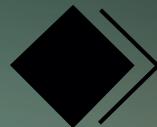


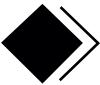
Jhonatan Hinojosa Mamani
Javier Elias Mamani Gamarra
Edison Catacora Lucana



PROYECTO DE
TESIS
GUÍA PRÁCTICA PARA INVESTIGACIÓN
CUANTITATIVA



científica digital



EDITORIA CIENTÍFICA DIGITAL LTDA

Guarujá - São Paulo - Brasil

www.editoracientifica.com.br - contato@editoracientifica.com.br

Diagramação e Arte Edição © 2024 Editora Científica Digital

Equipe Editorial Texto © 2024 Os Autores

Imagens da Capa 1ª Edição - 2024

Adobe Stock - 2024 Acesso Livre - Open Access



© COPYRIGHT DIREITOS RESERVADOS. A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. Esta obra foi licenciada com uma Licença de Atribuição Creative Commons – Atribuição 4.0 Internacional, permitindo o download e compartilhamento integral ou em partes, desde que seja citada a fonte, com os créditos atribuídos aos autores e obrigatoriamente no formato Acesso Livre (Open Access) e sem a possibilidade de alteração de nenhuma forma. É proibida a catalogação em plataformas com acesso restrito e/ou com fins comerciais.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M263b Hinojosa Mamani, Jhonatan
Proyecto de tesis: guía práctica para investigación cuantitativa / Jhonatan Hinojosa Mamani, Edison Catacora Lucana, Javier Elias Mamani Gamarra. – Guarujá-SP: Científica Digital, 2024.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
Inclui Bibliografía
ISBN 978-65-5360-556-5
DOI 10.37885/978-65-5360-556-5

1. Tesis. 2. Doctorado. 3. Educación. I. Hinojosa Mamani, Jhonatan. II. Lucana, Edison Catacora. III. Gamarra, Javier Elias Mamani. IV. Título.

CDD 378.2

Elaborado por Janaína Ramos – CRB-8/9166

Índice para catálogo sistemático:

I. Tecnología educativa

E-BOOK

ACESSO LIVRE ON LINE - IMPRESSÃO PROIBIDA

2024

Jhonatan Hinojosa Mamani
Javier Elias Mamani Gamarra
Edison Catacora Lucana

PROYECTO DE TESIS: Guía práctica para investigación cuantitativa

1^a EDIÇÃO



científica digital

2024 - GUARUJÁ - SP

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. André Cutrim Carvalho	Prof. Dr. Humberto Costa
Prof. Dr. Antônio Marcos Mota Miranda	Prof. Dr. Joachin Melo Azevedo Neto
Prof ^a . Ma. Auristela Correa Castro	Prof. Dr. Jônata Ferreira de Moura
Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro	Prof. Dr. José Aderval Aragão
Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke	Prof. Me. Julianno Pizzano Ayoub
Prof ^a . Dra. Caroline Nóbrega de Almeida	Prof. Dr. Leonardo Augusto Couto Finelli
Prof ^a . Dra. Clara Mockdece Neves	Prof. Dr. Luiz Gonzaga Lapa Junior
Prof ^a . Dra. Claudia Maria Rinhel-Silva	Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva
Prof ^a . Dra. Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco	Prof ^a . Dra. Maria Cristina Zago
Prof. Dr. Cristiano Marins	Prof ^a . Dra. Maria Otília Zangão
Prof ^a . Dra. Cristina Berger Fadel	Prof. Dr. Mário Henrique Gomes
Prof. Dr. Daniel Luciano Gevehr	Prof. Dr. Nelson J. Almeida
Prof. Dr. Diogo da Silva Cardoso	Prof. Dr. Octávio Barbosa Neto
Prof. Dr. Ernane Rosa Martins	Prof. Dr. Pedro Afonso Cortez
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes	Prof. Dr. Reinaldo Pacheco dos Santos
Prof. Dr. Fabricio Gomes Gonçalves	Prof. Dr. Rogério de Melo Grillo
Prof ^a . Dra. Fernanda Rezende	Prof ^a . Dra. Rosenery Pimentel Nascimento
Prof. Dr. Flávio Aparecido de Almeida	Prof. Dr. Rossano Sartori Dal Molin
Prof ^a . Dra. Francine Náthalie Ferraresi Queluz	Prof. Me. Silvio Almeida Junior
Prof ^a . Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes	Prof ^a . Dra. Thays Zigante Furlan Ribeiro
	Prof. Dr. Wesley Viana Evangelista
	Prof. Dr. Willian Carboni Viana
	Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Acesse a lista completa dos Membros do Conselho Editorial em www.editoracientifica.com.br/conselho

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial e Revisados por Pares Externos (Peer Review), sendo indicados para publicação.

Nota: Esta é uma produção independente, tornando-se uma obra com reservas de direitos autorais para os autores. Alguns textos podem ser derivados de outros trabalhos já apresentados ou defendidos, todavia, os autores foram instruídos ao cuidado com o autoplágio. A responsabilidade pelo conteúdo é exclusiva dos autores, não representando, necessariamente, a opinião da editora, tampouco dos organizadores, revisores e membros do Conselho Editorial.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN 15

CAPITULO I

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Proyecto de investigación científica	17
1.1.1. Proyecto de investigación cuantitativa	21
1.1.2. Características del proyecto de investigación cuantitativo.....	22
1.1.3. Paradigmas en la investigación cuantitativa.....	24
1.1.3.1. Positivismo.....	25
1.1.3.2. Empirismo Lógico / Neopositivismo.....	27
1.1.3.3. Pospositivismo	29
1.1.3.4. Constructivismo	31
1.1.3.5. Realismo crítico	33
1.1.3.6. Pluralismo metodológico	35
1.1.3.7. El esquema del proyecto de investigación cuantitativa	40
1.1.4. Esquema del proyecto de investigación cuantitativa – UNSA Arequipa.....	50
1.1.5. Estructura del proyecto de investigación – UNA Pun ..	
.....	52

CAPITULO II

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

2.1. Identificación de las líneas de investigación.....	55
2.1.1. Líneas de investigación de la Maestría de Investigación y Docencia Universitaria	59
2.1.2. Líneas de investigación del Doctorado en Ciencias Sociales, Gestión Pública y Desarrollo Territorial....	61
2.1.3. Elección de las líneas de investigación	63

CAPITULO III

VARIABLES OPERACIONALES

3.1. Definición de variables operacionales	66
3.2. Clasificación de variables	68
3.2.1. Las variables de investigación.....	69
3.2.1.1. Variable independiente	70
3.2.1.2. Variable dependiente	70
3.2.1.3. Variable interviniente	71
3.2.2. Las variables estadísticas.....	71
3.2.2.1. Las variables cualitativas	72
3.2.2.1.1. Variables dicotómicas	72
3.2.2.1.2. Variables politómicas.....	73
3.2.2.2. Variables nominales.....	73
3.2.2.3. Variables ordinales	73

3.2.3. Las variables cuantitativas.....	74
3.2.3.1. Variables discretas	74
3.2.3.2. Variables continuas.....	75
3.2.3.2.1. De razón	75
3.2.3.2.2. De intervalo.....	76
3.2.4. Las variables por línea de investigación.....	76
3.2.5. Definición de variables operacionales.....	78

CAPITULO IV TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Título de investigación.....	81
4.1.1. Elementos básicos para formulación del título.....	83
4.1.2. Los niveles de investigación.....	86
4.1.2.1. Nivel exploratorio.....	87
4.1.2.2. Nivel descriptivo.....	90
4.1.2.3. Nivel correlacional.....	91
4.1.2.4. Nivel explicativo.....	92
4.1.2.5. Nivel aplicativo.....	94

CAPITULO V OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Y MATRIZ DE CONSISTENCIA

5.1. Desarrollo de la operacionalización de variables.....	96
5.1.1. Descomposición de las variables.....	98

5.1.1.1. Descomposición según sus componentes, elementos o etapas	99
5.1.1.2. Descomposición según sus roles o funciones	99
5.1.1.3. Descomposición según sus cualidades o atributos.....	100
5.1.2. Operacionalizaciones de variables según su complejidad.....	101
5.1.2.1. Variables Simples	101
5.1.2.2. Variables Complejas	102
5.1.3. Elementos de la operacionalización de variables	102
5.2. Matriz de consistencia.....	111
5.3. Desarrollo de los tres aspectos de la Matriz de consistencia	116
5.3.1. Formulación del problema.....	116
5.3.1.1. Problema general	116
5.3.1.2. Problemas específicos.....	118
5.3.2. Objetivos	120
5.3.2.1. Objetivos generales	120
5.3.2.2. Objetivos específicos	122
5.3.3. Hipótesis	124
5.3.3.1. Hipótesis general.....	124
5.3.3.2. Hipótesis específicas.....	126

CAPITULO VI

ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

6.1. Antecedentes de la investigación	131
6.1.1. Niveles de antecedentes.....	133
6.1.1.1. Antecedentes internacionales.....	133
6.1.1.2. Antecedentes nacionales	134
6.1.1.3. Antecedentes locales.....	135
6.2. Marco teórico	139
6.2.1. Pasos para elaborar el marco teórico.....	139

CAPITULO VII

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

7.1. Planteamiento del problema.....	145
7.1.1. Tipos de planteamiento de problema.....	146
7.1.1.1. Problemas prácticos	147
7.1.1.2. Problemas de investigación	147
7.1.1.3. Interrelación entre problemas prácticos y de investigación	148
7.1.2. Elementos para construir el planteamiento del problema	150
7.1.3. Situación problemática internacional (SpI)	152
7.1.4. Situación problemática nacional (SpN).....	152
7.1.5. Situación problemática local (SpL)	152

7.2. Justificación	153
7.2.1. Tipos de justificación	154
7.2.2. Aspectos a considerar	156

CAPITULO VIII

FORMULACION DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

8.1. Formulación del problema	159
8.1.1. Problema general	160
8.1.1.1. Aplicación práctica de la fórmula	161
8.1.2. Problemas específicos	162
8.1.2.1. Aplicación práctica de la fórmula	164
8.2. Objetivos	164
8.2.1. Objetivos generales	166
8.2.1.1. Aplicación práctica de la fórmula	167
8.2.2. Objetivos específicos.....	168
8.3. Hipotesis.....	170
8.3.1. Hipotesis de investigación	172
8.3.1.1. Hipotesis general.....	172
8.3.1.2. Hipotesis especificas.....	174
8.3.2. Hipotesis estadísticas.....	177
8.3.2.1. Hipótesis nulas (H_0)	177
8.3.2.2. Hipótesis alternativas (H_a o H_1).....	178

CAPITULO IX

DISEÑO METODOLÓGICO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

9.1. Enfoque de investigación	179
9.1.1. Enfoque cuantitativo.....	179
9.1.2. Enfoque cualitativo.....	180
9.1.3. Enfoque mixto	180
9.2. Tipos de investigación	181
9.2.1. Investigación básica	181
9.2.2. Investigación aplicada	182
9.3. Niveles de investigación	183
9.3.1. Nivel exploratorio.....	184
9.3.2. Nivel descriptivo	185
9.3.3. Nivel correlacional	187
9.3.4. Nivel explicativo	188
9.3.5. Nivel aplicativo	189
9.4. Diseño de investigación	191
9.5. Tipos de diseño	191
9.5.1. Diseño experimental.....	191
9.5.1.1. Diseño pre experimental	192
9.5.1.2. Diseño cuasi experimental	194
9.5.2. Experimental puro	196

9.5.3. Diseño no experimental.....	198
9.5.3.1. Diseños trasversales.....	198
9.5.3.2. Diseño longitudinal.....	199
9.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	200

CAPITULO X

POBLACIÓN Y MUESTRA

10.1. Población y muestra	203
10.1.1. Población	204
10.1.1.1. Población finita.....	204
10.1.1.2. Población infinita.....	204
10.1.2. Muestra.....	205
10.2. Muestreo en la investigación.....	206
10.2.1. Muestreo probabilístico.....	206
10.2.1.1. Muestreo aleatorio simple.....	207
10.2.1.2. Muestreo estratificado.....	208
10.2.1.2.1. Muestreo estratificado con asignación proporcional	209
10.2.1.2.2. Muestreo estratificado con asignación igual	210
10.2.1.3. Muestreo por conglomerados.....	210
10.2.1.4. Muestreo sistemático	212
10.2.2. Muestreo no probabilístico.....	213

10.2.2.1. Muestreo por Conveniencia	213
10.2.2.2. Muestreo por juicio o intencional	215
10.2.2.3. Muestreo por cuotas.....	216
10.2.2.4. Muestreo de bola de nieve	217

CAPITULO XI

PRUEBAS ESTADÍSTICAS EN LA INVESTIGACIÓN

11.1. Pruebas estadísticas.....	220
11.1.1. Prueba de normalidad.....	221
11.1.1.1. Shapiro-Wilk.....	221
11.1.1.2. Kolmogorov-Smirnov	223
11.1.2. Las pruebas paramétricas y no paramétricas.....	224
11.1.3. Pruebas paramétricas	226
11.1.3.1. T de Student para dos muestras	226
11.1.3.2. T de Student para muestras pareadas	228
11.1.3.3. ANOVA de una vía.....	230
11.1.3.4. ANOVA de medidas repetidas	232
11.1.3.5. Correlación de Pearson	235
11.1.3.6. Chi cuadrado.....	237
11.1.4. Pruebas no paramétricas	239
11.1.4.1. U de Mann-Whitney – Wilcoxon para muestras independientes	239
11.1.4.2. Wilcoxon para dos muestras relacionadas	242

11.1.4.3. Kruskal-Wallis	244
11.1.4.4. Friedman	246
11.1.4.5. Rho Spearman.....	249
11.1.4.6. Tau de Kendall.....	251
11.1.4.7. Exacto de Fisher.....	253
BIBLIOGRAFÍA.....	257

INTRODUCCIÓN

El libro titulado: “Proyecto de tesis: Guía práctica para investigación cuantitativa”, surge como una alternativa de solución innovadora a los retos que enfrentan los estudiantes de pregrado y posgrado en diferentes universidades del Perú y alrededor del mundo al embarcarse en la compleja etapa de la elaboración de una tesis. Este libro se distingue por su enfoque en desmitificar las metodologías de investigación, a menudo percibidas como abstractas y poco prácticas, proveyendo una comprensión clara y aplicable que facilita significativamente el proceso de investigación.

El libro combina teoría y práctica de manera integrada, ofreciendo estrategias y fórmulas específicas para estructurar cada sección de un proyecto de tesis. Esta aproximación no solo promueve la flexibilidad en la investigación científica, sino que también asegura la rigurosidad y coherencia metodológica, elementos esenciales para el éxito académico y profesional de cualquier investigación.

Adicionalmente, se introducen metodologías innovadoras y accesibles para el desarrollo de proyectos de tesis, diseñadas para simplificar el proceso de investigación. Estas nuevas metodologías están pensadas para que cualquier tesista, independientemente de su experiencia previa o campo de estudio, pueda abordar su proyecto de manera efectiva, concisa y directa, superando los obstáculos que tradicionalmente han complicado esta etapa académica.

Finalmente, el texto promueve la excelencia académica y profesional, promoviendo a los tesistas para enfrentar los desafíos futuros en sus carreras investigativas y profesionales. Al equipar a los investigadores con un sólido entendimiento de las metodologías cuantitativas, desde un enfoque innovador y sencillo con el desarrollo de fórmulas y categorías que con frecuencia se utilizan en el desarrollo de una tesis. Es necesario, explorar el texto para entender la praxis para la elaboración de tesis, más aún, si se adaptan directamente con la inteligencia artificial, que en nuestra próxima publicación de libro se desarrollará “metodología de investigación con inteligencia artificial” adaptando al mismo texto, cuyo interés será de mucha relevancia.

CAPITULO I

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Un proyecto de investigación es un plan de vida: un viaje de curiosidad sin fin y descubrimiento constante”.

1.1. Proyecto de investigación científica

En la actualidad, es habitual escuchar la palabra proyecto en referencia a diversas actividades cotidianas. Por ejemplo, escuchamos a un arquitecto hablar sobre el proyecto de un edificio que tiene la intención de construir, a un empresario analizar detenidamente el proyecto de expansión de su empresa y a amigos discutir emocionados el proyecto de un viaje pendiente, entre otras situaciones comunes. En este contexto, el término proyecto en su sentido genérico se refiere principalmente a la planificación de una iniciativa.

Este concepto de proyecto implica la cuidadosa planificación de acciones específicas. Así, se planifica minuciosamente la construcción de un edificio, se diseña y se estructura la estrategia de expansión de una empresa, y se elabora un plan detallado para llevar a cabo un viaje. La raíz etimológica del término "proyecto" se encuentra en los verbos latinos proicere y proiectare, que sugieren la idea de arrojar algo hacia adelante (Tamayo, 1999).

Por otro lado, un proyecto de investigación es un plan detallado que describe la investigación que se va a llevar a cabo. Este proyecto es fundamental para el desarrollo de una tesis, ya que

establece las bases sobre las cuales se organiza y planifica toda la investigación. El proyecto de investigación debe incluir el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, la metodología, el marco teórico y un cronograma de actividades, entre otros elementos (Martinez-Cervantes, 2023). El proyecto de investigación también debe ser aprobado por un director de tesis para que sea aceptado en un posgrado, o por un colegiado si se requiere utilizar los recursos de la institución (De la Lama et al., 2022). Es importante que el proyecto de investigación esté bien estructurado y sea coherente, ya que servirá como guía para el desarrollo de la tesis.

En consecuencia, un proyecto no es meramente una idea abstracta, sino más bien la manifestación concreta de la intención de llevar a cabo una tarea específica. Implica una disposición minuciosa de todos los elementos necesarios para alcanzar un objetivo, así como la planificación y organización previa de todas las tareas y actividades requeridas para alcanzar ese fin. Un proyecto, en última instancia, representa la materialización de un pensamiento o designio para llevar a cabo al éxito.

En el contexto académico, el proceso de formulación de un proyecto de investigación adquiere una dimensión particularmente significativa y metódica, y su punto de origen se encuentra en las *líneas de investigación*. Estas líneas desempeñan un papel crucial al servir como el cimiento desde el cual se da inicio al proceso de formulación de proyectos específicos.

Las líneas de investigación, en esencia, actúan como pilares conceptuales que brindan dirección y contexto a la labor investigativa en una institución académica o en un campo de estudio particular. Representan áreas temáticas que han sido identificadas y definidas previamente como críticas o prometedoras para la generación de nuevo conocimiento. Son como senderos intelectuales ya trazados que guían a los investigadores a lo largo de su travesía en busca de respuestas y descubrimientos (Gallardo-Carrillo, 2017).

En este contexto, las líneas de investigación representan el punto de partida esencial para concebir y diseñar proyectos de investigación concretos. Los proyectos nacen en respuesta a preguntas o desafíos planteados por las líneas de investigación, y se desarrollan de manera que contribuyan a la expansión de esa área temática en particular.

Esto asegura que los proyectos estén alineados con las preocupaciones y las tendencias más relevantes en el ámbito académico, lo que, a su vez, promueve la pertinencia y el impacto de la investigación en el campo de estudio respectivo. Por lo tanto, el papel de las líneas de investigación como punto de partida en el proceso de formulación de proyectos académicos es fundamental para orientar, enfocar y enriquecer la actividad investigativa en el entorno académico.

