



Universidad Nacional de Educación  
Enrique Guzmán y Valle  
*Alma Máter del Magisterio Nacional*

FACULTAD DE PEDAGOGÍA Y CULTURA FÍSICA

# Seminario Elaboración de Tesis Cuantitativa



Módulo 6:  
**Construcción de instrumentos de recolección  
de datos cuantitativos**

Dr. Salomón Marcos Berrocal Villegas

Lima – Perú  
2025

## **SEMINARIO ELABORACIÓN DE TESIS CUANTITATIVA**

### **Módulo 6: Construcción de instrumentos de recolección de datos cuantitativos**

© Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle  
Facultad de Pedagogía y Cultura Física

© Autor  
Dr. Salomón Marcos Berrocal Villegas

Diseño y diagramación: Ernesto Hernández Lama

Diciembre, 2025  
Lima-Perú

# CONTENIDO

## Módulo 6:

### Construcción de instrumentos de recolección de datos cuantitativos

Introducción .....	5
<b>Las técnicas de investigación.....</b>	<b>7</b>
Técnicas conceptuales.....	7
Técnicas descriptivas .....	7
Técnicas métricas .....	7
<b>Los instrumentos de investigación .....</b>	<b>8</b>
<b>Requisitos básicos para el diseño y construcción de instrumentos .....</b>	<b>9</b>
Análisis estructural del título de investigación .....	9
Análisis funcional del título de investigación.....	10
<b>Errores comunes en la medición de las variables objeto de estudio .....</b>	<b>13</b>
Errores asociados al enfoque de la investigación:.....	13
Errores asociados a la población de estudio: .....	14
Otros tipos de errores .....	15
<b>La matriz de investigación .....</b>	<b>15</b>
La matriz teórica como base del proceso investigativo .....	16
Característica de los procesos psicométricos según la teoría clásica de los (tct) .....	18
Característica de los procesos psicométricos según la teoría de respuesta al items (tri) .....	19
<b>Estructura de la matriz de investigación .....</b>	<b>20</b>
<b>Instrumentos de recolección de datos cuantitativos.....</b>	<b>21</b>
El cuestionario .....	21
La escala .....	23
La prueba objetiva .....	25

<b>Otros instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>26</b>
Programa de intervención.....	26
Lista de cotejo .....	27
Fichas de observación .....	27
Guía de entrevista.....	27
Inventario de personalidad .....	27
Escala de actitudes.....	28
Diferencial semántico .....	28
Inventario vocacional .....	28
<b>Referencias .....</b>	<b>29</b>
<b>Actividades .....</b>	<b>30</b>

# INTRODUCCIÓN

**L**a investigación en la actualidad se encuentra en su momento más crítico, el predominio de la escuela tecnicista de la investigación en las universidades públicas, constituye una demostración clara de las debilidades existentes en la producción de conocimientos científicos por parte de la academia. El facilismo y la deshonestidad académica son el nicho propicio, sobre el cual se consolida esta postura técnica del proceso investigativo.

La búsqueda de la producción investigativa en masa y el predominio del eficientismo, sobre otros aspectos relevantes de la investigación científica, como la epistemología, la filosofía y la ética en la investigación son una prueba inexorable del camino avanzado por esta escuela en el contexto de la universidad peruana.

Resulta, entonces claro el papel que debe cumplir la academia, pero, sobre todos los docentes que desarrollan las asignaturas de investigación para poder frenar este predominio tecnicista. Aspecto, que significa desarrollar propuestas investigativas que, desde la postura de la escuela científica de la investigación, se constituyan en alternativas viables para el desarrollo del proceso investigativo.

En tal sentido, este escenario académico se convierte en el espacio propicio para el diálogo académico-investigativo que desde la postura de la escuela científica permita comprender la importancia de la investigación, pero sobre todo la revalorización de los fundamentos teóricos sobre el cual se consolida el desarrollo de una propuesta investigativa. Situación que condiciona una reflexión consciente y crítica en la cual el investigador adscriba su propuesta investigativa a determinada teoría, la cual constituirá la base de su estudio.

El autor.



# Construcción de instrumentos de recolección de datos cuantitativos

## LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas son un conjunto de reglas y procedimientos que emplea el investigador para acercarse a la realidad con la finalidad de establecer la relación entre el objeto y el sujeto de la investigación a través del proceso de recolección de datos (Berrocal et al., 2023, p. 39).

### TÉCNICAS CONCEPTUALES

Refiere a todos los procesos mentales que emplea el investigador durante el proceso investigativo.

### TÉCNICAS DESCRIPTIVAS

son todas aquellas que emplea el investigador para acercarse a la realidad para medir, definir y caracterizar las variables objeto de su investigación (la observación, la entrevista, la encuesta).

