el ámbito de la psicopedagogía, es crucial identificar tanto a los destinatarios como el entorno en el que se presentarán los resultados. A pesar de haber obtenido hallazgos relevantes, el proceso de investigación no se considera completo hasta que estos sean comunicados de forma clara y eficaz. Los informes pueden adoptar diferentes formatos, como libros, artículos en revistas científicas, presentaciones digitales o tesis académicas. Sin importar el formato elegido, es indispensable detallar el proceso de investigación realizado y los resultados obtenidos (Creswell y Creswell, 2017).

La selección del tipo de informe dependerá de varios aspectos clave:

- Los objetivos que motivaron la investigación.
- El público al que está dirigido el estudio.
- El contexto en el que se presentarán los resultados.



Por ello, antes de redactar el informe, el investigador debe plantearse preguntas esenciales: ¿Qué motivó la realización del estudio? ¿En qué contexto se divulgarán los hallazgos?, ¿quiénes son los destinatarios y cuáles son sus características? Las respuestas a estas cuestiones guiarán la estructura y el enfoque del informe.

Por ejemplo, si la investigación forma parte de una tesis de grado, el informe debe cumplir con las directrices establecidas por la institución académica, considerando que el público principal serán los miembros del jurado, así como otros estudiantes y docentes. En contraste, si el estudio ha sido encargado por una organización interesada en un tema específico, el informe debe adaptarse a un entorno no académico, enfocado en directivos o tomadores de decisiones que utilizarán los resultados para orientar sus acciones estratégicas (Creswell y Creswell, 2017).

En algunos casos, una investigación puede tener múltiples finalidades y audiencias. Por ejemplo, un mismo estudio puede dar lugar a diferentes productos, como un artículo científico para una revista, una ponencia para un congreso o incluso un libro. En estas situaciones, es recomendable elaborar un documento principal del cual se puedan derivar diversos informes adaptados a las necesidades de cada audiencia.

Es esencial tener en cuenta a los destinatarios, los contextos de presentación y las normativas vigentes al momento de preparar un informe. La extensión del informe puede variar según la naturaleza del estudio y las directrices institucionales. La tendencia actual se inclina por incluir solo la información relevante y necesaria. Por ejemplo, Creswell y Creswell (2017) recomiendan que las tesis de maestría contengan entre 50 y 125 páginas de contenido esencial, mientras que las disertaciones doctorales pueden abarcar de 100 a 300 páginas. Los informes ejecutivos suelen tener entre 3 y 10 páginas, y los artículos científicos rara vez superan las 30 páginas.



## 8.2. Elementos de un informe de investigación en el ámbito académico

Un informe de investigación debe estructurarse de manera que refleje rigurosidad científica y claridad en la presentación de los hallazgos. A continuación, se detallan las secciones fundamentales que debe contener, actualizadas según las recomendaciones más recientes y siguiendo el formato APA de la séptima edición (APA, 2020):

### Portada

Debe incluir el título completo de la investigación, el nombre del autor o autores con su afiliación institucional, y la fecha de presentación. En el caso de tesis o disertaciones, la portada debe ajustarse a los lineamientos específicos de la institución educativa correspondiente.

### Índice

Se recomienda presentar un índice de contenido que detalle los capítulos, apartados y subapartados del informe, seguido de índices específicos para tablas y figuras, si los hubiera.

### Resumen

Este apartado ofrece una sinopsis concisa de la investigación, incluyendo el planteamiento del problema, los objetivos, la metodología empleada, los resultados más relevantes y las conclusiones principales. Según las normas APA (APA, 2020), el resumen no debe exceder las 250 palabras y debe presentarse tanto en el idioma original del documento como en inglés.

### Introducción

En esta sección se abordan los antecedentes del tema, se define el problema de investigación, se establecen los objetivos y se justifica la relevancia del estudio. Es esencial contextualizar la investigación dentro del campo de la psicopedagogía y destacar su importancia para el avance del conocimiento en esta disciplina.





## Revisión de la literatura

Aquí se realiza un análisis crítico de las teorías y estudios previos relacionados con el tema de investigación. Se deben identificar las brechas en el conocimiento actual y cómo la presente investigación contribuye a llenarlas.

## Método

Esta sección describe detalladamente cómo se llevó a cabo la investigación, incluyendo:

- **Enfoque:** Indicar si el estudio es cuantitativo, cualitativo o mixto.
- **Contexto:** Describir el lugar y periodo en que se realizó la investigación.
- **Participantes:** Detallar las características de la muestra, como número de participantes, edad, género y otros datos relevantes.
- **Instrumentos:** Especificar las herramientas y técnicas utilizadas para la recolección de datos, asegurando su validez y confiabilidad.
- **Procedimiento:** Describir los pasos seguidos durante la investigación, desde la selección de la muestra hasta la recolección y análisis de los datos.

## Resultados

Presentar los hallazgos de la investigación de manera clara y objetiva, utilizando tablas, gráficos y figuras según sea necesario. Es importante que estos elementos visuales complementen el texto y faciliten la comprensión de los datos presentados.

## Discusión

En este apartado se interpretan los resultados, se comparan con estudios previos y se analizan las implicaciones teóricas y prácticas de los hallazgos. También se deben reconocer las limitaciones del estudio y proponer líneas futuras de investigación.

## Referencias



Incluir una lista completa de todas las fuentes citadas en el informe, siguiendo el formato APA de la última edición. Las referencias deben presentarse en orden alfabético por el apellido del primer autor.

## Apéndices

Si es necesario, agregar materiales complementarios como cuestionarios, guías de entrevista, tablas adicionales o cualquier otro documento que aporte información relevante, pero que, por su extensión o formato, no se incluye en el cuerpo principal del informe.

Es fundamental que el informe mantenga una redacción clara y precisa, evitando repeticiones y asegurando que cada sección cumpla con su propósito específico. Además, se debe ser sensible en el uso del lenguaje, evitando términos despectivos o discriminatorios, y asegurando el respeto hacia todas las personas y grupos mencionados en el estudio.

Para complementar este tema, le invito a revisar la siguiente infografía, donde podrá obtener más información sobre los elementos de un informe de investigación en el ámbito académico.

### [Elementos de un Informe de Investigación Académico](#)

Una vez revisada la infografía, recuerde que un informe de investigación debe estructurarse de forma clara y rigurosa para comunicar eficazmente los hallazgos. Sus secciones esenciales incluyen: portada (con el título, autores y afiliación), índice (de contenidos, tablas y figuras), resumen (breve sinopsis de la investigación), introducción (planteamiento del problema y justificación), revisión de la literatura (análisis de estudios previos), método (enfoque, participantes, instrumentos y procedimientos), resultados (presentación objetiva de hallazgos con gráficos y tablas), discusión (interpretación de resultados, limitaciones e implicaciones), referencias (fuentes citadas en formato APA, 7.<sup>a</sup> ed.) y apéndices (materiales complementarios). Es fundamental emplear un lenguaje claro, preciso y respetuoso, evitando términos discriminatorios y asegurando coherencia en todo el documento.