Por otro lado, es importante destacar que existen diversas formas de iniciar un proyecto de investigación científica. Sin embargo, entre las alternativas disponibles, la estrategia más recomendada y estructurada consiste en dar inicio a través de las *líneas de investigación*. Este enfoque se fundamenta en el hecho de que

las universidades, en su calidad de instituciones académicas y de investigación, albergan una amplia diversidad de áreas de formación profesional y conocimiento.

Cada una de estas áreas, comúnmente referidas como programas de estudios, se especializa en un ámbito específico del saber. Desde las disciplinas exactas hasta las humanidades, pasando por la tecnología, la medicina, las ciencias sociales y más, cada una de estas áreas presenta un conjunto distintivo de conocimientos y desafíos de investigación. En consecuencia, esta estrategia apela a la idea de que cada programa de estudios, junto con sus correspondientes líneas de investigación, representa el punto de partida para el desarrollo del conocimiento científico.

Por otro lado, iniciar un proyecto de investigación en consonancia con una línea de investigación previamente establecida conlleva una serie de ventajas significativas. En primer lugar, garantiza que el proyecto esté alineado con los objetivos y las prioridades del campo de estudio específico, lo que incrementa la probabilidad de que el proyecto sea relevante y sustancial. Además, permite que los investigadores se beneficien de la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de especialización (Supo, 2015).

Finalmente, esta metodología promueve la colaboración y la interacción entre investigadores que comparten intereses comunes, enriqueciendo así el proceso de investigación al fomentar el intercambio de ideas y la creación de redes académicas.

1.1.1. Proyecto de investigación cuantitativa

Un proyecto de investigación cuantitativa es una metodología científica que se centra en la recolección y análisis de datos cuantitativos para explorar hipótesis específicas y responder a preguntas de investigación definidas. Este enfoque se distingue por su énfasis en la objetividad, la medición precisa y el análisis sistemático de variables numéricas (Babatiba, 2017). “El conocimiento está basado en los hechos. La objetividad es la manera de alcanzar un conocimiento utilizando la medición exhaustiva y la teoría” (Martins & Palella, 2012, p. 46).

La naturaleza de un proyecto cuantitativo es esencialmente deductiva, partiendo de una teoría o hipótesis preexistente y utilizando datos para probar su validez. Los diseños de investigación en este tipo de proyectos pueden ser experimentales, donde el investigador controla y manipula las variables, o no experimentales, como en estudios observacionales y encuestas.

La recolección de datos se realiza mediante instrumentos estandarizados, como encuestas y cuestionarios, que aseguran la uniformidad y la comparabilidad de los datos. En el caso de experimentos, se establecen protocolos rigurosos para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados. Estos instrumentos son diseñados para medir variables específicas y pueden incluir escalas de medición, ítems de respuesta cerrada y otros métodos cuantitativos.

Una vez recolectados, los datos se someten a análisis estadísticos rigurosos. Este análisis puede incluir estadísticas descriptivas,

que resumen y describen las características de los datos, y estadísticas inferenciales, que permiten hacer generalizaciones sobre la población a partir de la muestra estudiada. Técnicas como la correlación, la regresión y el análisis de varianza (ANOVA) son comúnmente utilizadas para explorar las relaciones entre variables y determinar la significancia de los hallazgos.

El objetivo final de un proyecto de investigación cuantitativa es proporcionar una comprensión clara y objetiva de las relaciones entre variables, basándose en evidencia numérica. Estos proyectos son fundamentales en campos como las ciencias sociales, la salud, la educación y el marketing, donde la comprensión precisa de las tendencias, patrones y relaciones es crucial para la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas basadas en evidencia.

1.1.2. Características del proyecto de investigación cuantitativo

Las características del paradigma cuantitativo son fundamentales para comprender su enfoque en la investigación científica. Este enfoque se basa en el positivismo, una corriente filosófica que aboga por la objetividad y la búsqueda de leyes generales en la comprensión de los fenómenos naturales y sociales. A continuación, profundizaremos las características que afirma Neill y Cortez (2018):

- a) **Base epistemológica:** El paradigma cuantitativo se sustenta en el positivismo, una perspectiva filosófica que sostiene que el conocimiento debe ser objetivo, verificable y basado en

evidencia empírica. Esto significa que se busca eliminar cualquier sesgo subjetivo en la investigación y se enfoca en obtener resultados que puedan ser comprobados de manera objetiva.

- b) Énfasis en la medición objetiva, causalidad y generalización:** Una de las características más distintivas del paradigma cuantitativo es su énfasis en la medición objetiva de variables. Los investigadores cuantitativos se esfuerzan por medir fenómenos de manera precisa y cuantificar relaciones entre variables. Además, buscan establecer relaciones de causa y efecto y generalizar los resultados a poblaciones más amplias a partir de sus muestras.
- c) Recogida de información estructurada y sistemática:** En el paradigma cuantitativo, la recogida de datos se realiza de manera estructurada y sistemática. Se utilizan cuestionarios, encuestas, pruebas estandarizadas y otros instrumentos de medición diseñados con precisión para recopilar información de forma coherente y uniforme. Esto permite la comparación y el análisis estadístico de los datos.
- d) Análisis estadístico:** La característica distintiva del análisis cuantitativo es el uso de métodos estadísticos para procesar y analizar los datos recopilados. Se aplican técnicas como la estadística descriptiva (para resumir datos) y la inferencia estadística (para hacer conclusiones basadas en la muestra sobre la población). El análisis estadístico proporciona una base sólida para la interpretación de los resultados.

- e) **Alcance de los resultados: Búsqueda cuantitativa de leyes generales de la conducta:** El objetivo principal del paradigma cuantitativo es buscar leyes generales o patrones de comportamiento que puedan aplicarse a una amplia gama de situaciones. Los investigadores cuantitativos aspiran a establecer relaciones causales y a generalizar sus hallazgos más allá de la muestra de estudio, lo que contribuye al conocimiento general en su campo.

1.1.3. Paradigmas en la investigación cuantitativa

El avance en los enfoques epistemológicos dentro de la investigación cuantitativa ha marcado un camino desde una rigurosidad objetiva hacia una percepción más plural, reflexiva y adaptable del conocimiento y la realidad científica. Empezando con el positivismo en el siglo XIX, el cual basó el conocimiento en la percepción sensorial y el razonamiento lógico para descubrir principios universales, este paradigma enfatizó la importancia de la objetividad y la capacidad de replicación en los estudios científicos (Ponterotto, 2005).

Durante el siglo XX, la aparición del empirismo lógico y el neopositivismo perfeccionó estas concepciones, enfocándose en la necesidad de verificación empírica y consistencia en el uso del lenguaje. La introducción de la noción de falsabilidad por parte de Popper señaló el comienzo del pospositivismo, el cual contempla el conocimiento como algo sujeto a revisión (C. Ramos, 2015). Hacia el final de este mismo siglo, se destacaron aún más las visiones del constructivismo y el realismo crítico, subrayando la construcción activa del conocimiento por parte

del individuo y cómo nuestro entendimiento es influenciado por el contexto social (Madill et al., 2000).

En las primeras décadas del siglo XXI, se ha adoptado con entusiasmo el enfoque del pluralismo metodológico, el cual aprecia la riqueza de los distintos enfoques epistemológicos y fomenta la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para enfrentar la complejidad de los fenómenos investigados (Brannen, 2005). Este cambio hacia una práctica científica más abarcadora evidencia un creciente reconocimiento de la diversidad y complejidad en el ámbito del conocimiento científico, haciendo que la investigación cuantitativa sea más versátil y sensible a una variedad de realidades y perspectivas.

1.1.3.1. Positivismo

El Positivismo, surgido en el siglo XIX con figuras como Auguste Comte y John Stuart Mill, marcó la primera etapa significativa en la evolución de los paradigmas epistemológicos de la investigación científica cuantitativa. Este paradigma sostiene que el conocimiento auténtico se deriva únicamente de la experiencia sensorial y el uso de métodos lógicos y matemáticos, poniendo énfasis en la observación y la experimentación como medios para descubrir leyes universales (Avis, 2003). A través de este enfoque, el Positivismo promovió una visión de la ciencia centrada en la objetividad, la replicabilidad y la verificación empírica de hipótesis, estableciendo las bases metodológicas sobre las que se construiría la investigación cuantitativa.

El impacto del Positivismo en la metodología de la investigación cuantitativa fue profundo, ya que instauró principios de verificacionismo, objetividad y reproducibilidad como pilares del conocimiento genuino, influenciando fuertemente la manera en que se concibe y realiza la investigación en las ciencias sociales y naturales. A pesar de que el Positivismo ha sido objeto de críticas por su enfoque reduccionista y por la exclusión de aspectos subjetivos y contextuales del proceso investigativo, su legado persiste en la valoración de la precisión y la rigurosidad en el análisis de datos cuantitativos (Babones, 2016).

Las críticas al Positivismo han llevado al desarrollo de teorías metodológicas alternativas dentro de la investigación cualitativa, tales como la fenomenología, la teoría fundamentada y la etnografía, que buscan reconocer los compromisos éticos, ontológicos y epistemológicos distintos de aquellos del Positivismo. Sin embargo, es importante reconocer que, incluso dentro de estos enfoques cualitativos, existen aspectos que reflejan las perspectivas positivistas, como la importancia dada a la objetividad y la reproducibilidad de los resultados (Westerman, 2006).

A pesar de las tensiones entre los enfoques cualitativos y cuantitativos, el Positivismo ha contribuido significativamente a la formación de un marco conceptual y metodológico que ha permitido avances importantes en diversas disciplinas científicas. La insistencia positivista en la verificación empírica y la objetividad ha sentado las bases para el desarrollo de métodos cuantitativos rigurosos que han facilitado el descubrimiento de leyes y principios universales en campos tan

diversos como la física, la biología y la psicología (C. Ramos, 2015).

De esa manera se entiende que el Positivismo, como primera etapa en la evolución de los paradigmas epistemológicos de la investigación científica cuantitativa, ha jugado un papel fundamental en la configuración de las prácticas investigativas contemporáneas. A pesar de las críticas y los desafíos metodológicos que ha enfrentado, los principios positivistas de objetividad, replicabilidad y verificación empírica continúan influyendo en el diseño y la interpretación de estudios cuantitativos, subrayando la importancia de un enfoque sistemático y riguroso en la generación de conocimiento científico.

1.1.3.2. Empirismo Lógico / Neopositivismo

El empirismo lógico o neopositivismo, con sus inicios en el siglo XX y personificado por el Círculo de Viena, Rudolf Carnap, y Karl Popper, representa un punto de inflexión en la evolución de los paradigmas epistemológicos en la investigación científica cuantitativa. Esta fase se distingue por su énfasis en la verificación empírica de hipótesis y en la coherencia lógica del lenguaje científico, estableciendo un marco en el cual la falsabilidad, introducida por Popper, se convierte en el criterio primordial para la demarcación científica (Machado, 2020). Este movimiento filosófico no solo consolidó la importancia de la hipótesis y la experimentación, sino que también fomentó una visión más crítica y sistemática del conocimiento, marcando el inicio de la transición hacia el pospositivismo.

La contribución de Carnap, como figura prominente del Círculo de Viena, fue fundamental para el desarrollo del empirismo lógico, promoviendo un empirismo "lógico" diferenciado del positivismo tradicional por su incorporación de herramientas de lógica contemporánea como medios de análisis filosófico (Hempel, 1973). Este enfoque refleja un esfuerzo por purificar la ciencia de las especulaciones metafísicas, buscando una base empírica sólida para la construcción del conocimiento científico, al tiempo que se reconoce la importancia de la estructura lógica en la formulación teórica.

Por otro lado, la crítica de Popper al principio de verificación del empirismo lógico, mediante la introducción del principio de falsabilidad, plantea una alternativa al inductivismo neopositivista, argumentando que las teorías científicas no se pueden verificar de manera conclusiva, sino solo falsar (Chauviré, 2005). Esta perspectiva no solo desafía el núcleo del neopositivismo, sino que también establece las bases para una concepción más dinámica y provisional de la ciencia, donde el conocimiento científico es visto como un proceso evolutivo sujeto a revisión y refutación constantes.

Además, el debate entre el empirismo lógico y el racionalismo crítico de Popper ilustra las tensiones y los puntos de encuentro entre estas dos corrientes filosóficas, ambas comprometidas con la elucidación de la estructura y la metodología de la ciencia (Machado, 2020). Este diálogo refleja un momento crucial en la historia de la filosofía de la ciencia, en el que se reexaminan y se refinan los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la investigación científica cuantitativa.

El empirismo lógico o neopositivismo marcó una etapa definitoria en la evolución de los paradigmas epistemológicos, caracterizada por un esfuerzo por integrar la lógica y la empírica en la base de la investigación científica. A través de la obra de Carnap y las críticas de Popper, este período estableció un nuevo marco para entender la generación y validación del conocimiento científico, influenciando profundamente el desarrollo posterior de la filosofía de la ciencia.

1.1.3.3. Pospositivismo

La transición hacia el pospositivismo en la mitad del siglo XX, marcó un punto de inflexión en la evolución de los paradigmas epistemológicos en la investigación científica cuantitativa. Karl Popper y Thomas Kuhn, figuras centrales de esta etapa, reconocieron las limitaciones inherentes a la verificación absoluta de teorías y propusieron que el conocimiento es, por naturaleza, provisional. Esta perspectiva transformó la ciencia de un proceso de acumulación de verdades inmutables a uno caracterizado por la iteración de conjeturas y refutaciones, incorporando además la influencia de factores sociales e históricos en la construcción del conocimiento científico. Popper (1980), con su énfasis en la falsabilidad como criterio de demarcación científica, argumentó que las teorías deben ser sometidas a pruebas rigurosas y ser capaces de ser refutadas para considerarse científicas. Por otro lado, Kuhn (2004) introdujo la idea de los cambios paradigmáticos, donde las anomalías dentro de un paradigma existente llevan a revoluciones científicas y al establecimiento de nuevos paradigmas.

El pospositivismo fomentó una metodología cuantitativa más reflexiva y contextual, reconociendo que las teorías científicas no solo son productos de la observación y la lógica sino también de los contextos culturales y sociales en los que se desarrollan. Esta etapa subrayó la importancia de la crítica y la revisión continua en el avance del conocimiento científico, alejándose de la noción de la ciencia como un acumulador de verdades absolutas para adoptar una visión más dinámica y evolutiva del proceso científico.

La influencia de Popper y Kuhn en la filosofía de la ciencia ha sido profunda, no solo en términos de sus contribuciones individuales sino también en cómo sus ideas han sido interpretadas y debatidas en décadas posteriores. La distinción entre la falsificación popperiana y los cambios de paradigma de Kuhn ha generado discusiones enriquecedoras sobre la naturaleza de la ciencia y su progreso (Hattiangadi, 2021). A pesar de sus diferencias, ambos contribuyeron a una comprensión más matizada de la ciencia, destacando el papel de la comunidad científica en la evaluación y aceptación de teorías y el reconocimiento de que la ciencia avanza a través de un proceso complejo de desafío y reevaluación de ideas existentes.

Por tanto, el pospositivismo representa una etapa crítica en la evolución de los paradigmas epistemológicos en la investigación cuantitativa, introduciendo conceptos fundamentales que han moldeado profundamente la forma en que entendemos y practicamos la ciencia hoy en día. Al destacar la provisionalidad del conocimiento y la importancia del contexto en la ciencia, Popper y Kuhn nos han proporcionado herramientas esenciales

para abordar los desafíos científicos de una manera más crítica, reflexiva y contextualizada.

1.1.3.4. Constructivismo

El constructivismo, surgido hacia finales del siglo XX y marcado por figuras prominentes como Jean Piaget y Lev Vygotsky, representa un punto de inflexión en la evolución de los paradigmas epistemológicos en la investigación científica cuantitativa. Este paradigma sostiene que el conocimiento es una construcción activa del individuo, emergiendo a través de su interacción con el entorno. Esta perspectiva pone de relieve la importancia de la percepción y la interpretación subjetiva, argumentando que el aprendizaje es un proceso intrínsecamente personal y contextual (Piaget, 2003; Vygotsky, 1978). Aunque el constructivismo se asocia más frecuentemente con métodos cualitativos, su influencia en la investigación cuantitativa es innegable, especialmente al promover el análisis de variables contextuales y subjetivas, desafiando así la noción de una objetividad absoluta en la ciencia.

La adopción del constructivismo en la investigación cuantitativa implica una reconsideración de cómo se abordan las variables y cómo se interpreta la información recopilada. Lee (2012) examina críticamente el constructivismo, resaltando la tensión interna dentro de sus creencias paradigmáticas, especialmente en lo que respecta a su ontología y epistemología. Esta reflexión es esencial para comprender cómo el constructivismo puede coexistir con la rigurosidad metodológica de la investigación cuantitativa, sugiriendo que la coherencia interna del paradigma es crucial para su aplicación efectiva en el análisis cuantitativo.

El trabajo de Simon (1995) en el campo de la educación matemática demuestra cómo el constructivismo puede informar prácticas de enseñanza que, a su vez, influyen en la investigación cuantitativa en este ámbito. La experimentación basada en un enfoque constructivista permite explorar las implicaciones pedagógicas de este paradigma, destacando la necesidad de modelos de enseñanza que se alineen con la visión constructivista del aprendizaje y el conocimiento. Esto subraya cómo el constructivismo no solo desafía las metodologías existentes, sino que también ofrece un camino hacia la innovación en la investigación y la práctica educativa.

Además, Appleton y King (2002) discuten el papel del constructivismo como metodología activa en la investigación cualitativa, enfatizando su utilidad en el ámbito de la investigación en servicios de salud. Su análisis destaca cómo el constructivismo puede servir como una herramienta metodológica eficaz, promoviendo una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados a través de la contemplación de sus orígenes filosóficos y su aplicación pragmática. Esto evidencia la versatilidad del constructivismo, no solo como un paradigma teórico sino también como una estrategia metodológica en diversas áreas de investigación.

De esa manera, el constructivismo ha ejercido una influencia significativa en la evolución de los paradigmas epistemológicos de la investigación cuantitativa, desafiando las concepciones tradicionales de objetividad y conocimiento. A través de la obra de Piaget y Vygotsky, así como de las contribuciones de investigadores contemporáneos, el constructivismo se consolida como un marco valioso para abordar la complejidad inherente al

proceso de conocimiento, ofreciendo perspectivas enriquecedoras para la investigación cuantitativa en el siglo XXI.

1.1.3.5. Realismo crítico

El realismo crítico, como un paradigma epistemológico en la investigación cuantitativa, ha proporcionado un cambio fundamental en la manera en que entendemos la realidad, el conocimiento y la ciencia. Propuesto por Roy Bhaskar a finales del siglo XX, este enfoque sostiene que aunque la realidad existe independientemente de nuestra comprensión, nuestro acceso a ella está inevitablemente mediado por contextos sociales y culturales (Bhaskar, 1975, 2020). Este paradigma ha llevado a los investigadores cuantitativos a adoptar una postura más crítica y reflexiva hacia sus métodos, promoviendo un análisis más profundo de las estructuras y mecanismos que subyacen a los fenómenos observados.