### TÉCNICAS MÉTRICAS

Son todas aquellas que emplea el investigador para organizar y registra los datos recolectados. (medidas estadísticas descriptivas, las medidas estadísticas de dispersión y las medias estadísticas de distribución).

*Tabla 1. Técnicas e instrumentos de investigación*

Técnicas	Instrumentos	Enfoque de investigación
Observación	Lista de cotejo. Registro anecdótico. Registro descriptivo. Fichas de observación.	Cualitativo
Entrevista	Según su estructura. Según su formato. Según el objetivo de estudio.	
Encuesta	Cuestionario. Escala. Test. Prueba objetiva.	Cuantitativo

## LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Un instrumento de investigación es una herramienta que emplea el investigador para recoger información sobre las variables motivo de estudio.

Entre las características más importantes de los instrumentos podemos mencionar las siguientes:

- Amplían la capacidad del investigador para describir y caracterizar las variables de estudio.
- Permiten medir de manera objetiva y precisa una determinada característica o variable presente en una muestra o población de estudio.
- Favorecen la comparación de dos o más características presentes en una o varias muestras de estudio.
- Permiten realizar predicciones e inferencias sobre la base de las mediciones e interpretaciones obtenidas.
- Deben poseer tres características psicométricas fundamentales: objetividad, validez y confiabilidad.



## REQUISITOS BÁSICOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS

### ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

#### *Componentes del título de investigación*

#### 1) VARIABLES DE ESTUDIO

Característica o propiedad que se pretende investigar. El título debe mostrar el tipo de vínculo que se establece entre las variables de estudio (variables independiente-variables dependiente; variable I-variable II; variable X-variable Y). Responde a la pregunta ¿Qué investigar?

##### **CASO I:**

- a) Variables simples: Presentan una sola unidad de análisis.
- b) Variables complejas: Presentan más de una unidad análisis.

#### 2) ELEMENTO RELACIONAL (NEXO LOGICO GRAMATICAL)

Constituye el nexo lógico gramatical que permite vinculas las variables propuestas. Así tenemos, y, como, para. Responde a la pregunta ¿Cuál es el propósito de la investigación?

Donde:

y, como, para (correlación simple)  
en (correlación causal o experimental)

#### 3) POBLACIÓN DE ESTUDIO

Comprende a los sujetos de quienes se recogerán los datos y está en relación con las variables que se pretende medir. Responde a la pregunta ¿Cuál es la unidad de análisis?

##### **CASO I:**

- a) Población explícita: cuando se indica literalmente la unidad de análisis del estudio. (Significado ambas variables presentan una sola unidad de análisis, “variables simples”)

- b) Población implícita: cuando no se indica la unidad de análisis del estudio.

(Significado ambas variables presentan más de una unidad de análisis, “variables complejas”).

#### **CASO II:**

- a) Población general: Propia de los diseños no experimentales.
- b) Población específica: Propia de los diseños experimentales.

#### **4) AMBITO DE REFERENCIA**

Constituye el espacio geográfico en el cual se realiza el estudio, en el ámbito educación se diferencia el ámbito educativo del ámbito geográfico. Responde a la pregunta ¿Dónde investigar?

- a) Ámbito educativo: Hace referencia al escenario concreto del estudio (Nombre de la institución, universidad, clínica donde se realiza el estudio).
- b) Ámbito geográfico: Hace referencia al contexto de estudio (Lugar donde se encuentra la institución, universidad, clínica donde se realiza el estudio).

#### **5) TEMPORALIDAD**

Año en que se pretende realizar el estudio, no es obligatorio colocarlo, porque en la mayoría de los casos es referencial y no se cumple.

### **ANÁLISIS FUNCIONAL DEL TÍTULO DE INVESTIGACIÓN**

- **NOMENCLATURA DE LAS VARIABLES DESDE EL PUNTO DE VISTA METODOLÓGICO (Responden al diseño de la investigación)**

#### **DISEÑOS NO EXPERIMENTALES**

##### **Diseño correlacional simple**

Variable I

Variable II

##### **Diseño correlacional causal**

Variable X

Variable Y

## **DISEÑOS EXPERIMENTALES**

Variable independiente

Variable dependiente

- **NOMENCLATURA DE LAS VARIABLES DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTADÍSTICO** (Para establecer las escalas de medición de las variables)

### **Variables cuantitativas**

Escala de medición de intervalo

Escala de medición de razón

### **Variables cualitativas**

Escala de medición nominal

Escala de medición ordinal

- **NOMENCLATURA DE LAS VARIABLES DESDE EL PUNTO DE VISTA PSICOMÉTRICO** (Para establecer el instrumento de medición de las variables)

### **Variables psicológicas**

Variables psicológicas cognitivas (Test, prueba de conocimiento), son las variables que se emplean en los diseños experimentales (Comprensión lectora, conocimiento, memoria, etc.).