### 8.3. Elementos de un informe de investigación en el ámbito no académico

Un reporte no académico comparte varios elementos fundamentales con un reporte académico, aunque se caracteriza por su brevedad, enfoque práctico y un lenguaje más accesible para audiencias no especializadas. Los componentes básicos de un informe no académico suelen incluir:

- **Portada:** Contiene el título del informe, el nombre del autor o autores, la institución o empresa que respalda el estudio, la fecha de elaboración y, en algunos casos, un logotipo institucional para darle un carácter más formal.
- **Índice:** Facilita la navegación del documento, señalando las secciones principales y sus respectivas páginas.
- **Resumen ejecutivo:** Destaca los hallazgos más relevantes de manera concisa. Se enfoca en los resultados clave, generalmente acompañados de gráficos o diagramas para una comprensión visual rápida, lo cual es crucial para la toma de decisiones en entornos empresariales o gubernamentales (Creswell y Creswell, 2017).
- **Método:** Describe brevemente el diseño de la investigación, los participantes, el enfoque utilizado y el proceso de recolección de datos. Se evita un exceso de detalles técnicos, enfocándose en información relevante para la interpretación de los resultados.
- **Resultados:** Presentados de forma clara y directa, priorizando el uso de gráficos, tablas y resúmenes visuales que faciliten la interpretación de la información sin necesidad de un conocimiento estadístico profundo (Bryman, 2016).
- **Conclusiones:** Resumen de los hallazgos más importantes, destacando sus implicaciones prácticas. En esta sección, se incluyen recomendaciones basadas en la evidencia obtenida, enfocadas en la toma de decisiones estratégicas.
- **Apéndices:** Contienen información adicional que respalda el informe, como cuestionarios, gráficos detallados o datos estadísticos complejos que no son esenciales para la lectura principal, pero que pueden resultar útiles para usuarios más interesados en los aspectos técnicos.



A diferencia de los informes académicos, en los reportes no académicos se omite, en la mayoría de los casos, el marco teórico y la bibliografía en el cuerpo principal del documento. Sin embargo, estos pueden incluirse como apéndices si se considera relevante para algunos lectores, especialmente aquellos interesados en el respaldo teórico de los resultados (Flick, 2020).

Es importante aclarar que la ausencia del marco teórico en el informe final no implica que no se haya desarrollado durante la investigación. Este sigue siendo fundamental para el diseño y la interpretación de los datos, pero su inclusión depende del perfil del público objetivo. Algunos usuarios no académicos, como ejecutivos de empresas o responsables de políticas públicas, valoran un enfoque directo en los resultados y recomendaciones prácticas, mientras que otros pueden solicitar referencias teóricas para profundizar en la comprensión del tema (Flick, 2020).



A diferencia de los informes académicos, el marco teórico y la bibliografía suelen omitirse del cuerpo principal, aunque pueden incluirse en los apéndices si es relevante para algunos lectores. Esto no significa que no se hayan desarrollado durante la investigación, sino que se prioriza la información práctica para audiencias no especializadas.

Para enriquecer su conocimiento, realice las actividades que se presentan a continuación:



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### **Actividad 1.** Análisis Crítico de Informes de Investigación en Psicopedagogía

**Objetivo:** Desarrollar la capacidad de identificar y analizar las secciones clave de informes de investigación académicos y no académicos en psicopedagogía, comprendiendo su estructura y propósito según el público objetivo.



## Instrucciones:

- Investigue dos ejemplos de informes de investigación: uno académico (como una tesis o artículo científico) y otro no académico (como un informe ejecutivo para una institución educativa).
- Analice ambos documentos, identificando:
  - Las secciones presentes en cada uno.
  - Diferencias en el lenguaje, el nivel de detalle y la presentación de resultados.
  - Adaptaciones realizadas en función del público destinatario.
- Elabore una tabla comparativa que resuma las similitudes y diferencias encontradas.
- Finalmente, Presente sus hallazgos en una exposición breve (5-7 minutos), destacando cómo la estructura del informe influye en la interpretación de los resultados y la toma de decisiones en psicopedagogía.

## Actividad 2. Autoevaluación

Evalúe su aprendizaje en esta unidad respondiendo a la autoevaluación que se encuentra a continuación.



### Autoevaluación 12

Responda las siguientes preguntas de verdadero o falso, o elija la respuesta correcta según corresponda:

1. **Antes de elaborar un informe de investigación en psicopedagogía, es fundamental identificar a los destinatarios y el contexto en el que se presentarán los resultados. (V/F)**
2. **¿Cuál de los siguientes elementos no es fundamental en un informe académico de investigación en psicopedagogía?**

A. Portada.



- B. Revisión de la Literatura.
- C. Resumen Ejecutivo.
- D. Método.

3. **Un informe no académico suele incluir un marco teórico detallado, similar al de un informe académico. (V/F)**

4. **¿Cuál de los siguientes apartados es característico de un informe académico y no suele encontrarse en un informe no académico?**

- A. Resultados.
- B. Conclusiones.
- C. Revisión de la Literatura.
- D. Resumen Ejecutivo.

5. **El resumen de un informe académico en psicopedagogía debe presentarse únicamente en el idioma original del documento. (V/F)**

6. **¿Cuál es la extensión recomendada para una tesis de maestría?**

- A. 20-50 páginas.
- B. 50-125 páginas.
- C. 150-300 páginas.
- D. 5-10 páginas.

7. **En informes no académicos, los resultados suelen presentarse con un enfoque visual, utilizando gráficos y diagramas para facilitar la comprensión. (V/F)**

8. **¿Cuál de los siguientes no es un propósito de la sección de "Discusión" en un informe académico?**

- A. Interpretar los resultados.
- B. Presentar los datos sin análisis.
- C. Identificar las limitaciones del estudio.
- D. Sugerir futuras líneas de investigación.



9. En los informes no académicos, la inclusión de referencias bibliográficas es obligatoria, igual que en los informes académicos. (V/F)

10. ¿Cuál de los siguientes elementos se encuentra tanto en informes académicos como en informes no académicos?

- A. Revisión de la Literatura.
- B. Resumen Ejecutivo.
- C. Método.
- D. Marco Teórico Extenso.

[Ir al solucionario](#)

**Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**



## Semana 15

### Actividades finales del bimestre

Apreciados estudiantes, dado que se acerca el final del segundo bimestre y del ciclo académico, a continuación, se realiza una síntesis de lo analizado durante las 3 primeras semanas de este bimestre (9, 10 y 11).

#### Síntesis de la semana 9: selección de la muestra

La Unidad 5 estudiada en la semana 9 se centró en los conceptos clave del muestreo en investigación, incluyendo la definición de población, muestra, tamaño muestral, representatividad y métodos de selección. Se explicó que la población es el conjunto total de individuos u objetos de interés, mientras que la muestra es un subgrupo representativo que permite generalizar los resultados. La validez externa de un estudio depende de la adecuada definición de la población y la representatividad de la muestra.



Se diferencian dos tipos principales de muestras: probabilísticas (donde todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, permitiendo una generalización estadísticamente válida) y no probabilísticas (seleccionadas por criterios del investigador, útiles en estudios exploratorios o con poblaciones difíciles de acceder). En psicopedagogía, la elección del tipo de muestra depende de los objetivos del estudio y la naturaleza de la población.

Se abordaron técnicas específicas de muestreo probabilístico, como el muestreo estratificado (división en subgrupos homogéneos o estratos) y el muestreo por racimos (selección aleatoria de grupos completos o racimos). También se mencionaron métodos simples como la selección por tómbola o el uso de números aleatorios.

Finalmente, se destacó la importancia del cálculo del tamaño de la muestra para garantizar la representatividad y minimizar errores. Este cálculo considera factores como el tamaño de la población, el margen de error y el nivel de confianza deseado. La correcta selección y delimitación de la muestra son esenciales para obtener resultados válidos, confiables y aplicables en contextos educativos y psicopedagógicos.

### **Síntesis de la semana 10: métodos e instrumentos de recolección de datos**

La Unidad 6 se centró en los métodos e instrumentos de recolección de datos en investigación. Abordó las etapas clave del proceso, desde la planificación hasta la recopilación y análisis de datos, garantizando la validez y confiabilidad de los hallazgos.

La recolección de datos implica definir el diseño de investigación, seleccionar la muestra y elaborar un plan sistemático para recopilar información relevante. Incluye la identificación y localización de fuentes de datos (como estudiantes, docentes o registros académicos), la elección de métodos de recolección (cuestionarios, entrevistas, pruebas estandarizadas), y la organización de los datos para su análisis.





Medir significa vincular conceptos abstractos (como la motivación o la autoeficacia académica) con indicadores empíricos observables. Este proceso requiere instrumentos que traduzcan de manera precisa estos constructos en datos cuantificables, lo que permite analizar fenómenos educativos complejos. La medición debe reflejar tanto aspectos observables como interpretaciones teóricas.