La contribución de Bhaskar al realismo crítico no solo se limita a la filosofía de la ciencia, sino que también abarca una crítica profunda del discurso filosófico moderno, buscando superar las limitaciones impuestas por corrientes anteriores a través de una dialéctica que revela las fortalezas reales de la modernidad y propone una superación de sus falencias (Hartwig, 2011). Este esfuerzo se manifiesta en su crítica a la dicotomía tradicional entre estructura y agencia, proponiendo en su lugar un modelo que reconoce la interdependencia entre ambas, facilitando así una comprensión más integral de la actividad social y su potencial transformador (Harvey, 2002).

Además, el realismo crítico desafía la visión positivista de la causalidad y la objetividad científica, argumentando que la comprensión profunda de los fenómenos requiere ir más allá de la superficie de los datos empíricos para explorar las causas generativas que los producen. Esto implica reconocer la complejidad de la realidad social y la necesidad de un enfoque metodológico que sea capaz de capturar esta complejidad (Mingers, 2011). En este sentido, el realismo crítico ofrece una base filosófica sólida para la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, superando así la falsa dicotomía entre estos enfoques y promoviendo una investigación más rica y contextualizada.

El impacto del realismo crítico en la investigación cuantitativa es profundo, ya que no solo cuestiona las bases ontológicas y epistemológicas de la ciencia tradicional, sino que también ofrece nuevas direcciones para el diseño de investigación y la interpretación de datos. Al enfatizar la importancia de los mecanismos causales y la naturaleza estratificada de la realidad, este paradigma anima a los investigadores a buscar explicaciones más profundas y contextualmente arraigadas de los fenómenos sociales (Joseph, 2014).

Entonces, el realismo crítico representa una evolución crucial en los paradigmas epistemológicos de la investigación cuantitativa, proporcionando las herramientas conceptuales para abordar la complejidad del mundo social de manera más efectiva. Al hacerlo, Bhaskar y sus seguidores no solo han enriquecido el discurso filosófico sino que también han ampliado las posibilidades metodológicas para los investigadores en las ciencias sociales y más allá (Gorski, 2013).

1.1.3.6. Pluralismo metodológico

El pluralismo metodológico, emergente en el siglo XXI, representa una evolución significativa en la investigación científica cuantitativa, marcando un desplazamiento hacia la aceptación y valoración de la diversidad de enfoques epistemológicos y metodológicos. Este paradigma, apoyado fervientemente por figuras como Sandra Harding y Donna Haraway, promueve una integración deliberada de métodos cuantitativos y cualitativos para alcanzar una comprensión más profunda y holística de los fenómenos investigados, desafiando así la tradicional dicotomía entre estos enfoques (Haraway, 1988; Harding, 1986). El pluralismo metodológico no solo aboga por una ciencia más inclusiva y colaborativa, sino que también enfatiza la importancia de reconocer y abordar la complejidad inherente a los problemas de investigación contemporáneos.

En este contexto, el trabajo de Eisenhardt (2000) destaca cómo el pluralismo y el cambio se entrelazan, revelando que la pluralidad en ideas, entre personas y dentro de las organizaciones, es un motor crucial para el cambio, a la vez que este último altera significativamente el pluralismo. La gestión de dualidades coexistentes y tensiones crea un borde del caos, no un punto intermedio insípido entre extremos, lo que subraya la capacidad del pluralismo metodológico para capturar la complejidad y dinamismo de los sistemas organizacionales y sociales (Wilson, 2008).

Además, Jarzabkowski & Fenton (2006) y exploran cómo el pluralismo se manifiesta en contextos estratégicos y

organizativos, mostrando que los contextos pluralistas, moldeados por objetivos e intereses divergentes, resultan en múltiples procesos de organización y objetivos estratégicos. Este reconocimiento de la pluralidad interna y externa en las organizaciones refuerza la necesidad de estrategias y prácticas de gestión que sean igualmente plurales y adaptativas, alineándose estrechamente con la filosofía subyacente del pluralismo metodológico (Denis et al., 2007).

La investigación sobre el pluralismo metodológico sugiere un camino hacia adelante para abordar la complejidad de los problemas de investigación mediante la fusión creativa de métodos y perspectivas, promoviendo así la innovación y extendiendo el alcance y la profundidad de los datos recopilados (Chamberlain et al., 2011; Olsson et al., 2015). Este enfoque no solo exige tiempo y fomenta la reflexión, sino que también profundiza y intensifica las relaciones entre investigadores y participantes, planteando desafíos únicos para el análisis e interpretación.

El pluralismo metodológico, por tanto, no es simplemente una cuestión de combinar métodos por conveniencia, sino un compromiso epistemológico y metodológico con la exploración rigurosa de la diversidad y la complejidad. Este enfoque representa un avance significativo en la investigación cuantitativa, alentando a los investigadores a adoptar una postura más inclusiva y reflexiva hacia la generación de conocimiento, y reconociendo que la riqueza y profundidad de la comprensión científica se amplían cuando se valoran y se integran múltiples perspectivas.

Tabla 1. Evolución de los Paradigmas en la Investigación Cuantitativa

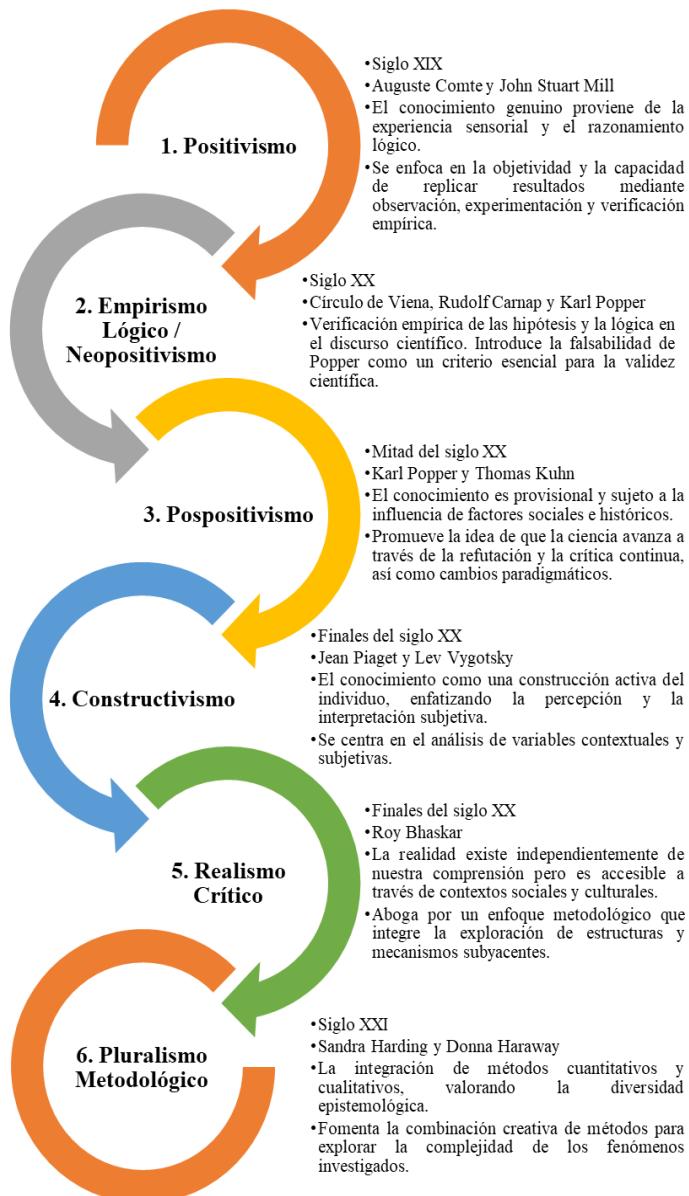
Paradigma	Origen	Representantes	Características	Enfoque metodológico
Positivismo	Siglo XIX	Auguste Comte, John Stuart Mill	Conocimiento basado en la experiencia sensorial y el razonamiento lógico, énfasis en la objetividad y replicabilidad.	Observación, experimentación, verificación empírica.
Empirismo lógico / neopositivismo	Siglo XX	Círculo de Viena, Rudolf Carnap, Karl Popper	Énfasis en la verificación empírica y lógica, introducción de la falsabilidad como criterio de demarcación científica.	Verificación empírica, análisis lógico, falsabilidad.
Pospositivismo	Siglo XX	Karl Popper, Thomas Kuhn	Conocimiento como provisional, influencia de factores sociales e históricos en la construcción del conocimiento.	Refutación, crítica continua, cambios paradigmáticos .
Constructivismo	Siglo XX	Jean Piaget, Lev Vygotsky	Conocimiento como construcción activa del individuo, importancia de la percepción e interpretación subjetiva.	Ánálisis de variables contextuales y subjetivas.
Realismo crítico	Siglo XX	Roy Bhaskar	Realidad existente independientemente de nuestra comprensión, pero accesible solo a través de contextos sociales y culturales.	Ánálisis profundo de estructuras y mecanismos subyacentes, integración de métodos.

Pluralismo metodológico	Siglo XXI	Sandra Harding y Donna Haraway	Integración de métodos cuantitativos y cualitativos, valoración de la diversidad epistemológica.	Combinación creativa de métodos, exploración de la complejidad.
-------------------------	-----------	--------------------------------	--	---

La evolución de los paradigmas epistemológicos en la investigación cuantitativa ha sido un viaje fascinante a través del cual se ha transformado profundamente el enfoque hacia la generación de conocimiento. Inicialmente, la investigación cuantitativa se cimentó en la premisa de que existía una realidad objetiva, mensurable y universal, accesible a través de métodos estadísticos y experimentales rigurosos. Sin embargo, a lo largo del tiempo, este enfoque ha experimentado un giro paradigmático hacia el reconocimiento de que el conocimiento científico es, en esencia, una construcción humana influenciada por contextos sociales, históricos y personales.

Este reconocimiento ha llevado a los investigadores a cuestionar la idea de una objetividad absoluta y a valorar la interpretación de los datos en función del contexto y de las percepciones individuales. Así, la investigación cuantitativa ha empezado a incorporar elementos reflexivos que consideran las influencias del investigador y las interacciones con los sujetos de estudio, reconociendo que estos factores pueden afectar los resultados de la investigación.

Figura 1. Paradigmas en la Investigación Cuantitativa



1.1.3.7. El esquema del proyecto de investigación cuantitativa

Un esquema de un proyecto de investigación es una estructura organizativa que detalla los componentes clave y la secuencia lógica de un estudio. Sirve como una hoja de ruta para guiar el proceso de investigación desde su inicio hasta su conclusión.

En ese contexto, el proceso de investigación académica se inicia con la *propuesta de investigación*, que es la semilla de un estudio más amplio. Este documento inicial es crucial, ya que establece la dirección y los fines del estudio, delineando los interrogantes que se pretenden responder y los resultados que se aspiran alcanzar. Es aquí donde se definen las intenciones y se trazan las líneas generales que guiarán la investigación subsiguiente.

Progresando en esta trayectoria intelectual, el *anteproyecto* actúa como el esqueleto del estudio. Con más carne en los huesos que la propuesta inicial, este documento expande la metodología, formula hipótesis basadas en el conocimiento previo y delinea el alcance que tendrá el trabajo. El anteproyecto es una promesa de investigación, una declaración de intenciones que comienza a tomar una forma definida, mostrando cómo se abordará la pregunta de investigación y cómo se espera que se desarrolleen los eventos.

Luego, al llegar al *proyecto final*, ya sea en forma de tesina, un trabajo de grado más elaborado o una tesis doctoral, el proceso de investigación alcanza su clímax. Este documento es la encarnación completa del estudio, enriquecido con análisis minuciosos, discusiones profundas y conclusiones que no solo buscan responder a las preguntas planteadas originalmente, sino

que también buscan contribuir al cuerpo de conocimiento existente. Es la síntesis de todo el trabajo realizado, un testimonio de la diligencia y la erudición aplicadas en la exploración del tema elegido (Romero y Villa, 2022). A continuación, presentamos los esquemas básicos de propuesta, anteproyecto y proyecto final.

Figura 2. Esquemas básicos de propuesta, anteproyecto y proyecto final.

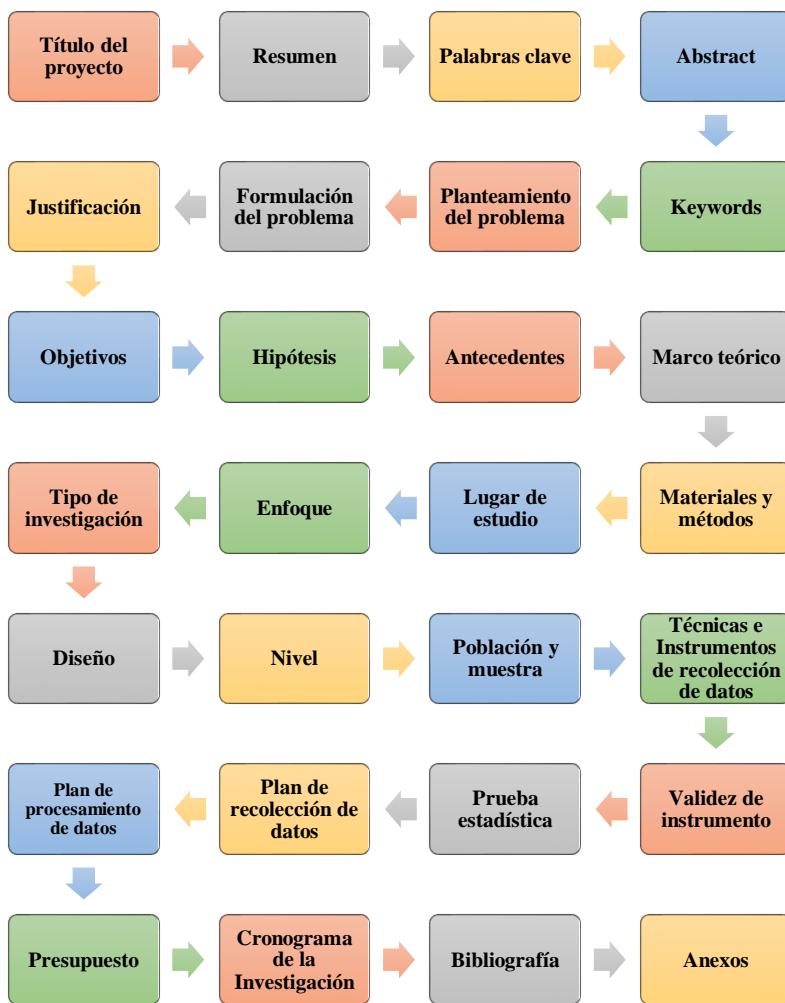


Fuente: (Romero & Villa, 2022).

La figura presenta las etapas progresivas en la elaboración de un proyecto de investigación, comenzando con una propuesta inicial, pasando por un anteproyecto más detallado, y culminando en el proyecto final, como podría ser una tesis o tesina.

A continuación, presentamos un esquema básico de los proyectos de investigación cuantitativa:

Figura 3. Estructura básica de proyectos de investigación cuantitativa



La estructura básica de proyectos de investigación cuantitativa es un marco esencial para guiar a los investigadores en el desarrollo y ejecución de sus estudios. Este esquema se inicia

con el título del proyecto, que debe ser breve y conciso, proporcionando una clara indicación del enfoque de la investigación. Seguido por el resumen y el abstract, ambos ofrecen una visión general concisa del proyecto, incluyendo el propósito, los métodos empleados y los resultados esperados, en español e inglés respectivamente, acompañados de sus correspondientes palabras clave y keywords, que facilitan la indexación y recuperación de la investigación en bases de datos académicas.

El planteamiento del problema es la piedra angular de la propuesta, donde se describe la situación problemática a investigar, seguido por la formulación del problema, que afina y delimita esta descripción hacia una pregunta de investigación precisa. La justificación subraya la relevancia del estudio, argumentando su necesidad y contribución al campo de conocimiento, mientras que los objetivos delimitan lo que el estudio pretende alcanzar, diferenciando entre objetivos generales y específicos. La hipótesis, cuando es aplicable, formula una proposición inicial que el estudio busca probar.

Los antecedentes y el marco teórico proporcionan una base sólida para el estudio, revisando la literatura existente y estableciendo el contexto teórico, respectivamente. Los materiales y métodos detallan el enfoque metodológico, incluyendo el lugar de estudio, el enfoque de investigación, el tipo de investigación, el diseño, el nivel de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez de instrumento y la prueba estadística utilizada, asegurando que el estudio sea replicable y los resultados sean válidos y confiables.

El plan de recolección de datos y el plan de procesamiento de datos organizan meticulosamente cómo y cuándo se recopilarán y analizarán los datos, asegurando la coherencia y la precisión en la investigación. El presupuesto y el cronograma de la investigación proveen un marco temporal y financiero para el proyecto, mientras que la bibliografía y los anexos complementan el estudio con referencias y materiales de soporte.

En conjunto, esta estructura no solo guía al investigador a través de las fases críticas del proceso de investigación, sino que también asegura que el estudio sea exhaustivo, sistemático y metodológicamente sólido, contribuyendo significativamente al cuerpo de conocimiento en el campo cuantitativo de investigación.

Por otro lado, los esquemas de un proyecto de investigación varían según las normativas y requerimientos específicos de cada universidad. Las pautas para la presentación y organización de un proyecto de investigación pueden diferir en aspectos como el formato, la extensión, el estilo de escritura y los elementos requeridos. Es importante que los investigadores se familiaricen con las directrices y reglamentos de investigación de su institución o el lugar donde planean publicar su trabajo. Algunas de las variaciones que podrían observarse entre universidades incluyen:

- a) **Formato y estilo de escritura:** Algunas universidades pueden tener preferencias específicas en cuanto al formato y estilo de escritura que deben seguir los proyectos de investigación. Esto puede incluir el uso de un estilo de cita

particular, como el formato APA, MLA, Chicago, entre otros.

- b) Estructura y secciones requeridas:** Las universidades pueden variar en cuanto a las secciones que deben incluirse en un proyecto de investigación. Por ejemplo, algunas pueden requerir secciones adicionales, como una revisión de la literatura, una sección de ética de la investigación o un análisis de riesgos.
- c) Extensión del proyecto:** La longitud o extensión requerida del proyecto de investigación puede variar. Algunas instituciones pueden tener límites estrictos de páginas o palabras, mientras que otras pueden permitir una mayor flexibilidad en cuanto a la longitud.
- d) Requisitos específicos de contenido:** Las universidades pueden tener requisitos específicos en cuanto al contenido que debe incluirse en cada sección del proyecto. Esto puede incluir detalles sobre los objetivos de investigación, la metodología, los resultados esperados y otros elementos.
- e) Formato de presentación:** Las directrices de presentación, como el tipo de letra, el tamaño de la fuente, los márgenes y la estructura de párrafos, también pueden variar entre universidades.
- f) Procedimientos de revisión y aprobación:** El proceso de revisión y aprobación de proyectos de investigación puede ser diferente en cada institución. Algunas universidades pueden requerir una revisión ética adicional, mientras que otras pueden tener procedimientos específicos de revisión por parte de comités académicos.

- g) Requisitos de bibliografía y citas:** Las normas para citar fuentes y elaborar la bibliografía pueden variar según las preferencias de la universidad. Algunas instituciones pueden requerir un estilo de cita particular, mientras que otras pueden permitir más flexibilidad.