Variables psicológicas no cognitivas (Escala), son las variables que se emplean en diseños no experimentales (Las actitudes, las habilidades, la inteligencia emocional, los estilos de aprendizaje, etc.).

Se caracterizan por que su redacción se realiza se realiza en primera persona.

### **Variables no psicológicas**

Todas aquellas variables que no pertenecen al ámbito de la psicología (Cuestionario), Estas variables son empleadas en los diseños no

experimentales (Desempeño docente, gestión institucional, cultura evaluativa, cultura organizacional, clima organizacional, calidad del servicio educativo, etc.).

Se caracterizan porque su redacción se realiza en tercera persona.

### **EJEMPLOS:**

Ejemplo 1:

**Estrategias cognitivas y aprendizaje autónomo en los estudiantes de educación** de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú, 2025.

### **COMPONENTES DEL TÍTULO:**

En cuanto a la estructura del título se identifica los siguientes componentes.

**a) Variables de estudio:**

Estrategias cognitivas (variable I), aprendizaje autónomo (variable II).

Variables simples (Porque; “presentan una sola unidad de análisis”)

**b) Elemento relacional: y**

¿Cuál es el diseño general de la investigación?: No experimental, transversal (Población debe expresarse de manera general en el título de estudio).

¿Cuál es el diseño específico?: Correlación simple.

**c) Población de estudio:**

Estudiantes de educación (Población explícita, porque literalmente identifica a la población de estudio).

**d) Ámbito de referencia:**

Ámbito educativo: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Ámbito geográfico: Lima-Perú.

**e) Temporalidad: 2025.**

## ERRORES COMUNES EN LA MEDICIÓN DE LAS VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO

### ERRORES ASOCIADOS AL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

Este tipo de errores se encuentran asociados a la confusión entre objeto de estudio y sujeto de medición (unidad de análisis).

#### *Ejemplo 2:*

En el siguiente título de investigación

Pensamiento crítico y actitud científica en los estudiantes de secundaria de la institución educativa San Jacinto, Lima-Perú, 2025.

**Objeto de estudio** (a quien se pretende estudiar): **Pensamiento crítico** (Estudiantes), **actitud científica** (Estudiantes)

**Sujeto de medición** (unidad de análisis): **Pensamiento crítico** (Estudiantes), **actitud científica** (Estudiantes).

En este caso existe una coincidencia entre el objeto de estudio y el sujeto de medición (unidad de análisis).

#### *Significado:*

- Técnica de la investigación para ambas variables: Encuesta.
- Instrumento de medición para ambas variables: Escala.

El investigador no forma parte de la investigación: Característica del enfoque cuantitativo

La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005, Hernández et al., 2014, p.6).

#### *Ejemplo 3:*

En el siguiente título:

Pensamiento crítico y actitud científica en los estudiantes de inicial de la institución educativa San Jacinto, Lima-Perú, 2025.

**Objeto de estudio** (a quien se pretende estudiar): **Pensamiento crítico** (Estudiantes), **actitud científica** (Estudiantes)

**Sujeto de medición** (Unidad de análisis): **Pensamiento crítico** (Docente), **actitud científica** (Docente).

**Significado:**

- Técnica de la investigación para ambas variables: Observación.
- Instrumento de medición para ambas variables: Ficha de observación, rúbrica.

El investigador forma parte de la investigación: Característica del enfoque cualitativo

**ERRORES ASOCIADOS A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Este tipo de errores se encuentra asociado a la confusión entre población explícita y población implícita o en su defecto a la presentación de la población de manera específica cuando en los diseños no experimentales debe expresarse de manera general.

**Ejemplo 4:**

**En el siguiente título:**

Clima institucional y calidad de servicio educativo en la escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación, Enrique Guzmán y Valle, Lima-Perú, 2025.

**Variables de estudio;**

Clima institucional, servicio educativo (Variable complejas, porque presentan más de una unidad de análisis).

**Elemento relacional (y);**

Diseño general: No experimental

Diseño específico: Correlacional simple

**Población de estudio;**

Escuela de posgrado (Población implícita).

Se expresa de manera general (característica de los diseños no experimentales).

### **Errores comunes;**

Son medidas por una sola unidad de análisis

Miden varias unidades análisis. Sin embargo, presentan instrumento único para medir diferentes unidades de análisis.

La forma de expresar la población no tiene correspondencia con el diseño del estudio proyecto. Se expresa de manera específica cuando debería expresarse de manera general.

### **OTROS TIPOS DE ERRORES**

- Errores asociados a los instrumentos de recolección.
- Errores asociados a las variables de investigación.
- Errores asociados a la escala de medición.
- Errores asociados a la unidad de análisis.