Por otra parte, la calidad de los instrumentos se evalúa a través de tres criterios fundamentales: 1) Confiabilidad: Mide la consistencia de los resultados en diferentes aplicaciones, minimizando errores de medición. Un instrumento confiable ofrece resultados estables y precisos. 2) Validez: Evalúa si el instrumento mide efectivamente lo que se propone. Incluye evidencia de validez de contenido (representación del constructo), de criterio (correlación con otros resultados relevantes) y de constructo (coherencia con teorías subyacentes). 3) Objetividad: Asegura que los resultados sean independientes del evaluador, permitiendo una interpretación imparcial de los datos.

En conclusión, la recolección de datos en investigaciones psicopedagógicas requiere un diseño riguroso, instrumentos bien contruidos y criterios claros de validez, confiabilidad y objetividad. Estos elementos son esenciales para obtener resultados precisos que respalden decisiones educativas y prácticas psicopedagógicas efectivas.

### **Síntesis de la semana 11: métodos e instrumentos de recolección de datos (continuación)**

La recolección de datos es una etapa fundamental en el proceso de investigación, especialmente en el ámbito de la Psicopedagogía, donde se busca comprender y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En la undécima semana de la Unidad 6, se profundizó en los métodos e instrumentos de recolección de datos, así como en la codificación de las respuestas, elementos esenciales para garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos.



Uno de los instrumentos más utilizados en la investigación psicopedagógica es el cuestionario. Su diseño requiere una planificación cuidadosa para asegurar la calidad de los datos recolectados. Las preguntas pueden ser cerradas, facilitando la cuantificación y el análisis estadístico, o abiertas, permitiendo a los participantes expresar sus opiniones y experiencias con mayor libertad. La combinación de ambos tipos enriquece la interpretación de los datos, ofreciendo una visión más completa del fenómeno estudiado.

El uso de escalas de ítems múltiples es una práctica común para medir variables complejas. Estas escalas permiten aumentar la confiabilidad y validez de la medición, reduciendo el impacto de errores asociados a ítems individuales. Además, se facilita la aplicación de análisis estadísticos avanzados, como el análisis factorial, que ayuda a identificar la estructura subyacente de los datos.

La codificación de las respuestas es crucial para el análisis estadístico, especialmente en las preguntas cerradas, donde se asignan códigos numéricos a las posibles respuestas. Esto permite una gestión eficiente de los datos y minimiza errores en la entrada de información. En contraste, las respuestas abiertas requieren una codificación posterior mediante técnicas de análisis de contenido, categorizando la información cualitativa para su posterior interpretación.

Es fundamental que las preguntas sean claras, concisas y libres de ambigüedades. Deben adaptarse al nivel educativo y la edad de los participantes, utilizando un lenguaje comprensible que evite confusiones. Además, las primeras preguntas deben ser fáciles de responder para generar confianza y comodidad en los encuestados, facilitando así una participación más efectiva.

Las escalas de medición de actitudes, como la escala de Likert, son herramientas clave en la investigación psicopedagógica. Permiten cuantificar y analizar predisposiciones evaluativas hacia diferentes objetos, situaciones o conceptos. Estas escalas facilitan la transformación de percepciones subjetivas en datos cuantificables, fundamentales para el análisis estadístico.



Su simplicidad y facilidad de administración las convierten en una opción ideal para evaluar actitudes hacia métodos de enseñanza, percepciones sobre el clima escolar o motivación académica.

Las pruebas estandarizadas e inventarios son instrumentos diseñados para medir de manera consistente y objetiva diversas variables, como habilidades cognitivas o competencias profesionales. Su estandarización permite comparaciones entre diferentes poblaciones, contribuyendo a la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo.

Por lo tanto, la recolección de datos en Psicopedagogía requiere una selección cuidadosa de métodos e instrumentos que garanticen la validez, confiabilidad y objetividad de los resultados. La combinación de técnicas cuantitativas, como cuestionarios, observaciones estructuradas y análisis de contenido, permite obtener una comprensión más profunda de los fenómenos educativos y diseñar intervenciones efectivas que contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes.

### **Síntesis de aprendizajes**

En la semana 9 se abordó la selección de la muestra. Se abordaron conceptos clave del muestreo, como población, muestra, tamaño muestral y representatividad. Se diferenciaron muestras probabilísticas (permiten generalización estadística) y no probabilísticas (seleccionadas por criterios del investigador). Se explicaron técnicas como el muestreo estratificado y por racimos, así como la importancia de calcular el tamaño muestral para obtener resultados válidos y confiables en estudios psicopedagógicos.

En la semana 10 se estudiaron los Métodos e instrumentos de recolección de datos. Se estudió el proceso de recolección de datos, desde la planificación hasta el análisis, garantizando validez y confiabilidad. Se destacó la importancia de seleccionar métodos adecuados (cuestionarios, entrevistas, pruebas estandarizadas) y de medir correctamente variables abstractas. Se explicaron los criterios de calidad de los instrumentos: confiabilidad (consistencia de resultados), validez (mide lo que pretende) y objetividad (independencia del evaluador).



Finalmente, en la semana 11, se continuó con los Métodos e instrumentos de recolección de datos. Se profundizó en la aplicación de cuestionarios, la codificación de respuestas y la medición de actitudes mediante escalas como la de Likert. Se resaltó la importancia de preguntas claras y adaptadas al público. Se abordó el uso de pruebas estandarizadas e inventarios para medir habilidades y competencias, permitiendo comparaciones objetivas. Se concluyó que la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos mejora la comprensión de los fenómenos educativos y facilita el diseño de intervenciones efectivas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimados estudiantes, al finalizar este primer bimestre, es importante prepararse para la evaluación correspondiente. Le quedan dos semanas para este segundo bimestre. Para ello, les sugiero repasar sus apuntes y resúmenes elaborados durante estas semanas, con el fin de reforzar sus conocimientos e identificar aquellos temas que requieran mayor atención. En estos casos, es recomendable dedicar tiempo extra y revisar los materiales compartidos previamente.

Para fortalecer su pensamiento crítico y fomentar el aprendizaje autónomo, les aconsejo resolver nuevamente los ejercicios prácticos desarrollados durante las semanas 1, 10 y 11, que les ayuden a aplicar los conceptos estudiados y reforzados. Esto contribuirá a que se sientan más seguros y dominen mejor los contenidos, conjugando teoría y práctica.

Asimismo, aprovechen el horario de tutorías de esta semana para plantear sus inquietudes al tutor y recibir el apoyo necesario en los temas que les resulten más desafiantes. En la tutoría de la semana 15, el docente profundizará en los contenidos que presenten mayores dificultades, tomando en cuenta las consultas realizadas por los estudiantes. Su participación es fundamental para aprovechar este espacio y aclarar



cualquier duda. En caso de no poder asistir, podrán acceder posteriormente a la grabación de la tutoría a través de un anuncio académico.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



### Semana 16

Apreciados estudiantes, dado que se acerca el final del segundo bimestre y del ciclo académico, a continuación, se realiza una síntesis de lo analizado durante las 3 últimas semanas de este bimestre (12, 13 y 14).

### Actividades finales del bimestre

#### Síntesis de la semana 12: análisis de datos cuantitativos

En la Unidad 7 se abordó el análisis de datos cuantitativos. La primera parte se enfocó en el procedimiento para analizar datos y la aplicación de la estadística descriptiva.

El análisis comienza tras la codificación, organización y depuración de los datos. Actualmente, este proceso se realiza mediante software estadístico especializado como SPSS y Minitab, que permiten definir variables, estructurar matrices de datos y ejecutar análisis estadísticos de manera eficiente.

Las etapas del análisis son: 1) Selección del software: Se elige un programa adecuado para el análisis estadístico, considerando sus funcionalidades. 2) Ejecución del software: Se verifica su correcto funcionamiento antes de iniciar el análisis. 3) Exploración de los datos: Se analizan los datos recolectados para identificar patrones y relaciones relevantes.