Dada esta variabilidad, es fundamental que los investigadores se familiaricen con los formatos y reglamentos de investigación que tiene cada institución o programa académico. Además, es importante comunicarse con el asesor de investigación para garantizar que el proyecto cumpla con todas las normativas y expectativas establecidas por la universidad correspondiente. La adaptabilidad y la atención a los detalles son esenciales para asegurar la conformidad con los estándares de la institución y lograr el éxito en la presentación de proyectos de investigación.

En ese contexto para, evitar este tipo de problemas, sugerimos algunas pautas que podrían considerarse antes de iniciar con el desarrollo del proyecto de investigación en una institución.

Tabla 2. Pautas para identificar los formatos de investigación

Pautas	Desarrollo
Consulta las pautas específicas	Asegúrate de revisar detenidamente las pautas proporcionadas por tu universidad. Estas directrices pueden variar significativamente en cuanto a formato, estructura y estilo de escritura. Es crucial seguir estas pautas para cumplir con los estándares requeridos.

Comunícate con tu asesor	Si estás realizando tu investigación como parte de un programa académico, es fundamental mantener una comunicación abierta y constante con tu asesor. Ellos pueden brindarte orientación específica sobre cómo estructurar y presentar tu proyecto de investigación de acuerdo con las expectativas de tu institución.
Utiliza ejemplos y plantillas	Buscar ejemplos de proyectos de investigación previamente realizados en tu campo o institución puede ser de gran ayuda. Estos ejemplos pueden servir como guía para la estructura y el contenido de tu propio proyecto. Además, puedes encontrar plantillas que se ajusten a los estándares de formato comunes, lo que facilitará la organización y presentación de tu investigación.
Ajusta según sea necesario	No temas realizar ajustes en tu proyecto de investigación si es necesario para cumplir con los requisitos específicos de tu institución. Puedes adaptar tanto la estructura como el contenido para satisfacer las necesidades de tu audiencia y las normativas establecidas. La flexibilidad es clave para garantizar la conformidad.
Busca retroalimentación	Antes de finalizar tu proyecto de investigación, busca retroalimentación y

	opiniones de tu asesor, compañeros de investigación o mentores. Las revisiones y sugerencias de personas con experiencia pueden ayudarte a mejorar la calidad y la conformidad de tu proyecto. Es importante tener una visión externa para identificar posibles áreas de mejora.
Mantén un registro detallado	Lleva un registro detallado de todas las fuentes utilizadas, los procedimientos de investigación y los datos recopilados a lo largo del proceso. Esto facilitará la elaboración de la sección de bibliografía y la documentación de tu metodología. Un registro exhaustivo es esencial para mantener la integridad de tu investigación.
Revísalo minuciosamente	Antes de presentar tu proyecto de investigación, dedica tiempo a una revisión minuciosa para identificar y corregir errores gramaticales, ortográficos y de formato. Una presentación limpia y profesional es esencial para transmitir tus ideas de manera efectiva y asegurar la calidad del trabajo.
Mantente actualizado	A medida que avanzas en tu investigación, mantente al tanto de las actualizaciones en las pautas y normativas de investigación de tu institución. Estas

	normativas pueden cambiar con el tiempo, por lo que es importante estar actualizado y ajustar tu proyecto en consecuencia para cumplir con las últimas regulaciones.
--	--

Desde esa perspectiva presentare algunos ejemplos de los esquemas y formatos que varían de acuerdo a cada universidad. Por ejemplo, existe diferencias entre los formatos de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno y la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, que a continuación presentaremos como ejemplos:

1.1.4. Esquema del proyecto de investigación cuantitativa – UNSA Arequipa

La Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA) cuenta con diferentes formatos y estructuras para la presentación de proyectos de tesis y tesis en distintas áreas, incluyendo maestrías y doctorados. Estos formatos incluyen el formato de presentación del plan de proyecto de tesis, formato de solicitud para aprobación de plan de tesis y designación de asesor, declaración jurada de originalidad de proyecto de plan de tesis, formato carta de aceptación de asesoría de tesis, formato carta de conformidad del asesor de tesis, formato presentación de tesis, y formato presentación de trabajo de suficiencia profesional. A continuación, presentamos el esquema de acuerdo al formato de investigación cuantitativa:

Figura 4. Estructura de proyecto de investigación cuantitativa de la Escuela de Posgrado – UNSA Arequipa



La estructura de investigación de la UNSA se caracteriza por su detallada organización y su enfoque en la claridad de cada etapa del proceso de investigación. Esto facilita la evaluación y comprensión del proyecto por parte de otros académicos y asegura que todas las fases de la investigación sean rigurosamente planeadas y documentadas.

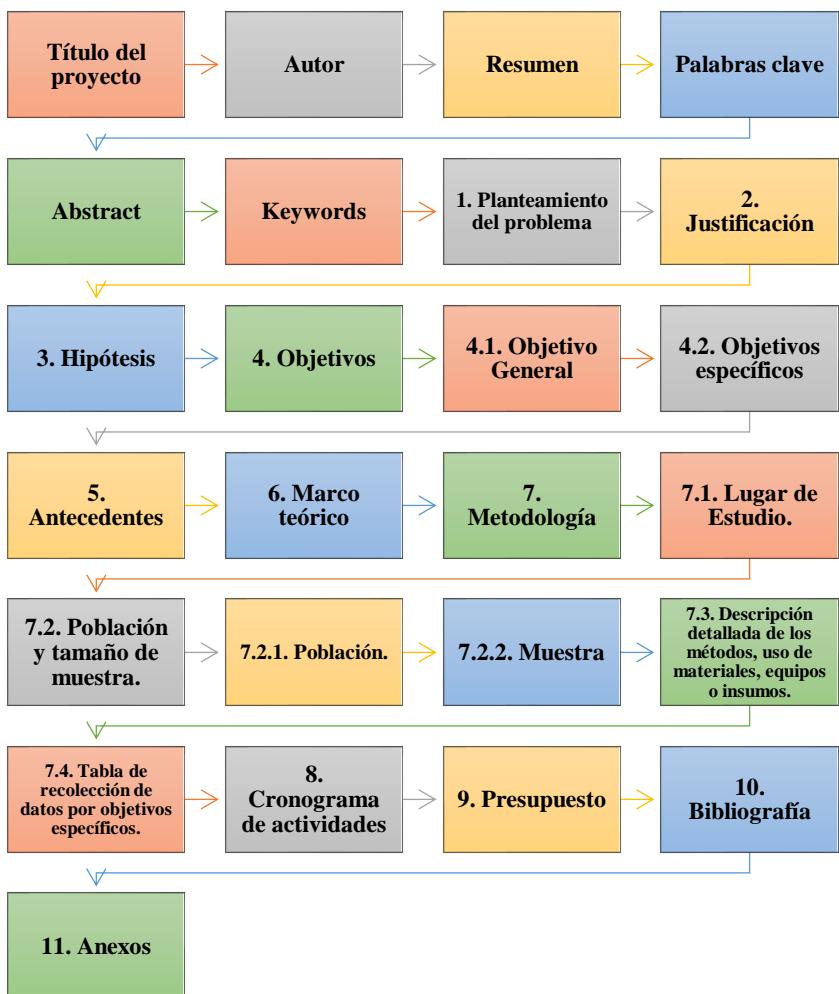
1.1.5. Estructura del proyecto de investigación – UNA Puno

El esquema de proyecto de investigación en la Universidad Nacional del Altiplano (UNAP), sigue un marco lógico y sistemático para la elaboración de proyectos de investigación cuantitativa. Este marco, lejos de ser arbitrario, se fundamenta en un reglamento de investigación. El cual, actúa como una guía esencial para investigadores y académicos, delineando con precisión las etapas y componentes esenciales para el diseño y la ejecución de un proyecto de investigación.

El esquema de proyecto de investigación de la Escuela de Posgrado de UNA Puno obedece a los formatos de investigación que esta normado a un reglamento de investigación, que estrictamente debe seguirse los protocolos dentro de los plazos establecidos en el reglamento y la plataforma PILAR EPG “<https://pilarposgradounap.pe/>”, que es un plataforma de gestión de investigación de los proyectos de investigación y tesis hasta la sustentación del tesista de manera virtual y optima

A continuación, presento la estructura para presentación de proyectos de investigación cuantitativa:

Figura 5. Estructura de proyecto de investigación cuantitativa de la Escuela de Posgrado – UNA Puno



La estructura definida para un proyecto de investigación cuantitativa en la UNA Puno está meticulosamente diseñada para orientar al investigador desde la formulación del título hasta

concluir con el proyecto de investigación. Sin embargo, el esquema presenta algunos aspectos que se debería de considerar de otros formatos como el caso de la UNSA, es necesario desarrollar un esquema completo para el desarrollo de los proyectos de investigación cuantitativa.

CAPITULO II

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

“Una línea de investigación es el mapa que traza el camino del descubrimiento, convirtiendo la curiosidad en conocimiento”.

2.1. Identificación de las líneas de investigación

La identificación de las líneas de investigación es el *primer paso* para desarrollar de manera efectiva los proyectos de investigación, porque proporciona un marco y una dirección para el estudio. Ayuda a los investigadores a centrar sus esfuerzos y garantiza que el proyecto esté alineado con sus metas y objetivos (Ñaupas et al., 2018).

Además, una línea de ayuda a establecer una base de conocimiento y experiencia en un área específica, lo que permite a los investigadores aprovechar el trabajo existente y contribuir a la investigación al campo. También proporciona una sensación de continuidad y permite el desarrollo de planes de investigación a largo plazo. Al tener una línea de investigación, los investigadores pueden establecer su credibilidad y reputación en un campo en particular, lo que puede conducir a colaboraciones, oportunidades de financiación y avances profesionales. En general, una línea de investigación sirve como hoja de ruta para realizar investigaciones y ayuda a los investigadores a realizar contribuciones significativas en sus respectivos campos (Mora, 2012).

Por otro lado, la importancia de una línea de investigación en el desarrollo de un proyecto de investigación es crucial. Un proyecto de investigación bien redactado requiere una cuidadosa

consideración de las líneas de investigación que tiene cada universidad (Gisbert & Chaparro, 2021). En ese contexto, resulta crucial verificar las líneas de investigación que maneja la universidad o institución a la cual estás afiliado. Presentar una propuesta de investigación sin considerar las líneas ya establecidas en la entidad no es apropiado. Así, podrían existir diferentes líneas de enfoque, como las institucionales, de la facultad, del programa, entre otras (Romero & Villa, 2022).

Una línea de investigación proporciona un marco y una dirección para el proyecto, garantizando que se alinee con las metas y objetivos más amplios de la investigación. Además, una línea de investigación ayuda a establecer la relevancia y la importancia del proyecto, lo que aumenta las probabilidades de que reciba financiación y aprobación. Por lo tanto, una línea de investigación bien definida es esencial para el desarrollo exitoso de un proyecto de investigación (Supo, 2015).

En ese contexto, las líneas de investigación actúan como los cimientos sobre los cuales se construyen los proyectos de investigación (López, 2017). Son la brújula que guía a los investigadores en su búsqueda de conocimiento y desempeñan un papel crucial en la formulación de un título de proyecto de investigación. Cada universidad, a menudo a través de sus programas de estudio y departamentos académicos, define y establece sus propias líneas de investigación, que a su vez están vinculadas a áreas de especialidad. Estas líneas sirven como un mapa de ruta para los investigadores y académicos que desean embarcarse dentro de un campo específico.

La elección de una línea de investigación también ayuda a definir y aterrizar el problema de investigación que se abordará. Al centrarse en una línea particular, se pueden identificar problemas

y cuestiones específicas que son relevantes y significativos dentro de esa área temática. Esta focalización es esencial para garantizar que el proyecto de investigación sea relevante y tenga un impacto real en el campo de estudio. Las líneas de investigación no solo orientan la selección del problema de investigación, sino que también influyen en la formulación de los objetivos de investigación, la metodología a utilizar y el enfoque teórico que se aplicará. Además, facilitan la colaboración entre investigadores que comparten intereses comunes, lo que a menudo conduce a investigaciones más ricas y a la generación de nuevo conocimiento de manera más eficaz.

En ese sentido, las universidades, como centros de enseñanza superior y generación de conocimiento, son el hogar de una variedad de disciplinas y especialidades, desde la física hasta la sociología, pasando por la biología, la economía y muchas más. Para optimizar la gestión y dirección de la investigación en este vasto y diverso entorno, las instituciones académicas han creado y definido sus propias líneas de investigación. Estas líneas se ajustan y se moldean según la experiencia y la vocación de cada programa académico, y representan áreas de enfoque específicas en las cuales los estudiantes, investigadores y profesores pueden concentrar sus esfuerzos.

Los programas de estudios de pre grado y post grado como las maestrías y doctorados, que representan niveles avanzados de educación superior, siguen este mismo enfoque. Cada uno tiene sus propias líneas de investigación, diseñadas para explorar en profundidad las temáticas relacionadas con el área de especialización. Estas líneas actúan como las avenidas de oportunidad intelectual, proporcionando un enfoque claro para la investigación y permitiendo que los estudiantes de posgrado

desarrollen tesis y proyectos de investigación en sintonía con sus intereses y objetivos académicos. Imagina, por ejemplo, una universidad con un programa de maestría en Ciencias Ambientales. Este programa puede tener líneas de investigación en ecología de ecosistemas, gestión de recursos naturales o cambio climático. Estas líneas definen el contexto y el marco conceptual dentro del cual los estudiantes de maestría o doctorado pueden formular sus títulos de investigación.

Las líneas de investigación no son solo categorías abstractas; son faros que guían a los investigadores en la búsqueda de nuevas respuestas y soluciones. Al enfocarse en una línea específica, los estudiantes y académicos pueden profundizar en un campo de estudio y contribuir al conocimiento existente. Además, promueven la colaboración entre personas con intereses comunes, lo que fomenta un ambiente académico dinámico y enriquecedor.

En ese contexto, la línea de investigación se convierte en el factor constante, que a través de ella se inicia los proyectos de investigación:

Formula:

Li

Donde:

Li : Línea de investigación

Además, los elementos que componen la línea de investigación en la ecuación es la siguiente:

Formula:

$$Li = (Sli + ETe)$$

Donde:

Li : Línea de investigación

Sli : Sub línea

Ete : Eje temático

A partir de este apartado iniciamos con la construcción de la formula elemental para la construcción de los proyectos de investigación, que más adelante en los siguientes capítulos se desarrollara, la ecuación, utilizando como factor constante, la línea de investigación, que es básicamente el punto de partida para la construcción de los proyectos de investigación.

A continuación, presentare algunas líneas de investigación del programa de Maestría y Doctorado de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno:

2.1.1. Líneas de investigación de la Maestría de Investigación y Docencia Universitaria

En la tabla presentamos un caso concreto de la Maestría en Investigación y Docencia Universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, que tiene las líneas y sub líneas de investigación, que nos ayudara a delimitar nuestro problema de investigación de acuerdo al área de estudio y especialidad.

Tabla 3. Líneas de investigación de la Maestría

Área	Líneas	Sub líneas
Maestría en investigación y docencia universitaria.	Línea 1: Gestión de investigación científica en docencia universitaria	<ul style="list-style-type: none">• Situación del talento humano para la investigación• Modelos de gestión y divulgación del conocimiento e investigación• Situación del sistema integral de educación universitaria peruana• Evaluación de los modelos de gestión, fomento y divulgación• Tipos de comunidades, sistemas de aprendizaje y uso de herramientas estratégicas
	Línea 2: Procesos de gestión de la calidad universitaria	<ul style="list-style-type: none">• Eficiencias de las políticas de gestión de calidad universitaria• Situación de los procesos evolutivos de gestión de calidad• Componentes y ejes de gestión de calidad universitaria.• Eficiencia de modelos y herramientas de calidad• Modelos de evaluación de calidad de educación universitaria
	Línea 3: Planificación y didáctica de la enseñanza universitaria	<ul style="list-style-type: none">• Métodos didácticos, estrategias y planeación para la enseñanza• Estrategias, didáctica e innovación en la enseñanza universitaria• Técnicas y estrategias de enseñanza -

		<p>aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorías de planificación educativa • Metodologías, técnicas e instrumentos de planeación educativa.
	Línea 4: Sistemas de evaluación de aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de enseñanza y aprendizaje universitario • Medios, técnicas e instrumentos de evaluación de aprendizajes • Diseño de instrumentos de evaluación en entornos informáticos

En conjunto, estas líneas de investigación conforman un marco integral que busca no solo mejorar la gestión y la calidad educativa en la universidad, sino también fomentar la innovación y la excelencia en la docencia universitaria. A través de este enfoque, la Maestría en Investigación y Docencia Universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano aspira a formar profesionales capaces de liderar cambios significativos en el ámbito de la educación superior, contribuyendo al desarrollo local y a la gestión pública eficiente.

2.1.2. Líneas de investigación del Doctorado en Ciencias Sociales, Gestión Pública y Desarrollo Territorial

En la tabla presentamos las líneas de investigación del Doctorado en Ciencias Sociales, Gestión Pública y Desarrollo Territorial de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, que tiene sus propias líneas y sub líneas de investigación, que ayudaran a delimitar el problema de investigación de acuerdo al área de especialidad.

Tabla 4. Líneas de investigación de Doctorado

Área	Líneas	Sub líneas
Ciencias sociales	Línea 1: Gobernabilidad, construcción de ciudadanía y desarrollo social	<ul style="list-style-type: none">• Descentralización, regionalización y buen gobierno• Gobernabilidad, gestión pública y corrupción• Ciudadanía y democratización de la gestión pública• Control social, transparencia y rendición de cuentas en gestión pública.
	Línea 2: Institucionalidad , desarrollo territorial y gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Gobierno subnacional y gestión de RSU• Contaminación y gestión de RSU• Gobierno subnacional y gestión de recursos naturales y ambientales• Conflictos socioambientales y responsabilidad social
	Línea 3: Gestión pública, comunicación, interculturalidad y ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Gestión pública e interculturalidad• Cultura, desarrollo y actores sociales• Gestión pública y comunicación para el desarrollo• Cultura, ambiente y desarrollo sostenible
	Línea 4: Política, planificación y gestión estratégica	<ul style="list-style-type: none">• Gestión pública y desarrollo económico, social y ambiental• Política pública y programas sociales• Políticas sociales y promoción

	<p>del desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas y proyectos de desarrollo social • Planificación y gestión estratégica
--	---

En la tabla se observa las líneas y sub líneas de investigación del Programa de Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno.

2.1.3. Elección de las líneas de investigación

La elección de una línea de investigación es un paso crítico en la vida académica y científica. Aquí es donde los investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado comienzan a delinear y dar forma a sus proyectos de investigación, con la expectativa de hacer una contribución valiosa al conocimiento en su campo. Este proceso debe llevarse a cabo con cuidado y atención a los detalles, siguiendo las pautas y regulaciones establecidas por cada universidad.

Un aspecto fundamental de esta etapa es la elección de la línea de investigación adecuada. Las líneas de investigación representan áreas temáticas específicas dentro de una disciplina o campo académico. Estas líneas actúan como los marcos conceptuales que guían la investigación y determinan el alcance del proyecto. Al elegir una línea de investigación, los investigadores se comprometen a explorar a fondo una temática particular dentro de su campo.