### **LA MATRIZ DE INVESTIGACIÓN**

LA MATRIZ TEÓRICA COMO BASE DEL PROCESO INVESTIGATIVO

Año	Teorías de la medición	Definición del constructo	Divergencias/coincidencias	Conclusión		
				Características del instrumento	Objetividad	Propiedades psicométricas
Frederic Lord (1951-1952).  Se consolida con George Rasch (1960).	Respuesta al ítem (TRI)	<b>Definición:</b> Modela la probabilidad de acertar un ítem en función del nivel de rasgo del sujeto y las características del ítem (dificultad, discriminación, etc.). <b>Enfoque:</b> Se centra en la probabilidad de respuesta a cada ítem, creando una curva característica del ítem (CCI).	Las características del instrumento se definen por los parámetros del ítem (dificultad, discriminación, azar).  El número de preguntas del instrumento está condicionado por las características de la muestra (nivel de estudio, edad, etc.).  El ítem se constituye en la unidad de análisis.  Las propiedades psicométricas dependen de las características del ítem (curva característica del ítem (CCI)).  Las propiedades psicométricas se evalúan individualmente para cada ítem.  El énfasis de la medición no está dado por la dificultad, sino por cómo cada ítem aporta información única a la medición de un rasgo.	La objetividad se define a través de las propiedades de los ítems y de los individuos (habilidad) (invariancia).  Los resultados de la medición deben ser invariantes (independencia entre los parámetros del ítem y la habilidad de los individuos).  Las puntuaciones obtenidas deben reflejar el grado de habilidad del sujeto.  La estimación está centrada en descubrir rasgos latentes, no observables.	Grado en un ítem mide un rasgo latente (actitud, habilidad, etc. que pretende evaluar.  Validez del ítem: Un ítem resulta válido si su curva característica (CCI) refleja adecuadamente el rasgo que se pretende medir (alta discriminación, dificultad media).  Validez de la prueba: Evaluación conjunta, analiza la forma en que los ítems se agrupan (unidimensionalidad), identificando ítems problemáticos.	Se refiere a la consistencia de la prueba al medir una característica, reflejando la estabilidad y capacidad de los ítems para diferenciar a los sujetos, variando la precisión según el rasgo medido y la población de estudio.  Mide la precisión de un ítem al evaluar un determinado rasgo.  La TRI evalúa la precisión de la medición en cada punto de la escala del rasgo o habilidad.  Un ítem confiable tiene alta capacidad discriminativa.  La dificultad del ítem determina el nivel de habilidad de los individuos evaluados.



Año	Teorías de la medición	Definición del constructo	Divergencias/coincidencias	Conclusión		
				Características del instrumento	Objetividad	Propiedades psicométricas
Charles Spearman (1904-1907).  Se consolida con Frederic Lord y Melvin Novick (1968).	Teoría clásica de los test (TCT)	<b>Definición:</b> Propone que la puntuación observada de un individuo en un test es su <b>puntuación verdadera</b> más un <b>error aleatorio</b> . <b>Enfoque:</b> Analiza el comportamiento estadístico de ítems y tests, preocupándose por la fiabilidad (consistencia) del instrumento. <b>Limitaciones:</b> Las puntuaciones son dependientes del test y de la muestra usada para su elaboración.	La puntuación observada (X) es la suma de la puntuación verdadera (V) más el error aleatorio (E).  El instrumento se constituye en la unidad de análisis.  La calidad del instrumento se refleja el número de preguntas, a mayor número ítems mayor calidad del instrumento.  Las propiedades psicométricas dependen de las características de la muestra (tamaño de n).  Las propiedades psicométricas se evalúan globalmente para el test completo, no para reactivos individuales.  El énfasis de la medición se concentra en la exactitud de la medida y la estimación del error.	Grado en que una prueba está libre de la subjetividad o sesgo del evaluador.  Los resultados de la medición deben ser consistente e imparciales (replicación).  La aplicación, puntuación e interpretación del test deben ser independientes de quien lo administra (estandarización).  Se busca eliminar subjetividades como prejuicios, condiciones ambientales, etc. (independencia de factores externos).	Grado en que una prueba mide con exactitud el constructo o rasgo teórico que pretende evaluar.  La validez no es absoluta (grado de exactitud), sino que se evalúa en grados (alta, Media, baja).  Los ítems constituyen una muestra representativa del universo de conductas que definen el constructo.  La validez se vincula con las interpretaciones que se realizan de las puntuaciones.	Grado en un test mide consistentemente el rasgo o característica propuesto.  Un test resulta confiable cuando: las puntuaciones son estables y no varían aleatoriamente cada vez que se aplica (consistencia).  Las diferencias entre las puntuaciones se deben a diferencias reales en el rasgo medido (está libre de error aleatorio).