Por otra parte, la estadística descriptiva aplicada se utiliza para organizar, resumir e interpretar los datos mediante técnicas como la distribución de frecuencias, que clasifica los datos en frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Estas pueden representarse gráficamente mediante histogramas, polígonos de frecuencia y ojivas, facilitando la identificación de patrones.

Entre las medidas de tendencia central se incluyen la media aritmética (promedio de los datos), la mediana (valor central de un conjunto ordenado) y la moda (valor más frecuente). Cada una tiene ventajas y desventajas dependiendo de la naturaleza de los datos.

Por otra parte, las medidas de variabilidad evalúan la dispersión de los datos e incluyen: 1) Rango: Diferencia entre el valor máximo y mínimo. 2) Varianza: Mide la dispersión respecto a la media. 3) Desviación estándar: Raíz cuadrada de la varianza, que permite interpretar la variabilidad de los datos en las mismas unidades. Estas medidas son esenciales para interpretar los resultados y tomar decisiones basadas en datos cuantitativos, sirviendo de base para estudios estadísticos más avanzados.

### **Síntesis de la semana 13: análisis de datos cuantitativos (continuación)**

El análisis de datos cuantitativos es un proceso fundamental en la investigación psicopedagógica, ya que permite interpretar de manera precisa la información recolectada y fundamentar la toma de decisiones educativas basadas en la evidencia. En la Unidad 7, continuación de la semana previa, se abordaron aspectos cruciales de este análisis, incluyendo conceptos como la asimetría, la curtosis, las puntuaciones  $z$ , así como la evaluación de la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición, y finalmente, el análisis de hipótesis.

La asimetría evalúa el grado de simetría en la distribución de los datos. Un coeficiente de asimetría igual a cero indica una distribución perfectamente simétrica, mientras que valores positivos o negativos reflejan sesgos hacia la derecha o la izquierda, respectivamente. Este análisis es esencial para



identificar patrones en el rendimiento académico o en la autoeficacia de los estudiantes, permitiendo detectar grupos que puedan requerir intervenciones específicas.

Por su parte, la curtosis mide la concentración de los datos alrededor de la media. Una curtosis positiva indica distribuciones con picos pronunciados y colas pesadas (leptocúrticas), mientras que una negativa refleja distribuciones planas (platicúrticas). En psicopedagogía, estos análisis permiten comprender la variabilidad en factores como la ansiedad académica o la satisfacción escolar.

Por otro lado, las puntuaciones  $z$  son herramientas que permiten estandarizar valores para comparar datos provenientes de diferentes distribuciones. Indican cuántas desviaciones estándar se encuentran un valor respecto a la media, facilitando la identificación de desempeños atípicos o la detección de necesidades educativas especiales.

En otro ámbito, la confiabilidad se refiere a la consistencia de un instrumento para medir una variable. Métodos como el test-retest, las formas paralelas y la consistencia interna (alfa de Cronbach) permiten evaluar este aspecto. Mientras que la validez garantiza que el instrumento mide lo que realmente pretende medir, y se evalúa mediante la validez de contenido, de criterio y de constructo. Ambos conceptos son fundamentales para asegurar la calidad de los datos en investigaciones psicopedagógicas.

La estadística inferencial permite generalizar los resultados obtenidos en una muestra hacia una población más amplia. Incluye pruebas de hipótesis que ayudan a determinar la significancia de los hallazgos. Las pruebas paramétricas (como el ANOVA o la prueba  $t$  de Student) y no paramétricas (como la chi-cuadrado o el coeficiente de Spearman) se utilizan según la naturaleza de los datos. Además, el tamaño del efecto complementa la significancia estadística al indicar la magnitud de las diferencias observadas.

### **Síntesis de la semana 14: reporte de resultados del proceso cuantitativo**



La Unidad 8 del proceso de investigación cuantitativa se centró en un aspecto crucial: la presentación de los resultados. En este sentido, el rol del investigador va más allá de la recolección y análisis de datos; también implica la responsabilidad de comunicar hallazgos de forma efectiva. La capacidad de estructurar un informe claro y conciso es fundamental, ya que de ello dependen decisiones críticas en entornos académicos y profesionales.

Uno de los primeros aspectos a considerar es la identificación de los receptores o usuarios del informe y el contexto de presentación. Dependiendo de si el informe está dirigido a una audiencia académica o no académica, la estructura y el lenguaje utilizados variarán significativamente. Por ejemplo, un informe académico suele incluir una revisión exhaustiva de la literatura, detalles metodológicos precisos y un análisis estadístico riguroso. En contraste, un informe no académico prioriza la claridad, la brevedad y la aplicabilidad práctica de los resultados.

El informe académico está compuesto por secciones esenciales como la portada, índice, resumen, introducción, revisión de la literatura, método, resultados, discusión, referencias y apéndices. Cada uno de estos apartados cumple una función específica, contribuyendo a la comprensión integral de la investigación. Por ejemplo, la introducción contextualiza el problema de investigación, mientras que la discusión interpreta los hallazgos en relación con estudios previos.

En el caso de los informes no académicos, la estructura se simplifica, enfocándose en un resumen ejecutivo, una descripción concisa del método, resultados presentados gráficamente, conclusiones claras y recomendaciones prácticas. La omisión del marco teórico en el cuerpo principal no implica su inexistencia, sino una adaptación a las necesidades de la audiencia, como ejecutivos o responsables de políticas públicas, que requieren información directa para la toma de decisiones.

En ambos casos, la claridad y la precisión son esenciales. La presentación de resultados no solo comunica datos, sino que también influye en la interpretación y aplicación de los hallazgos. Por lo tanto, el informe de





investigación debe estructurarse de manera que facilite la comprensión, garantice la transparencia y fomente el uso efectivo de la información obtenida.

### Síntesis de aprendizajes

En la semana 12, la Unidad 7 se centró en el análisis de datos cuantitativos, abordando el procedimiento para analizar datos y la aplicación de la estadística descriptiva. El análisis comienza tras la codificación, organización y depuración de los datos, utilizando software especializado como SPSS y Minitab. Las etapas clave incluyen la selección del software, su ejecución para garantizar el correcto funcionamiento y la exploración de los datos recolectados para identificar patrones relevantes. Además, se profundizó en la estadística descriptiva mediante la distribución de frecuencias, representada gráficamente con histogramas y ojivas, y en medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de variabilidad (rango, varianza y desviación estándar), esenciales para interpretar resultados y tomar decisiones informadas.

En la semana 13, se continuó con el análisis de datos cuantitativos, abarcando temas avanzados como la asimetría, la curtosis, las puntuaciones  $z$  y la evaluación de la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición. La asimetría evalúa el grado de simetría de una distribución, mientras que la curtosis mide la concentración de los datos alrededor de la media, ambos útiles para identificar patrones en el rendimiento académico o la satisfacción escolar. Las puntuaciones  $z$  permiten estandarizar datos para comparaciones entre distribuciones. Por otro lado, se analizó la confiabilidad, que mide la consistencia de un instrumento, y la validez, que asegura que se evalúe lo que se pretende medir. Finalmente, se exploró la estadística inferencial, que permite generalizar resultados de una muestra a una población, mediante pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas, complementadas con el análisis del tamaño del efecto.



Durante la semana 14, la Unidad 8 se enfocó en el reporte de resultados del proceso cuantitativo, destacando la importancia de comunicar de manera efectiva los hallazgos de la investigación. Se enfatizó la necesidad de identificar a los destinatarios del informe y el contexto de presentación, ya que esto determina la estructura y el lenguaje utilizados. En los informes académicos, se incluyen secciones detalladas como la introducción, revisión de la literatura, metodología, resultados y discusión. En contraste, los informes no académicos son más concisos, priorizando la claridad y la aplicabilidad práctica, con resúmenes ejecutivos y presentaciones gráficas de los resultados. En ambos casos, la claridad, la precisión y la estructuración adecuada del informe son fundamentales para garantizar la comprensión y la utilidad de los resultados obtenidos.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimados estudiantes, al finalizar este primer bimestre, es importante prepararse para la evaluación correspondiente. Le queda una semana para este segundo bimestre. Para ello, les sugiero repasar sus apuntes y resúmenes elaborados durante estas semanas, con el fin de reforzar sus conocimientos e identificar aquellos temas que requieran mayor atención. En estos casos, es recomendable dedicar tiempo extra y revisar los materiales compartidos previamente.