La elección de la línea de investigación debe ser una decisión bien fundamentada. Los investigadores deben considerar sus propios intereses, experiencia y objetivos académicos, así como la

relevancia de la línea dentro de su disciplina. Además, es importante tener en cuenta las regulaciones y directrices de la universidad en la que se realiza el proyecto de investigación. Cada institución puede tener sus propias políticas y procedimientos para la elección de líneas de investigación, que deben ser seguidos rigurosamente.

Ejemplo práctico:

Tabla 5. Línea y sub líneas de investigación 4

Línea	Sub líneas
Línea 4: Política, planificación y gestión estratégica	<ul style="list-style-type: none">• Gestión pública y desarrollo económico, social y ambiental• Política pública y programas sociales• Políticas sociales y promoción del desarrollo• Programas y proyectos de desarrollo social• Planificación y gestión estratégica

En este parte, supongamos que somos estudiante o egresado del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, nuestro tema de interés y que conocemos se encuentra en *línea 4: Política, planificación y gestión estratégica*, que comprende varios *sub líneas* que podemos elegir, para nuestro caso elegiremos: *Política pública y programas sociales*, que tiene varios *ejes temáticos*, por ejemplo: A nivel de programas sociales en el Perú existen diversidad políticas como el programa pensión 65, cuna más, vaso de leche, etc. Para nuestro caso el eje temático de análisis será el programa pensión 65.

La presentación y aplicación de la ecuación se desarrollaría de la siguiente forma:

Formula:

$$Li = (Sli + ETe)$$

Donde:

Li : Política, planificación y gestión estratégica

Sli : Programas sociales

ETe : Pensión 65

En este apartado tenemos definida claramente la línea de investigación, sub línea de investigación y el eje temático, que más adelante serán de utilidad para formular el título de investigación siguiendo los protocolos establecidos hasta el momento.

CAPITULO III

VARIABLES OPERACIONALES

“Las variables operacionales son el puente entre la teoría y la acción, transformando conceptos abstractos en elementos concretos que podemos medir y manipular”.

3.1. Definición de variables operacionales

La *definición de variables* operacionales es el *segundo paso* para el desarrollo del proyecto de investigación. Las *variables operacionales* en la investigación son aquellos que se miden o recopilan para responder a las preguntas de la investigación y lograr los objetivos del estudio. Estas variables son esenciales para el protocolo de investigación y deben seleccionarse en función de su relevancia para los objetivos del estudio. Es importante definir cómo se medirán estas variables para garantizar la replicabilidad de los hallazgos, y se deben incluir definiciones conceptuales y operativas (Rodríguez et al., 2021).

La clasificación de las variables ayuda a comprender la conceptualización de la relación entre ellas, y los diferentes tipos de variables, como las variables independientes, dependientes, universales y de confusión, deben tenerse en cuenta en función del diseño del estudio. Además, se deben especificar la escala de medición de las variables, como el nominal cualitativo, el rango cuantitativo, el rango cuantitativo o la relación cuantitativa, y las unidades de medida de cada variable (Villasís-Keever & Miranda-Novales, 2016; Oyola-García, 2021).

En ese contexto, una variable es un atributo asignado a fenómenos o eventos reales que puede adoptar diferentes valores o estados.

Para ser considerada una variable, debe tener la capacidad de cambiar o variar. Si no presenta variación, entonces se clasifica como constante. En términos prácticos, una variable es un símbolo al que el investigador le asigna varios valores. Por ejemplo, consideremos A como una variable. Esta puede cambiar a A1 o A2, representando diferentes niveles o estados de la variable. Si A representa la inteligencia, A1 podría indicar un nivel bajo de inteligencia y A2 un nivel alto. Este ejemplo ilustra claramente cómo puede variar una variable (Romero et al., 2021).

Por otro lado, la selección de las variables es esencial para el protocolo de investigación y deben elegirse en función a las líneas de investigación. La elección adecuada de las variables garantiza que la investigación sea relevante y significativa de acuerdo a la línea de investigación. Esto implica identificar las características, propiedades o factores que son cruciales para abordar las preguntas de investigación y los objetivos del estudio. Las variables seleccionadas deben ser pertinentes y tener un impacto directo en la investigación, de manera que su análisis contribuya a una comprensión más profunda del fenómeno estudiado. Además, la elección de las variables influye en la planificación del diseño de investigación, los métodos de recopilación de datos y las estrategias de análisis. Una selección adecuada permite a los investigadores diseñar estudios que sean coherentes con sus objetivos y que generen resultados confiables y significativos (Supo, 2015).

Las variables se seleccionan en función a las líneas de investigación, el cual sigue la siguiente secuencia lógica:

Formula:

$$Li(V1 + V2\dots)$$

Donde:

Li : Línea de investigación

V1 : variable 1

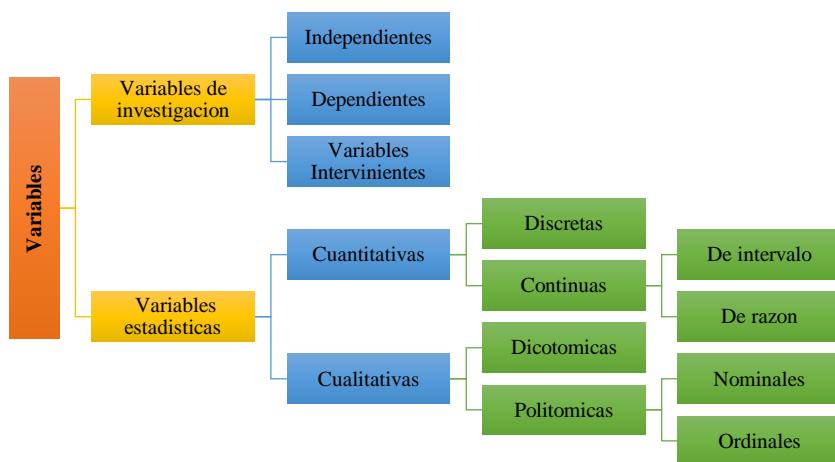
V2 : Variable 2

Es recomendable utilizar dos variables para no generar complejidades en la investigación científica, pero si el investigador está en la capacidad de desarrollar más de dos variables, no habría ninguna dificultad en el desarrollo de la investigación.

3.2. Clasificación de variables

La clasificación de variables es un aspecto fundamental en la investigación científica, ya que nos permite entender cómo se relacionan y afectan entre sí diferentes elementos en un estudio (Neill & Cortez, 2018). En el campo de las ciencias sociales, las variables son elementos fundamentales que se utilizan para medir, describir y comprender fenómenos sociales y comportamientos humanos. Las dos principales clases de variables en este contexto son las *variables de investigación y estadísticas*, y cada una tiene características y aplicaciones distintas.

Figura 6. Clasificación de variables



3.2.1. Las variables de investigación

Una variable de investigación se define como cualquier característica, número o cantidad que puede ser medida o contada y que varía entre los sujetos de estudio. Las variables de investigación son elementos esenciales en cualquier estudio científico, ya que representan los conceptos o fenómenos que el investigador desea explorar. Estas pueden variar de un individuo a otro, o para un mismo individuo, en diferentes momentos o bajo diferentes condiciones (Vizcaíno et al., 2023; Arroyo, 2021; Rodríguez et al., 2021).

En el ámbito de las ciencias sociales, las variables de investigación son herramientas esenciales para examinar y comprender las complejas dinámicas y relaciones dentro de las sociedades y entre los individuos. Estas variables se clasifican en independientes,

dependientes e intervinientes, cada una desempeñando un papel específico en el estudio de fenómenos sociales.

3.2.1.1. Variable independiente

La variable independiente es aquella que se presume influye o determina el cambio en otra variable. Es el factor que el investigador manipula o examina para observar cómo afecta a la variable dependiente, bajo la premisa de que, si la variable independiente cambia, entonces causará un cambio en la variable dependiente.

Ejemplo:

Consideremos un estudio que investiga el efecto del nivel de educación (variable independiente) en la participación política (variable dependiente). En este caso, el nivel de educación es la variable que se manipula o categoriza (por ejemplo, sin educación formal, educación secundaria, educación universitaria) para ver si hay diferencias en la participación política entre los grupos.

3.2.1.2. Variable dependiente

La variable dependiente es el resultado o el efecto que se mide en el estudio. Esta variable “depende” de la variable independiente, y se espera que cambie en respuesta a la manipulación o variación de la variable independiente.

Ejemplo:

Siguiendo con el estudio anterior, la participación política sería la variable dependiente. La medida de participación política puede incluir actividades como votar en elecciones, asistir a reuniones políticas o participar en campañas políticas. El

objetivo es medir cómo varía esta participación entre individuos con diferentes niveles de educación.

3.2.1.3. Variable interviniante

Las variables intervinientes (o mediadoras), son aquellas que explican el proceso a través del cual la variable independiente afecta a la variable dependiente. Estas variables ayudan a entender el mecanismo o la ruta a través de la cual se produce el efecto observado.

Ejemplo:

En el estudio del efecto del nivel de educación en la participación política, una variable interviniante podría ser el interés político. Es posible que el nivel de educación influya en la participación política indirectamente al aumentar el interés político de las personas. Así, personas con mayor educación podrían tener un mayor interés político, lo que a su vez las lleva a participar más activamente en la política. Aquí, el interés político actúa como una variable interviniante que explica cómo la educación afecta la participación política.

3.2.2. Las variables estadísticas

las variables estadísticas son fundamentales para la comprensión y análisis de fenómenos complejos relacionados con el comportamiento humano, las relaciones sociales, las estructuras institucionales y los patrones culturales. Estas variables permiten a los investigadores cuantificar y categorizar aspectos de la sociedad para examinar relaciones, tendencias y efectos. Su uso adecuado es crucial para generar conocimiento empírico sobre la sociedad y para informar decisiones políticas y prácticas sociales basadas en evidencia.

3.2.2.1. Las variables cualitativas

Las variables cualitativas, también conocidas como variables categóricas, son aquellas que describen cualidades o características no numéricas de un conjunto de elementos o individuos. Estas variables son utilizadas en la investigación para clasificar las observaciones en grupos o categorías distintas que no tienen una relación numérica inherente entre sí. Las variables cualitativas son fundamentales para las ciencias sociales, las humanidades otros campos donde las medidas numéricas no son siempre aplicables o donde se busca explorar aspectos como percepciones, opiniones o comportamientos. Hay dos tipos principales de variables cualitativas:

3.2.2.1.1. Variables dicotómicas

Las variables dicotómicas son un tipo de variable cualitativa que clasifica elementos en dos y solo dos categorías distintas y exclusivas. Estas categorías suelen ser opuestas o complementarias. En la investigación, las variables dicotómicas son muy comunes y son especialmente útiles para representar presencia o ausencia de una característica, para respuestas de “sí” o “no”, o cualquier situación en la que solo existan dos posibles estados mutuamente excluyentes para la variable en cuestión.

Ejemplo:

En sondeos de opinión, a menudo se pregunta a los participantes si aprueban o desaprueban una política o figura pública, con 1 asignado a aprueba y 0 a desaprueba.

3.2.2.1.2. Variables políticas

Las variables políticas son aquellas que pueden tomar tres o más valores posibles. Estas categorías pueden, pero no necesariamente, tener un orden o jerarquía entre ellas. Las variables políticas se subdividen en nominales y ordinales. A continuación, detallamos:

3.2.2.2. Variables nominales

Las variables nominales son utilizadas para categorizar o etiquetar atributos sin un orden específico. Estas variables pueden representar tipos, marcas, colores o cualquier otra característica que se utilice simplemente para nombrar o clasificar sin importar la magnitud.

Ejemplo:

La religión puede incluir categorías como cristianismo, islam, hinduismo, sin que ninguna preceda a la otra en términos de valor o jerarquía. Del mismo modo, el estado civil puede incluir categorías como soltero, casado, divorciado, y viudo. En el ámbito laboral, el campo de trabajo puede categorizarse en salud, educación, ingeniería, etc., cada uno es una categoría distinta sin una jerarquía inherente.

3.2.2.3. Variables ordinales

Las variables ordinales tienen todas las propiedades de las variables nominales, con la adición de un orden o rango. Aunque las categorías pueden ser ordenadas, la distancia entre estas categorías no es conocida o no es relevante. Esto significa que sabemos que una categoría precede a otra, pero no sabemos por cuánto.

Ejemplo:

En una encuesta de satisfacción del cliente, las respuestas pueden variar desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho. Aunque no se pueden asignar números exactos a estas categorías, existe un orden claro: se sabe que satisfecho es mejor que insatisfecho. Otro ejemplo sería el nivel de educación, donde secundaria completa está por encima de secundaria incompleta y por debajo de estudios superiores.

3.2.3. Las variables cuantitativas

Las variables cuantitativas son aquellas que pueden ser medidas en términos numéricos y, a menudo, son el resultado de contar o medir atributos o características. Este tipo de variable es clave en el análisis estadístico porque los datos pueden ser manipulados mediante operaciones matemáticas. Las variables cuantitativas se subdividen principalmente en dos categorías: discretas y continuas.

3.2.3.1. Variables discretas

Son aquellas que toman valores numéricos específicos y se pueden contar. Tienen un número finito o contable de valores. Las variables discretas a menudo surgen en situaciones donde se cuenta la ocurrencia de algo.

Ejemplo:

El número de hijos que tiene una persona es una variable discreta; una persona no puede tener 2.5 hijos. En un contexto empresarial, el número de unidades defectuosas en una línea de producción también es discreto; cada unidad es contable y no se fracciona. En un hospital, el número de pacientes atendidos por

día es una variable discreta; se cuenta cada paciente individualmente.

3.2.3.2. Variables continuas

Las variables continuas son aquellas que pueden tomar cualquier valor numérico dentro de un rango específico. Esto incluye no solo números enteros sino también fracciones y decimales. Dentro de las variables continuas, se distinguen dos tipos principales: de razón y de intervalo. Estas dos categorías se diferencian en la naturaleza de su escala y la presencia o ausencia de un punto cero absolutos.

3.2.3.2.1. De razón

Las variables de razón son un tipo de variable continua que tienen todas las propiedades de las variables de intervalo, con el añadido crucial de un punto cero absolutos. Este punto cero significa la ausencia completa de la propiedad que está siendo medida. Las variables de razón permiten una comparación completa entre medidas, incluyendo la capacidad de decir que una observación es el doble, el triple, etc., de otra.

Ejemplo:

El ingreso anual de una persona. Un ingreso de \$0 significa que no hay ingreso, y un ingreso de \$40,000 es exactamente el doble de un ingreso de \$20,000, lo que significa que las comparaciones de razón tienen sentido. Otro ejemplo es la distancia recorrida para llegar al trabajo. Si una persona recorre 0 kilómetros, significa que trabaja desde casa, y si alguien recorre 10

kilómetros, es una distancia concreta que puede ser comparada con otra.

3.2.3.2.2. De intervalo

Las variables de intervalo son un tipo de variable continua que mide las diferencias entre valores. Tienen una escala ordenada donde la distancia (el intervalo) entre los puntos de la escala es igual. Sin embargo, las variables de intervalo no tienen un punto cero absoluto que indique la ausencia de la propiedad en cuestión.

Ejemplo:

La temperatura medida en grados Celsius o Fahrenheit cuando se investiga la relación entre el clima y los patrones de comportamiento social. Aunque 0 grados Celsius no significa la ausencia de temperatura (como sería el caso en la escala Kelvin), los intervalos de temperatura son consistentes (por ejemplo, la diferencia entre 10 °C y 20 °C es la misma que entre 20 °C y 30 °C).

3.2.4. Las variables por línea de investigación

Las líneas de investigación son los cimientos sobre los cuales se construyen los proyectos de investigación, considerando aspectos básicos como línea, sub líneas y los ejes temáticos que nos permitirá identificar nuestras variables operacionales de nuestro tema de estudio de interés en función a las líneas de investigación. A continuación, desarrollaremos la selección de *variables operacionales* de acuerdo a las líneas de investigación en función a la siguiente secuencia lógica:

Formula:

$$Li = (Sli + ETe)$$

Donde:

Li : Línea de investigación

Sli : Sub línea

ETe : Eje temático

La estructura para la definición de nuestras variables quedaría delimitada por línea, sub línea y eje temático en una primera instancia, posterior a ello se identifica las variables operacionales definitivas que nos permitirá iniciar con nuestro proyecto de investigación.

Tabla 6. Líneas de investigación doctorado UNA Puno

Línea	Sub líneas	Eje temático
Línea 4: Política, planificación y gestión estratégica	<ul style="list-style-type: none">Gestión pública y desarrollo económico, social y ambientalPolítica pública y programas socialesPolíticas sociales y promoción del desarrolloProgramas y proyectos de desarrollo social	<ul style="list-style-type: none">Programas sociales (pensión 65, cuna más, vaso de leche, etc.).Planificación y gestión estratégica: (Calidad de servicio, gestión administrativa, etc.).Gestión pública: (desarrollo económico, social,

	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y gestión político, etc.).
--	--

Una vez que se tenga las líneas de investigación definidas en la tabla se procede con el desarrollo de la secuencia lógica. En nuestro caso aplicando la formula, elegiremos la siguiente línea, sub línea y eje temático:

Formula:

$$Li = (Sli + ETe)$$

Donde:

Li : Política, planificación y gestión estratégica

Sli : Política pública y programas sociales

ETe : Pensión 65, cuna más, vaso de leche, ect.

3.2.5. Definición de variables operacionales

Las variables operacionales son aquellas variables específicas y cuantificables que se utilizan en la investigación o el análisis de datos para medir, observar o evaluar un fenómeno, concepto o característica de interés de manera concreta y objetiva “cuantitativa o cuantitativa”. Estas variables se eligen y definen siguiendo la siguiente secuencia lógica:

Formula:

$$Li (V1 + V2...)$$

Donde:

Li : Línea de investigación

VI : Variable 1

V2 : Variable 2

Las variables operacionales por líneas de investigación se presentarían de la siguiente forma:

Efectuado:

Línea (*Sli + ETe*) : Política, planificación y gestión estratégica

Variable 1 : Programa pensión 65

Variable 2 Calidad de vida

Las variables de análisis para el estudio quedarían predeterminadas entre pensión 65 y calidad de vida, a partir de este apartado se inicia con la formulación del título de proyecto de investigación cumpliendo todos los protocolos que debe tener un título de investigación.

Por otro lado, vamos anticipando que en nuestra investigación queremos que medir utilizando una escala frecuencia o satisfacción que comprendería de manera inicial de la siguiente forma: Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre. En su efecto, las variables de medición por lógica son cualitativa de tipo ordinal porque presentan jerarquía o un orden entre las variables “calidad de vida y programa pensión 65”.



NUNCA

CASI NUNCA

A VECES

CASI SIEMPRE

SIEMPRE

CAPITULO IV

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

“El título de una investigación es la puerta de entrada al mundo de descubrimientos que aguarda dentro; invita a explorar lo desconocido con solo unas palabras”.

4.1. Título de investigación

La *formulación del título* de investigación es el *tercer paso*, el título de la investigación debe ser preciso, completo y fácilmente comprensible. Debe ser capaz de transmitir de manera clara y concisa el tema principal de la investigación. A través del título, el autor debe lograr que el lector entienda de inmediato la naturaleza de la investigación que se propone. El título de la investigación funciona como un punto de entrada que despierta el interés del lector en explorar la propuesta de investigación en mayor detalle (Muñoz, 2011).