## CARACTERÍSTICA DE LOS PROCESOS PSICOMÉTRICOS SEGÚN LA TEORÍA CLÁSICA DE LOS (TCT)

### En cuanto a la objetividad

Los resultados de la medición deben ser consistentes, imparciales y estar libres de subjetividades o sesgos por parte del evaluador.

### En cuanto a la validez

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor del instrumento
Título:			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21- 40				Buena 41 - 60				Muy buena 61- 80				Excelente 81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Es formulado en lenguaje apropiado																				
2. Objetividad	Está expresado en lenguaje observable																				
3. Actualidad	Es acorde a los cambios educativos																				
4. Organización	Existe organización lógica																				
5. Suficiencia	Comprende cantidad y calidad																				
6. Intencionalidad	Adecuado para valoración																				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																				
8. Coherencia	Entre dimensiones e indicadores																				
9. Metodología	Responde al diagnóstico																				
10. Pertinencia	El instrumento es aplicable																				

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y fecha	DNI	Firma del informante	Teléfono

Ejemplo tomado del libro. Técnicas e instrumentos de la investigación científica (2023).

**En cuanto a la confiabilidad**

En relación a la calidad del instrumento esta se refleja en el número de reactivos, a mayor número ítems mayor calidad del instrumento.

Respecto a las propiedades psicométricas (fiabilidad), estas se evalúan globalmente para el test completo, no para reactivos individuales.

**CARACTERÍSTICA DE LOS PROCESOS PSICOMÉTRICOS SEGÚN LA TEORIA DE RESPUESTA AL ITEMS (TRI)****En cuanto a la objetividad**

Se sustenta en la operacionalización de las variables de estudio, las cuales guían el diseño y construcción del instrumento, el mismo que después de ser aplicado a una muestra de trabajo se contrasta de manera empírica para evaluar el grado en que la teoría se refleja en los datos (validez de construcción).

**En cuanto a la validez****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor del instrumento
Título:			

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Criterio	Significado
Coherencia (C)	Relación entre el constructo, dimensiones, indicadores y reactivos
Adecuación (A)	Claridad del lenguaje en relación con el sujeto al que está dirigido

Dimensión 1			C					A					Observaciones
1	Indicador	Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
2		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
3		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

Dimensión 2			C					A					Observaciones
7	Indicador	Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
8		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
9		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
10			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
11			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
12			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

Dimensión 3			C					A					Observaciones
13	Indicador	Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
14		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
15		Ítems	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
16			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
17			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
18			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Lugar y fecha	DNI	Firma del informante	Teléfono

Leyenda:

1: Totalmente en desacuerdo (TD)

2: Desacuerdo (D)

3: Ni acuerdo, ni desacuerdo (N)

4: Acuerdo (A)

5: Totalmente de acuerdo (TA)

Ejemplo tomado del libro. Técnicas e instrumentos de la investigación científica (2023).

### En cuanto a la confiabilidad

La confiabilidad está dirigida a identificar las propiedades de cada pregunta (dificultad, discriminación y azar).

En tal sentido, se centra en analizar la capacidad discriminativa de cada reactivo para eliminar los ítems problema.

Se realiza la confiabilidad del instrumento, la fiabilidad de cada componente o dimensión.

## ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE INVESTIGACIÓN

- 1) La matriz relacional (establece la relación entre los elementos investigativos, título, problemas, objetivos e hipótesis).
- 2) La matriz teórica (el investigador compara las diversas teorías que sustentan las variables de estudio. Esta comparación se realiza de ma-

nera consciente, reflexiva y crítica, sobre cuyo análisis el investigador se adscribe a una de ellas).

- 3) La matriz conceptual (El investigador asume una posición teórica, aquella que da sustento a las variables de estudio).
- 4) La matriz porcentual (establece el número de preguntas del instrumento, el número de dimensiones, el número de indicadores, etc.).
- 5) La matriz estructural (Constituye un resumen del proceso, y explica la estructura del instrumento).
- 6) La matriz metodológica (Desarrolla la metodología del estudio).

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS

### EL CUESTIONARIO

Un cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para recolectar datos con respecto a la medición de una variable de estudio. Su característica principal radica en que puede registrar información masivamente de un gran conjunto de sujetos al mismo tiempo.

Para la elaboración de los cuestionarios se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Seleccionar la conducta, comportamiento o variable a medirse.
- Definir conceptualmente las conductas, comportamiento o variables a medirse.
- Determinar los componentes de las variables a través del proceso de operacionalización.
- Establecer el número de preguntas del instrumento a través de la matriz de porcentualización.
- La redacción debe ser en tercera persona.
- Elaborar la batería de preguntas que formaran el cuestionario.
- Someter el cuestionario a procesos de validez y confiabilidad.

**Ejemplo 5:**

En el siguiente título

**Cultura organizacional y desempeño laboral** en la empresa de transportes Expreso Nacional Cerro de Pasco S.R.L. en el año 2022.