Para fortalecer su pensamiento crítico y fomentar el aprendizaje autónomo, les aconsejo resolver nuevamente los ejercicios prácticos desarrollados durante las semanas 12, 13 y 14, que les ayuden a aplicar los conceptos estudiados y reforzados. Esto contribuirá a que se sientan más seguros y dominen mejor los contenidos, conjugando teoría y práctica.

Asimismo, aprovechen el horario de tutorías de esta semana para plantear sus inquietudes al tutor y recibir el apoyo necesario en los temas que les resulten más desafiantes. En la tutoría de la semana 16, el docente profundizará en los contenidos que presenten mayores dificultades,



tomando en cuenta las consultas realizadas por los estudiantes. Su participación es fundamental para aprovechar este espacio y aclarar cualquier duda. En caso de no poder asistir, podrán acceder posteriormente a la grabación de la tutoría a través de un anuncio académico.





## 4. Autoevaluaciones

### Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	La investigación aplicada tiene como objetivo resolver problemas específicos y prácticos).
2	B	Comprender fenómenos a través de significados y contextos.
3	F	El enfoque cualitativo busca comprender fenómenos a través de los significados subjetivos y contextos en los que ocurren).
4	A	Establecer relaciones causales entre variables.
5	V	La replicabilidad y generalización son características destacadas del enfoque cuantitativo.
6	B	Procedimientos estandarizados.
7	F	Las buenas ideas no siempre son completamente nuevas, pero sí deben aportar enfoques innovadores o adaptaciones).
8	A	Interés personal y motivación.
9	V	La recolección de datos en el enfoque cuantitativo se realiza de manera estandarizada para garantizar confiabilidad y validez.
10	C	Experiencias personales, materiales escritos, y fenómenos cotidianos.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Formular un problema de investigación claro y bien delimitado incrementa las posibilidades de éxito del estudio.
2	B	Deben ser claras y específicas.
3	F	Deben redactarse en infinitivo.
4	C	Hipótesis cualitativa.
5	F	Las preguntas pueden complementarse con explicaciones adicionales para incluir detalles como variables, límites temporales y espaciales.
6	C	Disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales.
7	F	También incluye recursos humanos, materiales y acceso al contexto del estudio.
8	B	Incluir variables relacionadas y establecer preguntas precisas.
9	V	La justificación de un estudio es necesaria para demostrar su relevancia y asegurar su aceptación en diversos contextos académicos y profesionales.
10	C	Orientar el enfoque metodológico y facilitar soluciones satisfactorias.

[Ir a la autoevaluación](#)



### Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	El marco teórico en una investigación puede incluir teorías, conceptualizaciones, y antecedentes, pero no necesariamente debe basarse en una teoría específica.
2	B	Proveer datos empíricos sobre el problema estudiado.
3	V	La revisión de la literatura permite identificar teorías relevantes y vacíos en el conocimiento que fundamenten el estudio.
4	B	Identificar palabras clave relacionadas con el tema de investigación.
5	V	El método de mapeo organiza visualmente los conceptos clave y sus interrelaciones para estructurar el marco teórico.
6	C	ERIC.
7	V	La construcción del marco teórico implica evitar incluir información irrelevante o redundante.
8	C	Proporciona una estructura inicial que se ajusta y perfecciona durante el proceso.
9	V	(V/F) La revisión de literatura puede incluir estudios tanto cuantitativos como cualitativos si son relevantes para el tema de investigación.
10	B	La relación directa con el planteamiento del problema.

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Los alcances de la investigación no son “tipos” de investigación, sino estrategias que definen el enfoque del estudio, como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Cada alcance orienta las decisiones metodológicas y de análisis.
2	B	Proporcionar un panorama general de fenómenos poco estudiados. Los estudios exploratorios examinan fenómenos poco conocidos para identificar variables relevantes y generar hipótesis iniciales. No buscan relaciones causales ni describen fenómenos en profundidad, sino familiarizarse con el tema.
3	V	Los estudios descriptivos tienen como objetivo caracterizar fenómenos o variables de manera independiente, centrándose en describir sus propiedades y dimensiones sin explorar relaciones entre ellas.
4	C	Identifican y analizan el grado de asociación entre dos o más variables. Los estudios correlacionales examinan cómo dos o más variables están asociadas, pero no establecen relaciones causales. Por ejemplo, la relación entre el tiempo de lectura y el rendimiento académico.
5	V	Las hipótesis causales plantean relaciones de causa y efecto, donde la variable independiente es la causa y la variable dependiente es el efecto. Por ejemplo, “El acceso a programas de intervención mejora el rendimiento académico”.
6	B	“El tiempo dedicado a la lectura diaria está positivamente correlacionado con la mejora en habilidades de decodificación fonológica”. Las hipótesis correlacionales analizan la relación entre variables sin establecer causalidad. En este caso, se investiga cómo el tiempo dedicado a la lectura se relaciona con habilidades específicas.
7	V	Las hipótesis nulas son fundamentales en la investigación científica porque plantean la ausencia de relación o efecto entre las variables. Su función es servir como base para validar o refutar las hipótesis de investigación.
8	B	Una descripción complementaria o diferente a las hipótesis de investigación y nula. Las hipótesis alternativas proponen explicaciones adicionales o diferentes a las hipótesis principales, enriqueciendo la perspectiva del fenómeno estudiado.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9	V	Las hipótesis de investigación se clasifican según su propósito. Por ejemplo, las descriptivas predicen valores, las correlacionales identifican asociaciones, y las causales establecen relaciones de causa y efecto.
10	B	Para garantizar claridad, precisión y validez en su medición y análisis. La definición conceptual y operacional de las variables asegura que su significado teórico y su medición práctica sean consistentes, facilitando el análisis y la replicabilidad del estudio.
<a href="#">Ir a la autoevaluación</a>		





## Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Un diseño adecuado organiza y guía las acciones del investigador, asegurando que se logren los objetivos del estudio de manera estructurada y eficiente.
2	F	Los diseños experimentales se caracterizan precisamente por la manipulación intencionada de variables independientes para observar sus efectos en las dependientes.
3	A	Los experimentales manipulan variables independientes, los no experimentales no. La manipulación de variables independientes es exclusiva de los diseños experimentales, permitiendo evaluar relaciones causales.
4	V	Los estudios longitudinales permiten observar cómo varían las características de los sujetos o fenómenos en periodos extendidos, sin manipular variables.
5	B	La causa hipotética manipulada. La variable independiente es la que el investigador manipula deliberadamente para evaluar su impacto en la variable dependiente.
6	V	La asignación al azar reduce el impacto de variables externas, asegurando la equivalencia inicial entre los grupos.
7	C	Controlar las variables extrañas que puedan afectar los resultados. La validez interna requiere que se eliminen las influencias externas para que las diferencias observadas en las variables dependientes se atribuyan a la manipulación de las variables independientes.
8	F	Los diseños transversales recolectan datos en un único momento, mientras que los longitudinales estudian cambios a lo largo del tiempo.
9	C	Manipulan variables independientes bajo condiciones controladas. Los diseños experimentales son los únicos que permiten establecer relaciones causales al manipular intencionadamente las variables independientes.
10	V	Los diseños longitudinales permiten analizar cambios en variables específicas a lo largo del tiempo, proporcionando información valiosa para la investigación educativa.