En ese contexto, el título de un proyecto de investigación actúa como una puerta de entrada al contenido del trabajo, proporcionando una vista previa de los temas que se explorarán y los objetivos que se persiguen. Debe ser lo suficientemente claro como para indicar la temática general y, al mismo tiempo, lo suficientemente breve como para ser memorable y fácil de recordar (Valdés, 2022).

El título de proyecto de investigación es una frase o declaración que resume de manera concisa y precisa el enfoque y el propósito de una investigación o estudio académico. Es como la etiqueta que identifica y comunica de qué trata el proyecto en cuestión. Un

título efectivo debe ser descriptivo, informativo y atractivo, ya que juega un papel crucial al atraer la atención de los lectores y ayudarles a comprender de qué se trata el estudio (González, 2017).

Por otro lado, la efectividad de un título de proyecto de investigación se mide en gran medida por su capacidad de representar y manera atractiva el contenido del estudio. Uno de los fallos más críticos en la redacción de títulos es la desconexión entre el título y la verdadera naturaleza del estudio. Esto ocurre cuando el título sugiere resultados o conclusiones que el estudio en realidad no respalda. A continuación detallo algunos errores que con frecuencia se presentan, según Burgos (1998):

- a) Errores de claridad:** Estos errores se producen cuando el título es ambiguo, utiliza jerga técnica o incluye abreviaturas y siglas incomprensibles para un público general. La claridad exige una sintaxis correcta y el uso de un vocabulario accesible. Un título claro debería evitar palabras vagas o ambiguas y debería ser comprensible para un lector promedio interesado en el tema, sin necesidad de conocimientos especializados previos.
- b) Errores de concreción:** Un título debe ser conciso, evitando ser demasiado largo o, por el contrario, demasiado breve. Los títulos excesivamente largos, que exceden de 20 palabras, pueden ser difíciles de seguir, mientras que los extremadamente breves pueden resultar vagos o inespecíficos, no proporcionando suficiente información sobre el estudio. Además, un uso excesivo de preposiciones, artículos, o la inclusión innecesaria de subtítulos, puede hacer que el título sea innecesariamente complicado y denso.

- c) **Errores de sobre explicación:** Se refieren a la tendencia de incluir en el título explicaciones o declaraciones repetitivas que son innecesarias. Por ejemplo, comenzar un título con palabras como "Estudio sobre...", "Investigación acerca de...", "Informe de..." puede ser redundante, ya que la naturaleza de un proyecto de investigación se da por supuesta. Estos prefijos no añaden valor significativo y solo sirven para alargar el título sin aumentar su claridad o precisión.

4.1.1. Elementos básicos para formulación del título

El título de investigación se puede desarrollar desde diversidad de formas. Una opción es mencionar el lugar, área o región donde se llevará a cabo el estudio. Otra posibilidad es definir el marco temporal del mismo. También se puede describir la población o el grupo de muestra que será objeto del estudio. Alternativamente, el título puede centrarse en el contenido, la orientación teórica o en las técnicas de investigación empleadas. Además de estas opciones, existen otras múltiples maneras de determinar el título (Montes & Montes, 2014).

Por otro lado, el título de un proyecto de investigación debe ser breve, con unas 20 o 25 palabras, capturando claramente el propósito y alcance del estudio, incluyendo las delimitaciones conceptuales, temporales y espaciales. Es esencial que el título facilite a lectores y evaluadores una idea precisa del contenido. Un diseño de investigación efectivo requiere definir con precisión el área de estudio y el público objetivo, así como tener una comprensión clara del nivel de investigación, que puede variar desde lo superficial a lo profundo. Además, el título debe indicar tanto el período de tiempo como el espacio geográfico específicos

del estudio, proporcionando así una comprensión clara de su enfoque y límites (Romero & Villa, 2022).

Los elementos que debe integrar un título de un proyecto de investigación son: *el propósito, las variables operacionales, la unidad de estudio, el contexto y horizonte temporal*, que en su conjunto conforman la columna vertebral del proceso investigativo. Su importancia radica en que, al ser definidos y comprendidos de manera apropiada, sientan las bases sólidas, como los cimientos de una casa, sobre las cuales se erigirá el edificio del conocimiento. Así como unos cimientos sólidos son vitales para la estabilidad de una construcción, estos elementos son fundamentales para la solidez de un proyecto de investigación.

El propósito proporciona la dirección y la razón de ser de la investigación, asegurando que esta tenga un objetivo claro y significativo. *Las variables* son los bloques con los que se construye la estructura del estudio, permitiendo la medición y la evaluación de relaciones y efectos. *La unidad de estudio* determina a quiénes o qué afectarán los hallazgos, lo que garantiza su aplicabilidad y relevancia. *El contexto* aporta riqueza y significado al problema, al considerar las influencias y condiciones circundantes que pueden afectarlo. Por último, *el horizonte temporal* proporciona una dimensión dinámica al estudio, capturando cambios y evoluciones a lo largo del tiempo. Esto es esencial para comprender la estabilidad y variabilidad de los fenómenos, así como para identificar posibles causas y efectos temporales que pueden ser transeccionales o longitudinales.

A continuación, presentamos la secuencia lógica general para el desarrollo eficiente de la formulación del título de proyecto de investigación:

Formula:

$$Ti = (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

Ti : Título de investigación

Pr : Propósito

VO : Variables operacionales

UE : Unidad de estudio

Cx : Contexto

HT : Horizonte temporal

La secuencia lógica general para formular un título de investigación desempeña un papel crucial en todo el proceso de investigación. Esto se debe a que cada elemento dentro de la estructura del título tiene una función específica que contribuye significativamente a la comprensión y comunicación de la investigación en sí misma. A continuación, detallo la funcionalidad de cada uno de los elementos:

Tabla 7. Elementos básicos del título de proyecto de investigación

Elementos	Definición
Propósito	El propósito es el objetivo fundamental del proyecto de investigación, lo que se busca lograr o investigar. Es la razón principal detrás de la investigación y lo que se espera descubrir o demostrar.

Elementos	Definición
Variables operacionales	Las variables son los factores, conceptos o características que se estudiarán y medirán en la investigación. Pueden ser independientes (variables que se manipulan) y dependientes (variables que se miden o evalúan).
Unidad de Estudio	La unidad de estudio se refiere a la población, el grupo, la región o el conjunto de elementos que serán objeto de investigación. Es importante definir claramente quiénes o qué serán analizados en el estudio.
Contexto	El contexto se refiere al entorno o marco en el que se desarrolla el proyecto de investigación. Esto incluye factores sociales, culturales, históricos y geográficos que rodean y afectan al tema de estudio.
Horizonte temporal	El espacio temporal se refiere al período de tiempo durante el cual se llevará a cabo la investigación. Define claramente las fechas o el rango de tiempo que abarcará el estudio, lo que proporciona un marco temporal a la investigación. Estas pueden ser de horizonte temporal longitudinal y transeccional.

4.1.2. Los niveles de investigación

Los niveles de investigación hacen referencia a los diversos niveles o etapas presentes en el proceso de investigación científica. Estos niveles no solo señalan la profundidad y el alcance de la investigación, sino también el enfoque y los propósitos concretos

que persigue (Vásquez et al., 2023). En esencia, los niveles de investigación actúan como un marco que asiste a los investigadores en la precisa definición de sus objetivos y en la elección de las metodologías adecuadas para abordar sus interrogantes de investigación. A continuación, presento los niveles de investigación:

Figura 7. Niveles de investigación



4.1.2.1. Nivel exploratorio

La investigación exploratoria es un tipo de investigación aplicada a fenómenos que aún no han sido investigados en profundidad. Se busca examinar sus características para tener un primer acercamiento en la comprensión de sus aspectos. Este tipo de investigación puede utilizar tanto métodos cualitativos como cuantitativos (Hernández & Mendoza, 2018; Ramos, 2020).

En el método cuantitativo, se aplican análisis de datos básicos para identificar la frecuencia y las características generales del

fenómeno de interés. Desde el enfoque cualitativo, se pueden aplicar estudios lingüísticos para identificar construcciones subjetivas que surgen en la interacción entre el ser humano y el fenómeno investigado. Un aspecto clave de la investigación exploratoria es que, debido a la naturaleza preliminar de la información disponible sobre el fenómeno, no es posible formular hipótesis detalladas al inicio del estudio (Hernández & Mendoza, 2018; Arias & Covinos, 2021).

- a) **Investigación exploratoria en un contexto empresarial:** Una empresa podría llevar a cabo una investigación exploratoria para entender las nuevas tendencias en el comportamiento del consumidor en un mercado emergente. Este tipo de estudio no buscaría probar una hipótesis específica, sino más bien recopilar información amplia y general para identificar patrones o temas que requieran un análisis más profundo (Hernández & Mendoza, 2018).
- b) **Investigación exploratoria en ciencias sociales:** Un sociólogo podría realizar un estudio exploratorio para comprender cómo las personas en una comunidad específica perciben y responden a los cambios climáticos. Esta investigación sería preliminar, centrada en recolectar diversas opiniones y experiencias para formular hipótesis más específicas para estudios futuros (Hernández & Mendoza, 2018).
- c) **Investigación exploratoria en salud pública:** Los investigadores podrían explorar cómo una pandemia afecta la salud mental de diferentes grupos demográficos. Este enfoque exploratorio ayudaría a identificar áreas clave de preocupación y grupos vulnerables, que podrían ser el foco de investigaciones descriptivas o explicativas más detalladas en el

futuro (Hernández & Mendoza, 2018).

Estos ejemplos ilustran cómo la investigación exploratoria puede aplicarse en diferentes campos para recopilar información general y formar la base para investigaciones más específicas.

La formulación propuesta para el nivel exploratorio sigue una secuencia lógica que detallamos, a continuación:

Formula:

$$Ti (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

Ti : Titulo de investigación

Pr : Propósito

VO : Variables operacionales

UE : Unidad de estudio

Cx : Contexto

HT : Horizonte temporal

Ejemplo:

$$Ti = (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Titulo propuesto:

Influencia de la inteligencia artificial en el cambio climático en habitantes del Perú - 2024

4.1.2.2. Nivel descriptivo

La investigación descriptiva es una modalidad de investigación científica que se centra en la recopilación, presentación y descripción de hechos, características o fenómenos tal como se presentan en un contexto específico, sin realizar manipulaciones o cambios en las variables. La ecuación proporcionada se puede aplicar de la siguiente manera:

La formulación propuesta para el nivel descriptivo sigue una secuencia lógica básica que a continuación detallamos:

Formula:

$$Ti (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

Ti : Título de investigación

Pr : Propósito

VO : Variables operacionales

UE : Unidad de estudio

Cx : Contexto

HT : Horizonte temporal

Ejemplo:

$$Ti = (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Titulo propuesto:

**Niveles de corrupción en servidores del Gobierno
Regional de Puno – 2024**

4.1.2.3. Nivel correlacional

El nivel de investigación correlacional es una etapa específica dentro del proceso de investigación científica que se enfoca en el estudio de la relación entre dos o más variables, sin buscar necesariamente establecer una causa y efecto entre ellas. A continuación, desarrollaremos los conceptos clave de este nivel de investigación utilizando la ecuación proporcionada:

La formulación para títulos de investigación de nivel correlacional, sigue dos fórmulas lógicas, la primera se diferencia en su propósito y la segunda no tiene propósito. A continuación, detallo para ambos casos:

Fórmula 1:

$$Ti = (VO + Pr + UE + Cx + HT)$$

Donde:

Ti : Título de investigación

Pr : Propósito

VO : Variables operacionales

UE : Unidad de estudio

Cx : Contexto

HT : Horizonte temporal

Formula 2:

$$Ti = (VO + UE + Cx + HT)$$

Ejemplo 1:

$$Ti = (VO + Pr + UE + Cx + HT)$$

Título propuesto 1:

Gobierno electrónico y su relación con la gestión administrativa en servidores del Gobierno Regional de Puno – 2023

Ejemplo 2:

$$Ti = (VO + UE + Cx + HT)$$

Título propuesto 1:

Gobierno electrónico y gestión administrativa en servidores del Gobierno Regional de Puno – 2023

4.1.2.4. Nivel explicativo

La investigación explicativa representa una fase más profunda y analítica en el proceso de investigación, ya que se centra en la búsqueda de relaciones causales entre variables. A diferencia de la investigación descriptiva, cuyo objetivo principal es describir fenómenos o situaciones, la investigación explicativa se esfuerza

por ir más allá y entender por qué ocurren ciertos eventos o problemas.

En el contexto de la investigación explicativa, se emplean tanto diseños experimentales como no experimentales para explorar las causas de un problema específico. El diseño experimental implica la manipulación controlada de una o más variables independientes para determinar su efecto en una variable dependiente. Por otro lado, los diseños no experimentales se basan en la observación y recopilación de datos de variables sin intervenir directamente en ellas.

La formulación propuesta para el nivel explicativo sigue una secuencia lógica que desglosaremos a continuación:

Formula:

$$Ti (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

Ti : Titulo de investigación

Pr : Propósito

VO : Variables operacionales

UE : Unidad de estudio

Cx : Contexto

HT : Horizonte temporal

Ejemplo:

$$Ti = (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Título propuesto:

Influencia de la inteligencia artificial en la elaboración de proyectos de investigación en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno - 2023

4.1.2.5. Nivel aplicativo

El nivel de investigación aplicativa, también conocido como investigación aplicada, representa una etapa avanzada y práctica en el proceso de investigación científica. A diferencia de la investigación puramente teórica o básica, cuyo enfoque principal es la generación de conocimiento por el bien del conocimiento en sí mismo, la investigación aplicativa se orienta hacia la aplicación práctica de ese conocimiento para abordar problemas o desafíos reales en la sociedad o en un contexto específico.

La formulación propuesta para el nivel explicativo sigue una secuencia matemática que desglosaremos a continuación:

Formula:

$$Li (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

- Ti*** : Título de investigación
- Pr*** : Propósito
- VO*** : Variables operacionales
- UE*** : Unidad de estudio
- Cx*** : Contexto
- HT*** : Horizonte temporal

Ejemplo:

$$Ti = (Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Título propuesto:

Efectos del gobierno electrónico en la gestión administrativa en servidores del Gobierno Regional de Puno – 2023

CAPITULO V

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Y MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Un barco sin brújula vagando en el océano es un reflejo de un espíritu sin metas, navegando en las aguas de la incertidumbre”.

5.1. Desarrollo de la operacionalización de variables

La operacionalización de variables es un proceso fundamental en la investigación que implica medir una variable de interés. Consiste en descomponer y analizar la variable en sus componentes para poder cuantificarla de manera efectiva. Este proceso se lleva a cabo mediante un conjunto de técnicas y métodos que permiten al investigador recolectar datos de la población estudiada (Arias, 2012).

La operacionalización es el proceso mediante el cual se concretiza una variable de investigación, transformando un concepto abstracto en uno que es empíricamente medible. Este proceso implica definir la dimensión de la variable, establecer indicadores claros y determinar una escala de medición. Posteriormente, se formula la pregunta correspondiente para el instrumento de recolección de datos a utilizar. En esencia, la operacionalización es un paso crítico en la creación de un instrumento de medición, ya que permite al investigador cuantificar conceptos que no son directamente observables, utilizando para ello indicadores que sí pueden ser empíricamente detectados (Townsend & Valencia, 2021).

En ese contexto, operacionalizar las variables implica representarlas en una tabla y analizarlas en sus componentes fundamentales para facilitar su comprensión de manera clara y precisa. El propósito principal de la operacionalización es presentar al lector cómo se han concebido y medido las variables, además de la forma en que se abordarán desde una perspectiva estadística. Por este motivo, se exponen las variables de un estudio en una tabla de doble entrada, en la cual las filas identifican las variables del estudio y las columnas describen sus características individuales (Villavicencio, 2019).

El proceso metodológico para la operacionalización de variables se despliega en varias etapas clave, cada una crucial para asegurar la precisión y efectividad del estudio, según Medina (2015):

- a) **Definición teórica de la variable:** Este paso inicial implica conceptualizar la variable de estudio de manera teórica. Esto requiere una comprensión profunda del constructo, incluyendo sus fundamentos teóricos y cómo se relaciona con el marco teórico general del estudio.
- b) **Determinación de dimensiones:** Aquí, se procede a desglosar la variable en sus componentes específicos. Este paso va más allá de una simple definición; busca identificar las distintas facetas o aspectos que constituyen la variable, proporcionando una comprensión más detallada y concreta de su naturaleza.
- c) **Especificación de indicadores para cada dimensión (definición operacional):** En esta fase, se identifican indicadores medibles para cada dimensión de la variable. Los indicadores son observables y medibles, y sirven para evidenciar de manera práctica la presencia o estado de las dimensiones de la variable en estudio. La definición

operacional convierte conceptos abstractos en elementos concretos y medibles.

- d) **Selección o elaboración de ítems para cada indicador:** Este paso implica desarrollar o elegir preguntas, afirmaciones o tareas (ítems) que midan de manera efectiva los indicadores identificados. Cada ítem debe ser diseñado cuidadosamente para asegurar que mide lo que se pretende medir, contribuyendo a la validez y fiabilidad del instrumento de medición.
- e) **Especificación de alternativas de respuesta para cada ítem:** Finalmente, se define un conjunto de posibles respuestas para cada ítem. Este proceso implica decidir si las respuestas serán abiertas, cerradas, en una escala Likert, entre otras opciones. La elección adecuada de las alternativas de respuesta es crucial para la recogida eficaz de datos. Esta fase, junto con la anterior, puede considerarse como la creación de un sistema de puntuación, que es fundamental para la interpretación posterior de los datos recogidos.

5.1.1. Descomposición de las variables

La operacionalización de variables dentro de la investigación científica implica un proceso meticuloso y detallado de definición y medición. Los criterios metodológicos para llevar a cabo este proceso son fundamentales para garantizar que cada variable se examine de manera que refleje fielmente el concepto que se desea estudiar. Vamos a profundizar en los tres criterios mencionados, según Townsend (2021):

5.1.1.1. Descomposición según sus componentes, elementos o etapas

Este criterio reconoce que muchas variables son multifacéticas y pueden descomponerse en unidades más pequeñas para su análisis. Por ejemplo, una variable como calidad de vida puede tener componentes como salud física, bienestar emocional y estabilidad económica. Al descomponer la variable, el investigador puede diseñar instrumentos específicos para medir cada componente de manera aislada, lo que aumenta la precisión de los datos recogidos y facilita la comprensión de cómo cada parte contribuye al concepto global. A continuación, detallo un ejemplo en la tabla:

Tabla 8. Descomposición de la variable según sus componentes, elementos o etapas

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Proceso de enseñanza aprendizaje	Planificación	<ul style="list-style-type: none">• Programa de la asignatura• Recursos humanos y materiales• Horarios• Dominio del contenido• Métodos de enseñanza	Análisis documental, cuestionario o escala de Likert
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none">• Actividades de aprendizaje• Medios y materiales didácticos.	
	Control	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación del aprendizaje• Cumplimiento del programa de la asignatura	

Fuente: (Medina, 2015).