- Variables de estudio: cultura organizacional, desempeño laboral.
- Tipo de variable desde el punto de vista metodológico: variable I, variable II
- Tipo de variable desde el punto de vista estadístico: Para ambos casos las variables son cualitativas medida en escala ordinal.
- Tipo de variable desde el punto de vista psicométrico: Para ambos casos la variable es no psicológica, por lo que se mide a través de un cuestionario.

**Cuestionario de relación de la cultura organizacional y el desempeño laboral en la empresa Expreso Nacional Cerro de Pasco SRL, 2022**

**Objetivo:** Determinar qué relación existe entre la cultura organizacional y el desempeño laboral de los colaboradores de la empresa de transportes Expreso Nacional Cerro de Pasco S.R.L. en el año 2022.

**Confidencialidad:** La información y datos brindados en el presente cuestionario será utilizada para fines académicos y su contenido será tratado en forma confidencial.

**Instrucciones:** Marque la respuesta de acuerdo a su nivel de percepción, apreciación o forma de pensar, para lo cual tiene 5 opciones de respuesta tal como se presenta.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferencia	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

N°	Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferencia	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>V1 Cultura Organizacional</b>						
1	La organización muestra una constante preocupación por mantener un excelente clima laboral.	1	2	3	4	5
2	Las directrices establecidas en la política laboral de la empresa son aceptadas y cumplidas por todos los colaboradores y demás miembros de la organización.	1	2	3	4	5
3	En su opinión personal la empresa impone normas y valores que no están alineados con sus principios y valores morales.	1	2	3	4	5
4	La empresa mantiene un sistema de recompensas que mejoren y estimulen la productividad laboral.	1	2	3	4	5
5	Los jefes y superiores de la organización muestran esfuerzos por mantener motivados a sus colaboradores	1	2	3	4	5
6	El sistema de creencias e ideas generales de la empresa aportan estabilidad y guían la conducta de los colaboradores hacia un buen accionar.	1	2	3	4	5

Fragmento de un cuestionario para medir la cultura organizacional (ejemplo tomado de Guillermo y Rímac, 2023).

## LA ESCALA

La escala es un instrumento de medición de variables psicológicas no cognitivas dentro de las cuales se comprende a las actitudes, las emociones, los sentimientos, los intereses, las preferencias, las opiniones, entre otras, donde las respuestas del instrumento se caracterizan por ser de naturaleza politómica o dicotómica. Es decir, cada reactivo presenta varias alternativas de respuesta o en otros casos de alternativas de respuesta (verdadero o falso, afirmativo o negativo, etc.), por lo cual los sujetos encuestados exteriorizan su respuesta a través de las respuestas presentes en el instrumento.

Para la elaboración de las escalas se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Seleccionar el constructo psicológico a medirse (variable psicológica no cognitiva).
- Definir conceptualmente la variable a medirse.
- Determinar los componentes de la variable a través del proceso de operacionalización.
- Establecer el número de preguntas del instrumento a través de la matriz de porcentualización.
- Elaborar las baterías de preguntas que formaran la escala.
- La redacción del enunciado del ítem debe ser en forma de afirmaciones o juicios.
- Seleccionar las escalas de medición (se recomienda entre tres a cinco).
- Someter la escala a proceso de validez y confiabilidad.

### *Ejemplo 6:*

En el siguiente título

**Estilos de aprendizaje y motivación académica** en estudiantes de sexto grado de primaria de la Institución Educativa N.º 6080 “Rosa de América”, Villa el Salvador- 2022.

- Variables de estudio: estilos de aprendizaje, motivación académica.
- Tipo de variable desde el punto de vista metodológico: variable I, variable II

- Tipo de variable desde el punto de vista estadístico: Para ambos casos las variables son cualitativas, por lo tanto, pueden ser medidas en escala ordinal o escala nominal.
- Tipo de variable desde el punto de vista psicométrico: Para ambos casos la variable es psicológica no cognitiva, por lo que se mide a través de una escala.

Ejemplo de un fragmento de una escala para medir los estilos de aprendizaje:

**CUESTIONARIO HONEY Y ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE  
(CHAEA-JUNIOR)**

**Instrucciones**

A continuación, se presenta una serie de frases que usted debe leer y contestar.

Si está totalmente de acuerdo o muy de acuerdo con el enunciado entonces marca con una X en la primera Columna “De acuerdo”. Si, por el contrario, está poco o nada de acuerdo, marca con una X en la segunda Columna “En Desacuerdo”. Se recuerda que el presente cuestionario ayudará a conocer su estilo preferente de aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de personalidad, así que no existe respuesta correcta o incorrecta, pero debe contestar con sinceridad.