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Los diseños experimentales “puros” priorizan la validez interna, asegurando que los efectos observados se deben a la manipulación de la variable independiente. La validez externa, que evalúa la generalización de los resultados, puede no siempre estar garantizada y requiere esfuerzos adicionales.
2	C	El tratamiento, estímulo o intervención experimental. El símbolo “X” se utiliza para denotar la presencia de un tratamiento o intervención experimental, que corresponde a la manipulación de la variable independiente en el estudio.
3	V	En los diseños cuasiexperimentales, los grupos ya están formados antes del experimento, por lo que no se realiza una asignación aleatoria. Esto limita la equivalencia inicial entre los grupos y, en consecuencia, la capacidad para controlar variables extrañas.
4	C	Diseño con grupos intactos no asignados al azar. Los diseños cuasiexperimentales trabajan con grupos preexistentes (intactos) que no se forman de manera aleatoria, a diferencia de los experimentos puros.
5	V	La preprueba es fundamental para comprobar que los grupos son equivalentes antes de la intervención, especialmente en estudios con muestras pequeñas.
6	C	Proporcionan una visión preliminar de fenómenos poco estudiados. Los diseños transeccionales exploratorios son ideales para obtener una comprensión inicial de fenómenos poco conocidos o nuevos, sirviendo como base para investigaciones más profundas.
7	V	En un diseño factorial, se evalúan los efectos de cada variable independiente por separado, así como sus interacciones combinadas, lo que amplía las posibilidades de análisis.
8	B	Controla el efecto de la preprueba y el tratamiento experimental de forma simultánea. El diseño de Solomon combina elementos de otros diseños para analizar si la preprueba influye en los resultados de la posprueba y cómo interactúa con el tratamiento experimental.
9	F	Los diseños transversales recopilan datos en un único momento, lo que permite describir y analizar fenómenos en un tiempo específico, pero no evalúan cambios a lo largo del tiempo.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
----------	-----------	-------------------

10	B	No permiten establecer relaciones causales con certeza. Los preexperimentos tienen un nivel de control muy bajo, lo que los hace vulnerables a variables externas y limita su capacidad para identificar relaciones causales.
----	---	---

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	La población incluye a todos los casos que cumplen con los criterios definidos por el investigador y constituye el punto de partida para la selección de la muestra.
2	B	Aseguran que todos los elementos tengan igual probabilidad de ser elegidos. Las muestras probabilísticas se caracterizan por su selección aleatoria, lo que garantiza representatividad estadística y permite generalizar los resultados.
3	V	La elección de las unidades de análisis debe alinearse con los objetivos y el alcance de la investigación. Por ejemplo, al analizar el uso de tecnología en el aprendizaje, podría incluir tanto a estudiantes como a sus padres.
4	B	División de la población en subgrupos homogéneos y selección proporcional de cada uno. El muestreo estratificado asegura la representación de todos los subgrupos relevantes en la población, aumentando la precisión de los resultados.
5	V	El cálculo del tamaño de la muestra es esencial para determinar cuántos participantes se necesitan, asegurando la validez y la precisión de los resultados.
6	B	Muestra no probabilística intencional. En este caso, el investigador selecciona participantes con experiencia directa en aulas inclusivas para profundizar en sus percepciones y prácticas.
7	F	Las muestras probabilísticas se utilizan principalmente en investigaciones cuantitativas debido a su capacidad de garantizar generalización y validez estadística.
8	C	Evitar errores en la selección de casos y garantizar la validez externa. Una población bien delimitada permite obtener resultados representativos y válidos, evitando la exclusión o inclusión de casos irrelevantes.
9	V	Este método selecciona grupos completos como aulas o escuelas, facilitando el acceso a poblaciones grandes y heterogéneas.
10	B	Asegura que todos los subgrupos de interés están representados. Este método es ideal para garantizar la representación equitativa de subgrupos clave, como diferentes diagnósticos o niveles educativos en estudiantes.

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 8

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	La recolección de datos en Psicopedagogía puede realizarse mediante diversos métodos, como observaciones, entrevistas, pruebas estandarizadas y cuestionarios. La selección del método depende del objetivo de la investigación y la naturaleza de las variables a medir.
2	C	Las escalas de observación estructurada permiten evaluar comportamientos en contextos educativos sin depender únicamente de la percepción del estudiante o del docente, proporcionando datos más objetivos sobre las habilidades socioemocionales.
3	V	Un instrumento confiable genera resultados estables cuando se aplica repetidamente en condiciones similares. Si las mediciones varían sin razón aparente, el instrumento carece de confiabilidad y podría no reflejar correctamente la realidad.
4	C	Validez de contenido. La validez de contenido verifica si los ítems de un instrumento cubren adecuadamente todas las dimensiones del constructo que se desea medir, garantizando que la evaluación sea completa y precisa.
5	F	La validez de un instrumento se evalúa mediante diferentes tipos de evidencia, como la relacionada con el contenido, el criterio y el constructo. No basta con que las preguntas sean coherentes; es necesario demostrar que realmente miden lo que se pretende evaluar.
6	B	Aplicación de un plan sistemático para la obtención de datos. La recolección de datos requiere un plan detallado que defina la muestra, las variables, los métodos de medición y el procedimiento de análisis para garantizar la validez de los resultados.
7	V	La medición en Psicopedagogía implica convertir conceptos como la motivación académica o la resiliencia en datos cuantificables mediante instrumentos como escalas de Likert, cuestionarios o pruebas estandarizadas.
8	C	Precisión numérica. La calidad de un instrumento de medición se evalúa a través de la confiabilidad, la validez y la objetividad. La precisión numérica no es un criterio específico, sino que forma parte de la evaluación general de estos aspectos.
9	F	La muestra debe ser representativa de la población de interés para que los resultados puedan generalizarse. Una muestra mal seleccionada puede llevar a conclusiones erróneas y comprometer la validez del estudio.



Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
----------	-----------	-------------------

10	C	La medición busca establecer una relación entre conceptos teóricos y observaciones empíricas.
----	---	---

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 9

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Las preguntas cerradas permiten estructurar respuestas estandarizadas, lo que facilita su análisis cuantitativo y la comparación entre diferentes encuestados.
2	C	Permiten a los encuestados expresar sus opiniones y experiencias en detalle. Las preguntas abiertas son útiles para obtener información más rica y detallada, aunque su análisis es más complejo debido a la variedad de respuestas posibles.
3	V	Al utilizar múltiples ítems para evaluar una sola variable, se minimiza el error asociado con respuestas individuales y se obtiene una mejor representación del constructo.
4	B	Permiten aplicar técnicas estadísticas avanzadas para evaluar su estructura. Estas escalas posibilitan la aplicación de análisis factoriales y otros métodos estadísticos que ayudan a evaluar la validez del instrumento.
5	F	La codificación de preguntas cerradas debe hacerse antes de la recolección de datos para facilitar el análisis estadístico y evitar errores en la entrada de datos.
6	B	Se agrupan las respuestas en categorías después de la recopilación de datos. Dado que las respuestas abiertas pueden ser variadas, se requiere un proceso posterior de categorización y análisis cualitativo o cuantitativo.
7	F	Se recomienda ubicar las preguntas sensibles al final del cuestionario para evitar el abandono y mejorar la disposición del encuestado a responder.
8	B	Debe evitar ambigüedades y ser clara en su formulación. La claridad y precisión en la formulación de preguntas ayuda a reducir sesgos y mejorar la calidad de los datos obtenidos.
9	V	Esta escala ordinal facilita la medición de actitudes al ofrecer opciones de respuesta graduadas desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo".
10	B	Permite medir las actitudes y percepciones de manera cuantificable. La escala de Likert es ampliamente utilizada en Psicopedagogía para evaluar percepciones, actitudes y opiniones de manera estructurada y cuantificable.