5.1.1.2. Descomposición según sus roles o funciones

Este criterio es particularmente útil en estudios sociológicos, psicológicos o de gestión donde los roles desempeñados por individuos o grupos son de interés. Por ejemplo, en un estudio sobre liderazgo, se podría descomponer la efectividad del liderazgo en roles como la toma de decisiones, la comunicación y

la motivación de equipo. Esto ayuda a los investigadores a identificar qué aspectos de un rol o función son más críticos y cómo impactan en los resultados generales. A continuación, detallo un ejemplo en la tabla:

Tabla 9. Descomposición de la variable según sus roles o funciones.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Proceso de enseñanza aprendizaje	Actividades del docente	<ul style="list-style-type: none">• Planificación de las clases• Desarrollo de las clases• Control del aprendizaje	Análisis documental, cuestionario o escala de Likert
	Actividades del alumno	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en la clase• Trabajo extraclasses• Evaluación del aprendizaje	

Fuente: (Medina, 2015).

5.1.1.3. Descomposición según sus cualidades o atributos

Este criterio se enfoca en las características esenciales de la variable. La profundidad de este análisis depende de cómo los atributos de la variable se relacionan con el marco teórico del estudio. Por ejemplo, en un estudio sobre innovación en empresas, los atributos podrían incluir la capacidad de adaptación, la creatividad y la implementación de nuevas tecnologías. El investigador establecerá medidas para evaluar cada uno de estos atributos para entender cómo contribuyen al constructo más amplio de la innovación. A continuación, detallo un ejemplo en la tabla:

Tabla 10. Descomposición de la variable según sus cualidades o atributos.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Proceso de enseñanza aprendizaje	Modalidad presencial	<ul style="list-style-type: none">• Diseño del programa• Planificación del curso	Análisis documental, cuestionario o escala de Likert
	Modalidad no presencial	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo del curso• Evaluación del curso	

Fuente: (Medina, 2015).

5.1.2. Operacionalizaciones de variables según su complejidad

La operacionalización de variables es un paso esencial en cualquier investigación, ya que permite transformar conceptos teóricos en constructos medibles. La complejidad de una variable determina cómo se debe proceder para su operacionalización. Según Espinoza (2022):

5.1.2.1. Variables Simples

Las variables simples son aquellas que se entienden y se miden de manera directa. Estas no requieren ser divididas en dimensiones más pequeñas porque representan un único concepto o entidad que es inmediatamente cuantificable. Por ejemplo, la variable "edad" se mide simplemente en años, meses o días, según la precisión requerida. El precio de un producto es otra variable simple, representada por una cantidad monetaria. Estas variables suelen ser unidimensionales y pueden ser cuantitativas (como la edad y el precio) o cualitativas (como el sexo, donde las categorías son típicamente masculino, femenino y otras definiciones según el contexto del estudio).

5.1.2.2. Variables Complejas

Las variables complejas, por otro lado, son multidimensionales y representan conceptos que no se pueden captar con un solo indicador. Requieren una descomposición en varias dimensiones para poder ser operacionalizadas de manera adecuada. Tomemos como ejemplo la actitud del estudiante, que es una variable compleja que podría incluir múltiples dimensiones como la disposición hacia el aprendizaje, la participación en clase, la motivación para realizar tareas y la interacción con compañeros y profesores. Cada una de estas dimensiones requiere sus propios indicadores para una medición efectiva. Por ejemplo, la disposición hacia el aprendizaje podría medirse a través de la frecuencia de participación en discusiones académicas, mientras que la motivación para realizar tareas podría evaluarse mediante la puntualidad y la calidad de las tareas entregadas.

5.1.3. Elementos de la operacionalización de variables

La operacionalización de variables es un proceso crucial en la investigación científica, especialmente en las ciencias sociales, que implica definir de manera clara y precisa cómo se medirán y analizarán las variables en un estudio. Este proceso convierte conceptos abstractos y teóricos en variables operacionales medibles y cuantificables.

A continuación, presento una propuesta de secuencia lógica de operacionalización de variables para proyectos de investigación:

Formula:

$$Ov = (VO + Co + I + IT + E + N + \dots)$$

Donde:

Ov : Operacionalización de variables

VO : Variables operacionales

Co : Componentes

I : Indicadores

IT : Ítems

E : Escala

N : Nivel

La propuesta presenta una operacionalización de variables coherente que más adelante nos ayudara a construir con facilidad la matriz de consistencia, básicamente esta propuesta considera los siguientes aspectos:

- a) **Variables operacionales:** En el contexto de la investigación, las variables operacionales son componentes esenciales que representan conceptos o características específicas que se desean estudiar y medir de manera objetiva. Estas variables se caracterizan por ser definidas de manera precisa y transformadas en elementos cuantificables u observables que pueden ser evaluados en un estudio. Son la piedra angular de cualquier investigación, ya que determinan lo que se medirá y analizará. Por ejemplo, en un estudio de marketing, una variable operacional podría ser "lealtad del cliente", que se mide a través de indicadores como la frecuencia de compra o la disposición a recomendar el producto.
- b) **Componentes:** Los componentes se refieren a las partes fundamentales que componen una variable. En otras palabras, desglosan una variable en sus elementos constituyentes. Estos

componentes permiten dividir una variable en dimensiones específicas que pueden ser analizadas por separado. En un estudio sobre la calidad del servicio en un restaurante, los componentes podrían incluir aspectos como la amabilidad del personal, la rapidez del servicio y la calidad de la comida. Cada uno de estos componentes se puede medir y analizar individualmente para obtener una visión más detallada y específica.

- c) **Indicadores:** Los indicadores son medidas específicas y concretas utilizadas para evaluar los componentes de una variable. Estos indicadores son herramientas de medición que permiten recopilar datos de manera sistemática y objetiva. En un estudio de satisfacción del cliente, los indicadores podrían incluir calificaciones numéricas otorgadas por los clientes, como una puntuación de 1 a 5 para evaluar la cortesía del personal o la calidad del producto. Los indicadores ofrecen una forma cuantificable de medir y comparar aspectos específicos de una variable.
- d) **Items:** Los items son las preguntas, declaraciones o elementos concretos que se presentan a los participantes en una investigación para recopilar datos. Cada item se diseña de manera que mida un aspecto particular de una variable o indicador. En una encuesta de satisfacción del cliente, los items podrían incluir preguntas como: "En una escala del 1 al 5, ¿cuán satisfecho está usted con la calidad de la comida?" Cada item se enfoca en una dimensión específica de la variable y permite obtener respuestas concretas y cuantificables de los participantes.
- e) **Escala de medición:** La escala de medición se refiere al sistema o estructura utilizada para asignar valores numéricos o

categorías a las respuestas de los participantes en un estudio. La elección de la escala adecuada es fundamental para la interpretación de los datos. Las escalas pueden variar desde las nominales (categorías sin orden) hasta las ordinales (categorías con un orden), de intervalo (con igualdad de intervalos) y de razón (que incluye un punto de referencia absoluto y relaciones matemáticas significativas). La escala de medición proporciona el marco para cuantificar y comparar datos de manera efectiva.

- f) **Niveles y rangos:** Los niveles se utilizan para definir las categorías o valores posibles dentro de una escala de medición, mientras que el rango establece el intervalo de valores desde el valor mínimo hasta el valor máximo en una escala. Por ejemplo, en una escala de satisfacción del cliente que va del 1 al 5, los niveles son 1, 2, 3, 4 y 5, y el rango abarca desde 1 hasta 5. Establecer niveles y rangos claros es esencial para la categorización y el análisis de datos, lo que facilita la interpretación de las respuestas de los participantes y la obtención de información significativa.

Tabla 11. Esquema de operacionalización de variables

VARIABLES OPERACIONALES	COMPONENTES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN	NIVELES Y RANGOS
1. V1	1.1.	1.1.1.			
		1.1.2.			
		1.1.3.			
	1.2.	1.2.1.			
		1.2.2.			
		1.2.3.			
	1.3.	1.3.1.			
		1.3.2.			
		1.3.3.			
2. V2	2.1.	2.1.1.			

		2.1.2.			
		2.1.3.			
2.2.	2.2.	2.2.1.			
		2.2.2.			
		2.2.3.			
	2.3.	2.3.1.			
		2.3.2.			
		2.3.3.			

A continuación, presentaremos ejemplos sobre la operacionalización de variables, siguiendo la secuencia lógica planteada:

Ejemplo:

En este apartado presentamos un título de investigación que cumple con todos los protocolos que se establece para la formulación de un título de investigación de nivel explicativo:

Formula:

$$Ti = Pr + V1 + V2 + UE + Cx + HT$$

Donde:

Propósito (P)	Variables (V)		Unidad de estudio (UE)	Contexto (C)	Horizonte temporal (HT)
	V1	V2			
Influencia	Programa pensión 65	Calidad de vida	Beneficiarios	Región de Puno	2024

Titulo propuesto:

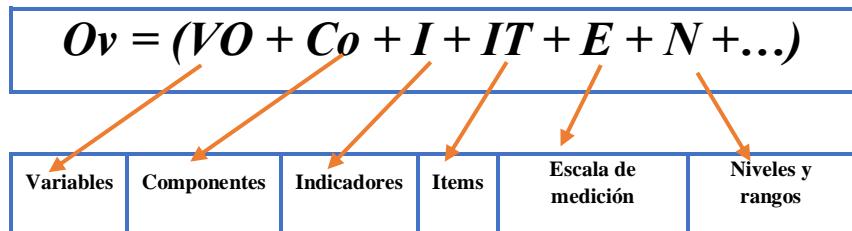
Influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno, 2024

La formulación del título de investigación cumple con la propuesta planteada para los niveles de investigación explicativa, lo que implica un paso significativo hacia la comprensión más profunda de los fenómenos estudiados. La investigación explicativa se enfoca en la identificación de relaciones de causa y efecto, buscando entender por qué y cómo ocurren ciertos eventos o fenómenos. Esto va más allá de la simple descripción de los hechos, ya que se adentra en la búsqueda de patrones, factores subyacentes y la generación de explicaciones sólidas.

En este contexto, el trabajo se sitúa en una etapa avanzada de la investigación, donde el objetivo principal es desentrañar las relaciones causales entre el programa pensión 65 y la calidad de vida de sus beneficiarios en la Región de Puno en 2024. Se busca no solo establecer si hay una influencia, sino también comprender cómo y por qué se produce esa influencia.

El siguiente paso crucial es la operacionalización de variables. Esto implica transformar las variables abstractas en operacionales, como programa pensión 65 y calidad de vida, en conceptos concretos y medibles. En este apartado se desglosa el trabajo en variables operacionales, componentes operacionales, indicadores, ítems, escala de medición, niveles y rangos:

Formula:



Título de proyecto de investigación

Propósito (P)	Variables (V)		Unidad de estudio (UE)	Contexto (C)	Horizonte temporal (HT)
	V1	V2			
Influencia	Programa pensión 65	Calidad de vida	Beneficiarios	Región de Puno	2024

Tabla 12. Operacionalización de variables

Variables operacionales	Componentes	Indicadores	Items	Escala de medición	Niveles y rangos
1. Pensión 65	1.1. Seguridad económica	1.1.1. Satisfacción	1	Likert	Alto < 18
		1.1.2. Programación	2		Medio [9 -17]
		1.1.3. Ubicación	3		Bajo [0 -8]
		1.1.4. Atención	4		
		1.1.5. Necesidades básicas	5		
	1.2. Seguridad social	1.2.1. Servicio de salud	6	Likert	Alto < 18
		1.2.2. Atención	7		Medio [9 -17]

		1.2.3. SIS	8		Bajo [0 -8]
		1.2.4. Empatía	9		
		1.2.5. Satisfacción	10		
2. Calidad de vida	2.1. Bienestar emocional	2.1.1. Estabilidad emocional	11	Likert	Alto < 18
		2.1.2. Satisfacción	12		Medio [9 -17]
		2.1.3. Autoconcepto Satisfacción	13		Bajo [0 -8]
		2.1.4. Ausencia de estrés	14		
		2.1.5. Relación	15		
	2.2. Bienestar material	2.2.1. Vivienda	16	Likert	Alto < 18
		2.2.2. Servicio	17		Medio [9 -17]
		2.2.3. Estado financiero	18		Bajo [0 -8]
		2.2.4. Ingresos	19		
		2.2.5. Egresos	20		
	2.3. Bienestar físico	2.3.1. Atención Sanitaria	21	Likert	Alto < 18
		2.3.2. Memoria	22		Medio [9 -17]
		2.3.3. Movilidad	23		Bajo [0 -8]
		2.3.4. Visión	24		
		2.3.5. Descanso	25		
	2.4. Derechos	2.4.1. Responsabilidades	26	Likert	Alto < 18
		2.4.2. Dignidad	27		Medio [9 -17]
		2.4.3. Información	28		Bajo [0 -8]
		2.4.4. Defensa de derechos	29		
		2.4.5. respeto	30		

	2.5. Inclusión social	2.5.1. Afiliación	31	Likert	Alto < 18
		2.5.2. Participación	32		Medio [9 -17]
		2.5.3. Integración	33		Bajo [0 -8]

La operacionalización de variables presentada en este contexto es una herramienta fundamental y estratégica para llevar a cabo la investigación de manera efectiva. Este enfoque se destaca por su sistematicidad y coherencia, y su importancia radica en varios aspectos clave del proceso de investigación.

- a) Facilita la construcción de la matriz de consistencia:** La matriz de consistencia es una parte crucial de la planificación de la investigación. Esta herramienta permite verificar que los indicadores y medidas seleccionados estén en línea con las variables y componentes operacionales definidos. Al contar con una operacionalización detallada y coherente, se simplifica en gran medida la construcción de la matriz de consistencia, lo que asegura que la investigación siga un enfoque lógico y bien estructurado.
- b) Apoya la formulación del problema, objetivos e hipótesis:** La operacionalización es la base sobre la cual se formulan el problema general y específico, los objetivos generales y específicos de la investigación. Al convertir variables abstractas en medidas concretas, se facilita la identificación de los aspectos específicos que se abordarán en la investigación y se clarifican los objetivos a lograr de igual forma las hipótesis.
- c) Contribuye a la elaboración de antecedentes y marco teórico:** La operacionalización proporciona una base sólida

para desarrollar los antecedentes y el marco teórico de la investigación. Al definir y desglosar las variables y componentes operacionales, se pueden buscar y analizar estudios previos relacionados con estos aspectos específicos, lo que enriquece la base de conocimientos sobre el tema de investigación.

- d) **Facilita la justificación y metodología de investigación:** La definición precisa de variables operacionales ayuda a justificar por qué se lleva a cabo la investigación y cómo se llevará a cabo. La operacionalización también es esencial para diseñar la metodología de investigación, ya que establece la estructura para la recopilación, análisis y presentación de datos.
- e) **Cumple con los reglamentos de investigación:** En el entorno académico, las universidades suelen establecer reglamentos y estándares rigurosos para la realización de investigaciones. La propuesta flexible y coherente de operacionalización de variables se ajusta a estos estándares y asegura que la investigación se realice de acuerdo con los protocolos académicos y éticos establecidos.

En ese contexto, la operacionalización de variables es un componente esencial del proceso de investigación que no solo permite medir de manera precisa las variables de estudio, sino que también sirve como un cimiento sólido para todo el proyecto de investigación.

5.2. Matriz de consistencia

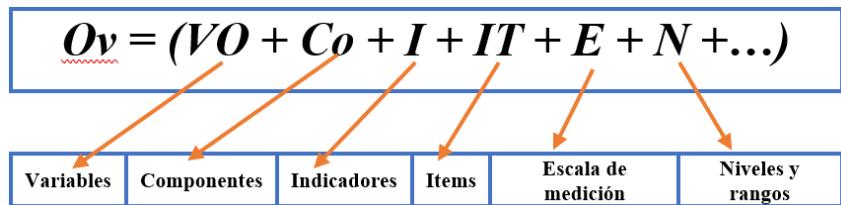
La matriz de consistencia lógica, en el contexto de este apartado, representa una fase fundamental en el proceso de investigación. Con precisión, es la segunda parte de la operacionalización de variables, y aquí radica su importancia. La operacionalización de

variables es la primera etapa en la que se desglosan los conceptos abstractos en elementos medibles, como variables operacionales, componentes, indicadores y escalas de medición. Sin embargo, es la matriz de consistencia lógica la que actúa como un pilar esencial para dar forma y coherencia a todo el proyecto de investigación.

La relación entre la operacionalización de variables y la matriz de consistencia lógica es interdependiente. La operacionalización sienta las bases, proporcionando los componentes medibles que, a su vez, alimentan la matriz de consistencia. En este punto, la construcción del proyecto de investigación da sus primeros pasos esenciales. La matriz de consistencia lógica se convierte en la estructura que garantiza que todos los elementos del proyecto se entrelacen de manera lógica y coherente.

Antes de construir la matriz de consistencia, recordemos la siguiente secuencia lógica de operacionalización de variables, que nos permitirá construir nuestra matriz de consistencia lógica:

Formula:



En la matriz de consistencia se agrega tres apartados adicionales que son: Formulación del problema, objetivos e hipótesis de investigación. A continuación, detallo la formula básica para construcción de matriz de consistencia:

Formula:

$$Mc = (Fp + Ob + Hi + Vo + Co + I + It + E + N + \dots)$$

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	COMPONENTES	INDICADORES	ÍTEMES	ESCALA	NIVELES
GENERAL	GENERAL	GENERAL						

Es una precondición necesaria tener la operacionalización de variables lista, para realizar tu problema, objetivos e hipótesis de investigación, para tener la matriz de consistencia lógica.

La secuencia lógica es tener claramente identificados tus variables, componentes, indicadores, ítems y escala, para realizar el proceso de construcción del problema general y específicos, objetivo general y específicos, hipótesis general y específicas.