N.º	Ítems	De acuerdo	Desacuerdo
1	Las personas que me conocen opinan que digo las cosas tal y como las pienso.		
2	Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.		
3	Muchas veces hago las cosas sin pensar en las consecuencias.		
4	Me interesa saber qué piensan los demás y por qué motivos actúan o hacen las cosas.		
5	Valoro mucho cuando me hacen un regalo que sea de gran utilidad.		
6	Quiero saber lo que sucede en mi lugar cuando no estoy.		
7	Realmente disfruto pasar el tiempo haciendo mi tarea y me gusta hacer mi mejor esfuerzo.		
8	Siempre me gusta seguir un orden, en las comidas, en los estudios y hacer ejercicio físico.		
9	Me gustan las ideas creativas aunque sean difíciles de realizar.		
10	Solo seguiré las reglas cuando pueda obtener una recompensa.		
11	Me gusta más escuchar que hablar.		
12	Mi habitación siempre esta ordenada porque no me gusta el desorden.		
13	Analizo muy bien las ventajas y desventajas antes de hacer las cosas.		
14	En las actividades escolares pongo más interés cuando hago algo nuevo y diferente.		
15	En la discusión grupal, me gusta decir claramente mis pensamientos.		
16	Cuando juego, no me importan lo que quieran hacer mis amigos, porque es más importante jugar.		

Fragmento de un cuestionario para medir los estilos de aprendizaje (ejemplo tomado de Astete y Yanac, 2023).



Ejemplo de un fragmento de una escala para medir la motivación académica:

### CUESTIONARIO DE MOTIVACIÓN ACADÉMICA

#### Instrucciones:

A continuación, se presenta un cuestionario relacionado con su motivación. Su respuesta es sumamente importante para nuestra investigación; por ello, debe leer de forma completa y, luego, encerrar con un círculo una de las cinco alternativas.

Nunca	1
Casi nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

N.º	Dimensiones/ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	<b>Motivación intrínseca</b>					
1	Para mí es muy importante sacar calificaciones altas					
2	Para mí el estudiar es duro y aburrido					
3	Me resulta fácil organizarme el tiempo para estudiar					
4	En lo que estudio hay muchas cosas que no entiendo					
5	Yo estudio sobre todo porque me gusta estudiar y saber cosas					
6	Yo procuro sacar mejores calificaciones que los demás					
7	Me cuesta mucho ponerme a estudiar en serio					
8	Me preparo para los exámenes con tiempo suficiente					
9	Lo que no entiendo, lo dejo; me basta con saber lo más fácil de entender					
10	Cuando estudio me encanta comprender cosas nuevas y ver que sé algo más					
11	A mí me basta con no quedar suspendido					
12	En general me gusta estudiar					
13	Las cosas que no me gusta estudiar suelo dejarlas para el final					
14	Me esfuerzo por comprender las cosas difíciles					
15	Me gustaría saber más sobre muchas de las cosas que estudiamos en clase					

Fragmento de una escala para medir la motivación académica (ejemplo tomado de Astete y Yanac, 2023).

## LA PRUEBA OBJETIVA

Es un instrumento de evaluación con preguntas de respuesta cerrada (como opción múltiple, verdadero/falso o asociación) que tienen una única respuesta (carácter dicotómico, donde la respuesta verdadera es igual a uno y las respuestas falsas es igual a cero). Asimismo, es de fácil calificación,

sin sesgos subjetivos del calificador, evaluando conocimientos de manera cuantificable y estandarizada.

Para la elaboración de los test se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Definición de la variable a medirse (variable psicológica cognitiva).
- Operacionalización del constructo a medirse.
- Establecimiento de la porcentualización y número de ítems del test.
- Redacción de los ítems o reactivos del test.
- Aplicación a la muestra piloto.
- Establecimiento de las propiedades métricas del test.
- Elaboración de la versión final del test.

**Ejemplo de un fragmento de un test de conocimiento**

Test de conocimiento	
Apellidos y nombres: _____	
Grado y sección: _____ Aula: _____ Turno: _____	
1) Constituye el campo de actuación sobre el que trabaja la ciencia.	
a) La realidad observable	b) La religión
c) Las ideas	d) Lo trascendente
2) Se define como el proceso de producción de nuevos conocimientos.	
a) El método científico	b) El problema
c) El diagnóstico	d) La investigación
3) Conjunto de conocimientos válidos, confiables y verificables.	
a) Conocimiento vulgar	b) Conocimiento filosófico
c) Conocimiento científico	d) Conocimiento común
Para que una idea se concrete en una investigación se requiere	
a) motivación.	b) revisión bibliográfica.
c) metodología.	d) esfuerzo.

Ejemplo tomado del texto técnicas e instrumentos de la investigación científica (2023).