[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 10

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	El análisis de datos cuantitativos se lleva a cabo principalmente mediante programas computacionales especializados, ya que el procesamiento manual es poco común y poco eficiente, especialmente en el manejo de grandes volúmenes de información.
2	B	SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es un software desarrollado por IBM que permite analizar datos estadísticos de manera eficiente, facilitando la interpretación de resultados mediante herramientas avanzadas.
3	V	En programas como SPSS o Minitab, la matriz de datos organiza la información en filas, que representan los casos o participantes, y columnas, que contienen las variables medidas en la investigación.
4	B	Verificar errores en la matriz de datos. Antes de proceder con cualquier análisis, es fundamental revisar la matriz de datos para asegurarse de que no existan errores de codificación, valores atípicos no justificados o datos incompletos que puedan afectar la interpretación de los resultados.
5	V	La distribución de frecuencias es una herramienta fundamental en la estadística descriptiva, ya que permite representar de manera clara la frecuencia con la que aparecen los valores en un conjunto de datos.
6	B	Sumando las frecuencias relativas hasta un determinado valor. La frecuencia relativa acumulada representa la suma progresiva de las frecuencias relativas, lo que permite identificar el porcentaje acumulado de observaciones hasta un determinado punto en la distribución.
7	F	La medida de tendencia central que divide los datos en dos mitades iguales es la mediana. La media aritmética, por otro lado, es el promedio de todos los valores del conjunto de datos.
8	C	Mediana. La mediana es la medida de tendencia central más adecuada en presencia de valores extremos, ya que no se ve afectada por ellos y proporciona un valor representativo más estable.
9	V	La desviación estándar mide la dispersión de los datos respecto a la media y se expresa en las mismas unidades que los datos originales, facilitando su interpretación en comparación con la varianza.





Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	B	<p>Varianza. La varianza mide la dispersión de los datos respecto a la media, elevando al cuadrado las diferencias individuales. Esto permite evaluar la variabilidad en una escala cuadrática, aunque suele interpretarse mejor utilizando su raíz cuadrada, que es la desviación estándar.</p>
<a href="#">Ir a la autoevaluación</a>		



## Autoevaluación 11

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Una asimetría igual a cero indica que la distribución de los datos es simétrica, es decir, los datos se distribuyen de manera uniforme a ambos lados de la media, como en la distribución normal teórica.
2	C	Que la distribución presenta un pico más pronunciado y colas más largas. Una curtosis positiva indica una distribución leptocúrtica, caracterizada por un pico pronunciado y colas más largas, lo que refleja una alta concentración de datos cerca de la media y mayor presencia de valores extremos.
3	V	La asimetría negativa refleja que los valores están concentrados en el lado derecho de la distribución, con una "cola" que se extiende hacia la izquierda, lo cual es común en casos donde predominan resultados altos y pocos valores bajos.
4	C	Mitades partidas (split-halves). El método de mitades partidas divide los ítems del instrumento en dos mitades equivalentes para evaluar la consistencia interna mediante la comparación de las puntuaciones obtenidas en ambas mitades.
5	F	Una puntuación $z$ de 0 significa que el valor coincide exactamente con la media de la distribución, lo que indica que no hay desviación respecto a la media.
6	A	Comparar los resultados de una prueba de matemáticas con los puntajes de otra prueba similar. La validez de criterio se refiere a la correlación de los resultados de un instrumento con otro criterio externo que mide el mismo constructo o uno relacionado.
7	V	La curtosis negativa indica una distribución platicúrtica, que presenta una forma más plana, con menos concentración de valores en el centro y una mayor dispersión de los datos.
8	C	Validez de constructo. La validez de constructo se obtiene mediante el análisis factorial, que permite identificar las dimensiones subyacentes que componen un constructo y la relación de los ítems con esas dimensiones.
9	F	Un coeficiente alfa de Cronbach de 0.85 se considera un nivel alto de confiabilidad, lo que indica que el instrumento mide de manera consistente y fiable.
10	C	Determinar cuántas desviaciones estándar se encuentra un valor respecto a la media. Las puntuaciones $z$ permiten estandarizar los datos, indicando cuántas desviaciones estándar un valor se encuentra por encima o por debajo de la media de la distribución, facilitando la comparación entre diferentes conjuntos de datos.



[Ir a la autoevaluación](#)



## Autoevaluación 12

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	Identificar a los destinatarios y el contexto permite adaptar el lenguaje, el enfoque y el formato del informe, asegurando que los hallazgos sean relevantes y comprensibles para la audiencia objetivo.
2	C	Resumen Ejecutivo. El resumen ejecutivo es más común en informes no académicos. En los informes académicos, se utiliza un resumen estructurado o abstract que sintetiza la investigación.
3	F	En los informes no académicos, el marco teórico suele omitirse o presentarse de forma breve, ya que el enfoque está en los resultados prácticos y recomendaciones.
4	C	Revisión de la Literatura. La revisión de la literatura es una parte esencial de los informes académicos para contextualizar el estudio, mientras que en informes no académicos puede omitirse o integrarse de forma breve.
5	F	En muchos casos, especialmente en publicaciones científicas, se requiere que el resumen esté en el idioma original y en inglés para ampliar su accesibilidad internacional.
6	B	50-125 páginas. Las tesis de maestría suelen tener entre 50 y 125 páginas de contenido esencial, enfocándose en la profundidad del análisis sin incluir información innecesaria.
7	V	Los informes no académicos priorizan la claridad y la brevedad, por lo que se utilizan elementos visuales para que los resultados sean fácilmente comprensibles por audiencias no especializadas.
8	B	Presentar los datos sin análisis. La sección de discusión va más allá de la simple presentación de datos; su objetivo es interpretar los resultados, vincularlos con estudios previos y proponer implicaciones prácticas.
9	F	En los informes no académicos, las referencias bibliográficas pueden omitirse, aunque pueden incluirse si se considera relevante para algunos destinatarios.
10	C	Método. La sección de "Método" es esencial en ambos tipos de informes, aunque su nivel de detalle puede variar. En los informes académicos, se describe de forma más exhaustiva, mientras que en los no académicos se presenta de manera más concisa.

[Ir a la autoevaluación](#)





## 5. Glosario

**Análisis de contenido:** Método de investigación utilizado para interpretar datos cualitativos a través de la categorización y cuantificación de información.

**Análisis de datos:** Proceso de examinar, organizar y transformar datos con el objetivo de extraer información significativa y respaldar la toma de decisiones.

**Análisis de hipótesis:** Procedimiento estadístico que permite evaluar la veracidad de una hipótesis con base en datos muestrales.

**Asimetría:** Indicador estadístico que mide la falta de simetría en una distribución de datos en relación con la media. Puede ser positiva (cola hacia la derecha) o negativa (cola hacia la izquierda).

**Autoevaluación:** Proceso en el que los estudiantes verifican su propio aprendizaje a través de preguntas o ejercicios que permiten valorar su comprensión.

**Confiabilidad:** Grado en que un instrumento de medición produce resultados consistentes en diferentes aplicaciones.

**Codificación de datos:** Proceso de asignación de valores numéricos o etiquetas a respuestas cualitativas o categóricas para facilitar su análisis estadístico.

**Correlación:** Medida estadística que indica la relación entre dos variables. Puede ser positiva, negativa o nula.

**Curtosis:** Medida estadística que describe la forma de la distribución de una variable en términos de la concentración de valores alrededor de la media y el tamaño de sus colas.

**Cuestionario:** Instrumento estructurado para la recolección de datos que consiste en una serie de preguntas organizadas de manera lógica.

**Datos cualitativos:** Información que se expresa en palabras, descripciones o categorías y no puede ser medida numéricamente.

**Datos cuantitativos:** Información expresada numéricamente que permite el uso de análisis estadísticos para su interpretación.

**Desviación estándar:** Medida de dispersión que indica cuánto se alejan los valores de un conjunto de datos respecto a la media.

**Diseño experimental:** Método de investigación en el que el investigador manipula variables en un entorno controlado para evaluar su efecto en una variable dependiente.

**Diseño cuasiexperimental:** Diseño de investigación similar al experimental, pero sin asignación aleatoria de sujetos a los grupos de estudio.

**Escala de Likert:** Técnica de medición utilizada para evaluar actitudes y percepciones mediante una serie de afirmaciones con opciones de respuesta en un rango ordinal (por ejemplo, de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”).

**Estadística descriptiva:** Rama de la estadística que organiza, resume y presenta datos sin realizar inferencias sobre una población mayor.

**Estadística inferencial:** Área de la estadística que permite hacer generalizaciones o predicciones sobre una población a partir de una muestra representativa.

**Estudio correlacional:** Investigación que busca establecer relaciones entre dos o más variables sin intervenir en ellas.

**Hipótesis:** Suposición o afirmación que plantea una relación entre variables y que se somete a prueba mediante investigación científica.



**Hipótesis alternativa:** Plantea una relación o diferencia significativa entre variables en un estudio. Se contrapone a la hipótesis nula.

**Hipótesis nula:** Suposición que establece la ausencia de relación entre variables y que se intenta refutar a través del análisis estadístico.

**Instrumento de recolección de datos:** Herramienta utilizada para obtener información en una investigación (cuestionarios, entrevistas, pruebas estandarizadas, entre otros).

**Investigación aplicada:** Tipo de estudio que busca solucionar problemas específicos utilizando conocimientos científicos.

**Investigación básica:** Investigación orientada a generar conocimiento teórico sin una aplicación práctica inmediata.

**Investigación cuantitativa:** Enfoque de estudio basado en la recopilación y análisis de datos numéricos para probar hipótesis y establecer relaciones entre variables.

**Investigación experimental:** Método en el que el investigador manipula una o más variables para observar sus efectos en otras variables dentro de un entorno controlado.

**Manejo de datos:** Proceso de organización, almacenamiento y análisis de datos con el fin de garantizar su calidad y utilidad en la investigación.

**Margen de error:** Medida que indica el grado de incertidumbre en una estimación estadística basada en una muestra.

**Medición:** Proceso de asignación de números a características de objetos o fenómenos siguiendo reglas establecidas.

**Muestra:** Subconjunto representativo de una población que permite generalizar los resultados de un estudio.

**Muestreo probabilístico:** Método de selección en el que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.



**Muestreo no probabilístico:** Técnica en la que los elementos de la muestra son seleccionados según criterios del investigador y no por azar.

**Objetividad:** Propiedad de un instrumento de medición que asegura que los resultados sean independientes del evaluador y no se vean influenciados por subjetividades.

**Observación estructurada:** Técnica de recolección de datos en la que el investigador sigue un plan detallado para registrar información específica sobre un fenómeno.

**Población:** Conjunto total de elementos (personas, objetos o eventos) sobre los cuales se desea obtener información en una investigación.

**Prueba de hipótesis:** Procedimiento estadístico utilizado para determinar si existe suficiente evidencia en los datos muestrales para aceptar o rechazar una hipótesis.

**Pruebas estandarizadas:** Instrumentos de medición diseñados para evaluar variables específicas de manera uniforme en distintas poblaciones.

**Reliability (Confiabilidad en inglés):** Grado en que una medición es consistente y libre de errores aleatorios.

**Representatividad:** Característica de una muestra que refleja con fidelidad las características de la población de la que proviene.

**Sesgo:** Error sistemático en un estudio que puede llevar a conclusiones incorrectas. Puede surgir en el diseño del estudio, la recolección de datos o el análisis de resultados.

**Significancia estadística:** Grado de confianza con el que se determina que una relación entre variables no es producto del azar.

**Subgrupo:** Conjunto de elementos dentro de una muestra que comparten características específicas.





Tamaño de la muestra: Número de elementos seleccionados de una población para su análisis en un estudio.

Técnica de recolección de datos: Procedimiento empleado para obtener información en una investigación (observación, encuestas, entrevistas, etc.).

Test estadístico: Prueba matemática utilizada para evaluar hipótesis y determinar la relación entre variables.

Teoría: Conjunto de conceptos y proposiciones que explican fenómenos y establecen relaciones entre variables dentro de un campo del conocimiento.

Validez de constructo: Capacidad de un instrumento para medir el concepto teórico que pretende evaluar.

Validez de criterio: Grado en que un instrumento de medición se relaciona con otros instrumentos que miden la misma variable.

Validez de contenido: Extensión en la que un instrumento de medición representa todos los aspectos del concepto que se investiga.





## 6. Referencias bibliográficas

- Adèr, H. J. (2008). *Advising on Research Methods: A Consultant's Companion*. Johannes van Kessel Publishing.
- Beaty, R. E., Benedek, M., Silvia, P. J., & Schacter, D. L. (2016). Creative cognition and brain network dynamics. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(2), 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.10.004>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Clark, V. P., & Badiie, M. (2010). *Research Questions in Mixed Methods Research*. SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research, 275-338.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E., & Sturman, E. D. (1996). *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement* (9.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how. *Psychological Science*, 25(1), 7-29.
- Duarte, J., Bos, M. S., & Moreno, M. (2010). Inequity in School Achievement in Latin America: Multilevel Analysis of SERCE Results According to the Socioeconomic Status of Students. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Inequity-in-School-Achievement-in-Latin-America-Multilevel-Analysis-of-SERCE-Results-According-to-the-Socioeconomic-Status-of-Students.pdf>
- Duffy, R. D., Choi, Y., Kim, H. J., & Park, J. (2024). Recommendations for Conceptualizing and Measuring Constructs within Psychology of Working Theory. *Journal of Career Assessment*, 32(1), 48-62.



- Flick, U. (2020). *Introducing Research Methodology: Thinking Your Way Through Your Research Project* (3.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications
- Furr, R. M. (2021). *Psychometrics: An introduction* (3.<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.
- Gonen-Yaacovi, G., de Souza, L. C., Levy, R., Urbanski, M., Josse, G., & Volle, E. (2013). Rostral and Caudal Prefrontal Contribution to Creativity: a Meta-analysis of Functional Imaging Data. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 465. [Rostral and Caudal Prefrontal Contribution to Creativity: a Meta-analysis of Functional Imaging Data.](#)
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGraw-Hill Education.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2025). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. SAGE Publications.
- Khan, F. D. (2014). Formulation of Hypothesis: Importance, Need in Contemporary Research. *Pakistan Library & Information Science Journal*, 45(4), 5-12.
- Levine, G., & Parkinson, S. (2014). *Experimental Methods in Psychology*. Psychology Press.
- Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., & Reber, S. (2017). Descriptive Research in Education: Definitions and Uses. *Educational Researcher*, 46(5), 223-229. <https://eric.ed.gov/?id=ED573325>
- Mark, D. B., Lee, K. L., & Harrell, F. E. (2016). Understanding the Role of P Values and Hypothesis Tests in Clinical research. *JAMA Cardiology*, 1(9), 1048-1054.



- Mertens, D. M. (2019). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (5th ed.). SAGE Publications.
- Ochoa-Pachas, J. M., Bardales-Valladares, L. V., Chirre-Castillo, E. A., Michuy-Pérez, K. R., & Quevedo-Pereyra, G. J. (2024). The Use Of Hypotheses In Descriptive Investigations. *Pragmatics*, 34(4), 568-586.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ*, 372, 71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paz, G. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Purvis, A. J., Nicholas, V., & Tai, J. (Eds.). (2024). What's your Problem?: Writing Effective Research Questions for Quality Publications. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(10), 1-16.
- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7.<sup>a</sup> ed.). American Psychological Association.
- Supino, P. G. (2012). The Research Hypothesis: Role and Construction. En Supino, P. *Principles of Research Methodology* (pp. 31–53). Springer.
- Urbina, S. (2014). *Essentials of Psychological Testing* (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Vigen, T. (2015). *Spurious Correlations*. Hachette UK.
- World Medical Association. (2013). WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. Recuperado de <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>



Zarefsky, D., & Henderson, B. (1983). Hypothesis-testing in Theory and Practice. *The Journal of the American Forensic Association*, 19(3), 179-185.