**OTROS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

Es un conjunto planificado y sistemático de actividades, estrategias y recursos diseñados para abordar una necesidad, problema o dificultad

específica en individuos, grupos o comunidades, buscando mejorar su situación, alcanzar un objetivo o desarrollar una habilidad, aplicable en áreas como la salud, educación, psicología o desarrollo social.

### LISTA DE COTEJO

Es un instrumento de evaluación sencillo y estructurado que verifica la presencia o ausencia de criterios, habilidades o comportamientos específicos, usando una escala dicotómica (Sí/No, Logrado/No Logrado) para registrar si una tarea, acción o característica se cumple o no, siendo útil para la observación objetiva y retroalimentación en contextos educativos y profesionales.

### FICHAS DE OBSERVACIÓN

Son instrumentos metodológicos usados para recopilar y registrar sistemáticamente datos sobre fenómenos, personas o eventos específicos, definiendo previamente qué se busca (criterios) para evaluar, analizar y obtener información concreta, a menudo en formatos estructurados como tablas, con el fin de tomar decisiones o generar conclusiones más objetivas y menos subjetivas. Se diferencian de una guía, ya que la ficha está predefinida con indicadores claros, a diferencia de la guía, que es más exploratoria.

### GUÍA DE ENTREVISTA

Es una herramienta (una lista de temas y preguntas clave) que estructura la conversación en una entrevista, sirviendo como recordatorio flexible para el entrevistador, no como un guion rígido, permitiendo explorar puntos relevantes de forma abierta y adaptarse a lo que el entrevistado diga, para recabar información profunda en investigación cualitativa o selección de personal,

### INVENTARIO DE PERSONALIDAD

Es una herramienta psicológica en formato de cuestionario (a menudo de autoinforme) que evalúa rasgos, tendencias y patrones de comportamiento de un individuo, como la extroversión, neuroticismo o responsabilidad, mediante preguntas o afirmaciones estandarizadas, buscando ofrecer una comprensión objetiva de la personalidad para fines clínicos, de selección de personal o investigación.

### ESCALA DE ACTITUDES

Es un instrumento psicométrico usado en ciencias sociales y educación para medir de forma cuantitativa la predisposición (positiva, negativa o neutra) de una persona hacia personas, objetos, situaciones o ideas, generalmente a través de una serie de afirmaciones donde el sujeto indica su grado de acuerdo o desacuerdo.

### DIFERENCIAL SEMÁNTICO

Es una técnica psicométrica creada por Charles E. Osgood para medir la connotación o el significado subjetivo de conceptos (como productos, personas, ideas) a través de escalas graduadas, utilizando pares de adjetivos bipolares (ej. bueno-malo, fuerte-débil) que anclan los extremos de una escala numérica (generalmente de 1 a 7), permitiendo capturar percepciones sutiles sobre evaluación, potencia y actividad.

### INVENTARIO VOCACIONAL

Es una herramienta de evaluación psicológica, como un test o cuestionario, que ayuda a identificar los intereses, habilidades y preferencias profesionales de una persona para orientarla hacia la elección de una carrera o campo laboral que se ajuste a su perfil, explorando actividades y ocupaciones que le resultarían satisfactorias y motivadoras. Estos inventarios funcionan como un autoanálisis guiado para descubrir talentos y conectar con posibles caminos educativos y profesionales, como el famoso Inventario de Intereses.

## REFERENCIAS

- Astete, G. M. y Yanac, R. Y. (2023). *Estilos de aprendizaje y motivación académica en estudiantes de sexto grado de primaria de la Institución Educativa N.º 6080 “Rosa de América”, Villa el Salvador- 2022*. [Tesis de licenciatura]. Universidad continental.
- Berrocal, S. y Berrocal, C. (2017). *Estadística para ciencias empresariales y educación*. Imprenta Cooper & Cooper.
- Berrocal, S. y Berrocal, C. (2018). *Metodología de la investigación científica. Pasos para el diseño y elaboración del proyecto de investigación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Berrocal, C., Montalvo, W., Berrocal, E. y Orosco, A. (2023). *Técnicas e instrumentos de la investigación científica*. Grupo editorial San Marcos.
- Guillermo, A. E. y Rímac, L. A. (2023). *Cultura organizacional y desempeño laboral en la empresa de transportes Expreso Nacional Cerro de Pasco S.R.L. 2022*. [Tesis de licenciatura]. Universidad continental.
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.

## ACTIVIDADES

- 1) Analizar el título de su investigación desde el punto de vista de su estructura (metodología) y desde el punto de vista de su funcionalidad (psicometría).
- 2) Elaborar cuadro comparativo (matriz teórica) donde se defina las variables de su estudio desde las teorías que la sustentan, donde realice la comparación y establezca las conclusiones.
- 3) Elaborar el cuestionario de las variables que investiga en escala nominal.
- 4) Elabora una escala (como ejemplo de la medición de una variable psicológica no cognitiva, en escala ordinal).