Tabla 13. Ejemplo de construcción de matriz de consistencia

VARIABLES	COMPONENTES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA	NIVELES
1. Pensión 65	1.1. Seguridad económica	1.1.1 Satisfacción	1	Likert	Alto < 18
		1.1.2 Programación	2		Medio [9-17]
		1.1.3 Uso/costo	3		Bajo [0-8]
		1.1.4 Atención	4		
		1.1.5 Necesidades básicas	5		
	1.2. Seguridad social	1.2.1 Servicio de salud	6	Likert	Alto < 18
		1.2.2 Atención	7		Medio [9-17]
		1.2.3 SIS	8		Bajo [0-8]
		1.2.4 Empatía	9		
		1.2.5 Satisfacción	10		
2. Calidad de vida	2.1. Bienestar emocional	2.1.1 Estabilidad emocional	11	Likert	Alto < 18
		2.1.2 Satisfacción	12		Medio [9-17]
		2.1.3 Autoconcepción Satisfacción	13		Bajo [0-8]
		2.1.4 Aumento de estíres	14		
		2.1.5 Relación	15		
	2.2. Bienestar material	2.2.1 Vivienda	16	Likert	Alto < 18
		2.2.2 Servicio	17		Medio [9-17]
		2.2.3 Estado financiero	18		Bajo [0-8]
		2.2.4 Lujos	19		
		2.2.5 Egresos	20		
	2.3. Bienestar físico	2.3.1 Atención sanitaria	21	Likert	Alto < 18
		2.3.2 Memoria	22		Medio [9-17]
		2.3.3 Movilidad	23		Bajo [0-8]
		2.3.4 Vida	24		
		2.3.5 Descanso	25		
	2.4. Derechos	24.1 Responsabilidades	26	Likert	Alto < 18
		24.2 Dignidad	27		Medio [9-17]
		24.3 Información	28		Bajo [0-8]
		24.4 Defensa de derechos	29		
		24.5 respeto	30		
2.5. Inclusión social	2.5.1 Afiliación	25.1 Afiliación	31	Likert	Alto < 18
		25.2 Participación	32		Medio [9-17]
		25.3 Integración	33		Bajo [0-8]



1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES



2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 14. Desarrollo de la matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	COMPONENTES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA	NIVELES
					1.1. Seguridad económica	1 2 3 4 5	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
			1. Pension 65	1.2. Seguridad social	1.2.1. Servicio de salud 1.2.2. Atención 1.2.3. SIS 1.2.4. Empatía 1.2.5. Satisfacción	6 7 8 9 10	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
ESPECÍFICAS	ESPECÍFICAS	ESPECÍFICAS		2.1. Bienestar emocional	2.1.1. Estabilidad emocional 2.1.2. Satisfacción 2.1.3. Autoconcepto Satisfacción 2.1.4. Ausencia de estrés 2.1.5. Relación	11 12 13 14 15	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
				2.2. Bienestar material	2.2.1. Vivienda 2.2.2. Servicio 2.2.3. Estado financiero 2.2.4. Ingresos 2.2.5. Egresos	16 17 18 19 20	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
			2. Calidad de vida	2.3. Bienestar físico	2.3.1. Atención Sanitaria 2.3.2. Memoria 2.3.3. Movilidad 2.3.4. Visión 2.3.5. Descanso	21 22 23 24 25	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
				2.4. Derechos	2.4.1. Responsabilidades 2.4.2. Disponibilidad 2.4.3. Información 2.4.4. Defensa de derechos 2.4.5. respeto	26 27 28 29 30	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]
				2.5. Inclusión social	2.5.1. Afiliación 2.5.2. Participación 2.5.3. Integración	31 32 33	Likert	Alto < 18 Medio [9 -17] Bajo [0 -8]

2. MATRIZ DE CONSISTENCIA



1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La operacionalización de variables para la construcción de la matriz de consistencia debe estar desarrollado correctamente siguiendo todos los protocolos establecidos hasta el momento.

5.3. Desarrollo de los tres aspectos de la Matriz de consistencia

La correcta identificación de variables y componentes, garantiza la flexibilidad de construcción en la formulación del problema general y específicos, que es una interconexión entre las variables 1 y variables 2 con sus respectivos componentes.

5.3.1. Formulación del problema

La distinción entre plantear y formular un problema en el contexto de la investigación científica es crucial y refleja dos etapas diferenciadas en el desarrollo de cualquier estudio académico. Según Arias (2012) el acto de plantear el problema se refiere a la etapa inicial en la que el investigador se sumerge en el tema de interés, desarrollando, explicando o exponiendo el problema de investigación con amplitud. Esta fase es exploratoria y descriptiva, buscando comprender la naturaleza del problema desde una perspectiva amplia, identificando sus dimensiones, causas, efectos y el contexto en el que se inserta. Es un proceso de apertura que invita a la reflexión y al cuestionamiento, permitiendo al investigador familiarizarse con el problema en toda su complejidad.

La construcción de la formulación del problema se presenta en signos de interrogación del problema general y específicos.

5.3.1.1. Problema general

El problema general de investigación define el enfoque principal del estudio. Es una declaración amplia que identifica la cuestión

principal que se abordará a través de la investigación. Debe ser claro, específico, y suficientemente amplio como para englobar los problemas específicos que se derivan de él. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$Fpg = (In + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

- a) **Interrogación (In):** Este elemento introduce el problema de investigación en forma de pregunta. El uso de una pregunta ayuda a focalizar la investigación sobre qué se quiere conocer o resolver.
- b) **Propósito (Pr):** Define el objetivo o la intención detrás de la investigación. Especifica lo que se busca lograr con el estudio, como describir, comparar, correlacionar, explicar, etc.
- c) **Variables (VO):** Identifica las variables principales que serán estudiadas y cómo estas se relacionan entre sí. Las variables son los elementos que se manipulan o se observan para ver su efecto o relación.
- d) **Unidad de Estudio (UE):** Se refiere al grupo, población o fenómeno que será objeto de estudio. Define quiénes o qué se estudiará dentro del contexto de la investigación.
- e) **Contexto (Cx):** Describe el ámbito o entorno específico en el que se situará la investigación. Esto puede incluir la ubicación geográfica, el entorno social, económico, cultural, o cualquier otro aspecto relevante que delimita el estudio.

- f) **Horizonte Temporal (HT):** Señala el periodo de tiempo durante el cual se realizará la investigación o el periodo de tiempo al que se refieren los datos que serán analizados. Puede ser específico (un año, una década) o relativo (antes y después de un evento).

Ejemplo:

$$Fpg = (In + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$



¿*Como es la influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024?*

5.3.1.2. Problemas específicos

Los problemas específicos de investigación son preguntas más detalladas que surgen del problema general. Sirven para desglosarlo en componentes más pequeños y manejables, facilitando la investigación. Cada problema específico debe contribuir a resolver el problema general. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$Fpe = In + Pr + V1 (C1.1+C1.2...) V2 (C2.1+C2.2.) \\ + UE + Cx + HT$$

Donde:

- a) **In (Interrogación):** Se refiere a la formulación de la pregunta específica de investigación. Comienza con una interrogante que busca ser respondida a través del estudio. Ejemplo: “¿Qué

efecto tiene...?”

- b) Pr (Propósito):** Define el objetivo que se persigue con la investigación de este problema específico. Es lo que esperas lograr o descubrir. Ejemplo: “El propósito es influencia del....”
- c) VO (Variables + Componentes):** Son los elementos que se van a medir o examinar en el estudio. Las variables deben ser claramente definidas y diferenciadas. Cada variable puede tener varios componentes (C1.1, C1.2, C2.1, C2.2, etc.), que son aspectos específicos de cada variable que podemos identificar dentro nuestra operacionalización de variables.

V1 (Variable 1) + Componentes (C1.1, C1.2,...): Componentes específicos de la primera variable principal del estudio.

V2 (Variable 2) + Componentes (C2.1, C2.2,...): Componentes específicos de la segunda variable principal del estudio.

- d) UE (Unidad de Estudio):** Se refiere al grupo, población o fenómeno que será objeto de estudio. Define a quién o qué estás estudiando.
- e) Cx (Contexto):** Especifica el entorno o las condiciones bajo las cuales se realiza la investigación. Esto puede incluir la ubicación geográfica, el contexto social, económico, cultural, etc.
- f) HT (Horizonte Temporal):** Se refiere al período de tiempo durante el cual se realiza el estudio o al que se aplican los datos. Puede ser un marco de tiempo específico, una serie de fechas, o una indicación de cuándo se recopilaron o se analizarán los datos.

Ejemplo:

$$Fpe = \textcolor{red}{In} + \textcolor{Pr}{Pr} + \textcolor{V1}{V1 (C1.1+C1.2...)} \textcolor{V2}{V2 (C2.1+C2.2.)} \\ + \textcolor{UE}{UE} + \textcolor{Cx}{Cx} + \textcolor{HT}{HT}$$



*¿**Como** es la **influencia** del **programa pensión 65** en el bienestar físico de los **beneficiarios** de la **Región de Puno-2024?***

5.3.2. Objetivos

Los objetivos en una investigación son declaraciones que indican lo que se desea alcanzar a través del estudio. Son fundamentales para guiar el proceso de investigación, desde la planificación hasta la ejecución y análisis de resultados. Se dividen en objetivos generales y específicos, cada uno con un propósito y alcance distintos dentro del proyecto de investigación (Muñoz, 2011).

5.3.2.1. Objetivos generales

El objetivo general establece la meta principal del estudio. Es una declaración amplia que resume el propósito central de la investigación. Debe ser claro y conciso, indicando la dirección principal del estudio. El objetivo general refleja la intención global del investigador y proporciona una visión de lo que se espera lograr con el estudio. Es la respuesta a la pregunta de investigación planteada en el problema general. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$OG = (VI + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

- a) **Objetivo General (OG):** Es la declaración que captura la esencia de lo que la investigación busca alcanzar.
- b) **Verbo Infinitivo (VI):** Se refiere al verbo que indica la acción principal que el estudio llevará a cabo. Este verbo debe ser potente y denotar la intención de la investigación, como analizar, determinar, evaluar, investigar, etc.
- c) **Propósito (Pr):** Define la razón de ser del estudio. El propósito debe reflejar la intención detrás del verbo infinitivo y proporcionar un sentido de dirección, como el impacto de, la relación entre, la eficacia de, etc.
- d) **Variables (VO):** Son los elementos clave que se investigarán en el estudio. Estas pueden ser variables independientes, dependientes, intervenientes, etc. Deben estar claramente identificadas y definidas.
- e) **Unidad de Estudio (UE):** Es el sujeto o entidad sobre la que se llevará a cabo la investigación. Puede ser una población, un grupo específico, una organización, etc.
- f) **Contexto (Cx):** Se refiere al entorno en el que se realizará el estudio, que puede ser geográfico, temporal, social, económico, etc.
- g) **Horizonte Temporal (HT):** Es el tiempo durante el cual se desarrollará y se espera completar el estudio.

Ejemplo:

$$OG = (VI + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$



Determinar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar físico de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

5.3.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos son metas concretas que se derivan del objetivo general. Son más detallados y guían las acciones específicas que se llevarán a cabo para alcanzar el objetivo general. Cada objetivo específico aborda diferentes aspectos o componentes del problema de investigación, desglosando el objetivo general en tareas más pequeñas y manejables. Estos deben ser medibles y alcanzables dentro del alcance del estudio. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$OE = VI + Pr + VI (C1.1 + C1.2 \dots) V2 (C2.1 + C2.2) + UE + Cx + HT$$

Donde:

- a) **Objetivo Específico (OE):** Cada objetivo específico es un paso hacia la realización del objetivo general. Debe ser una declaración clara que indique una acción precisa que contribuya al conocimiento o solución del problema de investigación.

- b) Verbo Infinitivo (VI):** El verbo infinitivo seleccionado debe indicar una acción concreta y orientada hacia resultados. Algunos ejemplos de verbos son: determinar, evaluar, identificar, caracterizar, estimar, etc.
- c) Propósito (Pr):** Es la intención detrás de la acción que se realizará y se conecta directamente con el verbo infinitivo. El propósito puede ser comprender, explicar, verificar, mejorar, entre otros.
- d) Variables + Componentes (VO + C):** Las variables son los elementos del estudio que serán manipulados o medidos, mientras que los componentes son las características específicas de esas variables. Por ejemplo, en un estudio sobre educación, la variable puede ser estrategias de enseñanza, y los componentes pueden ser uso de tecnología en el aula o métodos de evaluación continua.
- e) Unidad de Estudio (UE):** Es el grupo específico o el fenómeno que se estudiará. Puede referirse a una población particular, como estudiantes de secundaria, o a un caso específico, como una escuela en particular.
- f) Contexto (Cx):** Define el entorno en el que se llevará a cabo el estudio. Esto puede incluir aspectos geográficos, culturales, económicos o cualquier otra condición que pueda influir en los resultados de la investigación.
- g) Horizonte Temporal (HT):** El marco de tiempo proyectado para alcanzar los objetivos, lo que podría ser un semestre académico, un año fiscal, o cualquier otro periodo relevante para el estudio.

Ejemplo:

$$OE = VI + Pr + VI (C1.1+C1.2...) V2 (C2.1+C2.2.) + \\ UE + Cx + HT$$



- *Examinar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región Puno- 2024*
- *Explicar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar material de los beneficiarios de la Región Puno- 2024*
-
-
-

5.3.3. Hipótesis

Una hipótesis es, en esencia, una afirmación tentativa sobre la relación entre dos o más variables. Estas variables pueden ser cualquier característica, fenómeno o evento que pueda cambiar o variar de una situación a otra. La hipótesis busca predecir cómo una variable influirá en otra.

5.3.3.1. Hipótesis general

La hipótesis general es una declaración amplia que establece la relación principal que se espera encontrar entre las variables de interés en un estudio. Esta hipótesis se origina en la teoría o en

observaciones previas y sirve como la idea central que guía la investigación.

Formula:

$$\mathbf{HG= V1 + Pr + V2 + UE + Cx + HT}$$

Donde:

- a) **Hipótesis General (HG):** Es la afirmación de alcance amplio que predice la relación entre las variables de interés en un estudio. Se basa en teorías existentes o en observaciones previas y guía la dirección de la investigación.
- b) **Variable 1 (V1) y Variable 2 (V2):** Son los factores o elementos que el investigador examina y entre los cuales se busca establecer una relación. Pueden ser independientes, dependientes, o interviniéntes, dependiendo de su rol en la investigación.
- c) **Proposición/Predicción (Pr):** Este elemento, asumiendo que “Pr” se refiere a ello, es la declaración específica sobre la naturaleza de la relación que se espera entre V1 y V2. En otras palabras, es lo que el investigador anticipa descubrir o demostrar a través del estudio.
- d) **Unidad de Estudio (UE):** Identifica el objeto o sujetos de estudio, como individuos, grupos, organizaciones, o fenómenos, permitiendo delimitar el quién o qué se está investigando.
- e) **Contexto (Cx):** Define el entorno en el que se lleva a cabo la investigación, incluyendo factores geográficos, culturales, temporales, y otros aspectos relevantes que podrían influir en los resultados del estudio.
- f) **Horizonte Temporal (HT):** Especifica el período durante el cual se realiza la investigación o el tiempo al que se refieren

los datos analizados, lo cual es crucial para entender y contextualizar los hallazgos.

Ejemplo:

$$HG = V1 + Pr + V2 + UE + Cx + HT$$



El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar físico de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

5.3.3.2. Hipótesis específicas

Las hipótesis específicas son derivaciones más concretas de la hipótesis general que establecen relaciones más detalladas entre las variables. Estas hipótesis están destinadas a ser probadas directamente en el estudio y suelen ser más precisas, permitiendo una verificación clara a través de la investigación. Las hipótesis específicas desglosan la hipótesis general en componentes más pequeños y manejables.

Formula:

$$HE = V1 (C1.1+C1.2...) + Pr + V2 (C2.1+C2.2.) + UE + Cx + HT$$

Donde:

- a) **Hipótesis Específicas (HE):** Son declaraciones detalladas derivadas de la hipótesis general que precisan cómo se espera que interactúen las variables específicas dentro del estudio. Son formulaciones que se pueden probar directamente mediante la recolección y análisis de datos.

- b) Variable 1 (V1) y Variable 2 (V2):** Las variables siguen siendo elementos centrales en las hipótesis específicas. Aquí, sin embargo, se detallan más a fondo mediante componentes (C1.1, C1.2... para V1 y C2.1, C2.2... para V2) que especifican diferentes aspectos o condiciones bajo los cuales se examinan las variables. Esto permite una exploración más fina de cómo cada variable contribuye a la relación de interés.
- c) Propósito (Pr):** El término "Pr" en este contexto se especifica claramente como el propósito de la investigación. Esto orienta la formulación de las hipótesis específicas hacia el objetivo concreto que se busca alcanzar o la pregunta específica que se pretende responder a través del estudio.
- d) Unidad de Estudio (UE):** Identifica con precisión el objeto o sujetos de análisis. En el contexto de las hipótesis específicas, la unidad de estudio puede definirse con mayor detalle en comparación con la hipótesis general, permitiendo un enfoque más dirigido en el análisis.
- e) Contexto (Cx):** El contexto aquí también se puede detallar más específicamente, considerando las condiciones particulares bajo las cuales se espera que ocurran las relaciones entre las variables. Esto ayuda a entender cómo el entorno puede influir en los resultados observados.
- f) Horizonte Temporal (HT):** Define el período específico durante el cual se lleva a cabo la investigación o al que se refieren los datos. En las hipótesis específicas, el horizonte temporal puede estar más claramente delimitado para alinear con los objetivos precisos del estudio.

Ejemplo:

$$HE = V1 (C1.1+C1.2...) + Pr + V2 (C2.1+C2.2.) + \\ UE + Cx + HT$$



El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024

El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar material de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024

-
-
-
-

La formulación del problema, los objetivos, y las hipótesis en un proyecto de investigación son pasos fundamentales que establecen el fundamento sobre el cual se construye todo el estudio. Al aplicar las fórmulas propuestas para cada uno de estos componentes, los investigadores pueden asegurar el desarrollo de una matriz de consistencia lógica sólida y coherente.

Tabla 15. Propuesta de matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	COMPONENTES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA	NIVELES
¿Cuál es la influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024?	Determinar la influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024	El programa pensión 65 influye positivamente en la calidad de vida de los beneficiarios del Distrito de Chucuito - Puno, 2023	1. Pensión 65 2. Calidad de vida	1.1. Seguridad económica	1.1.1. Satisfacción 1.1.2. Programación 1.1.3. Ubicación 1.1.4. Atención 1.1.5. Necesidades básicas	1 2 3 4 5	Likert	Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
ESPECIFICAS	ESPECIFICAS	ESPECIFICAS		1.2. Seguridad social	1.2.1. Servicio de salud 1.2.2. Atención 1.2.3. SIS 1.2.4. Empatía 1.2.5. Satisfacción	6 7 8 9 10		Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
¿Cuál es la influencia del programa pensión 65 en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024?	Examinar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024	El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024		2.1. Bienestar emocional	2.1.1. Estabilidad emocional 2.1.2. Satisfacción 2.1.3. Autoconcepto Satisfacción 2.1.4. Ausencia de estrés 2.1.5. Relación	11 12 13 14 15	Likert	Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
¿?	¿?	¿?		2.2. Bienestar material	2.2.1. Vivienda 2.2.2. Servicio 2.2.3. Estado financiero 2.2.4. Ingresos 2.2.5. Egresos	16 17 18 19 20		Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
¿?	¿?	¿?		2.3. Bienestar físico	2.3.1. Atención Sanitaria 2.3.2. Memoria 2.3.3. Movilidad 2.3.4. Visión 2.3.5. Descanso	21 22 23 24 25		Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
¿?	¿?	¿?		2.4. Derechos	2.4.1. Responsabilidades 2.4.2. Dignidad 2.4.3. Información 2.4.4. Defensa de derechos 2.4.5. Respeto	26 27 28 29 30	Likert	Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]
¿?	¿?	¿?		2.5. Inclusión social	2.5.1. Afiliación 2.5.2. Participación 2.5.3. Integración	31 32 33		Alto >18 Medio [9-17] Bajo [0-8]

La matriz de consistencia presentada constituye un esquema detallado y estructurado para determinar la influencia del programa Pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios en la Región de Puno - 2024. A través de una organización meticulosa, se establece una relación clara entre la formulación del problema, los objetivos generales y específicos, las hipótesis correspondientes, y las variables con sus componentes, indicadores e ítems, delineados para medir con precisión los efectos del programa. Esta matriz no solo facilita un entendimiento integral del enfoque de la investigación, sino que también garantiza que cada aspecto del estudio esté alineado y contribuya efectivamente hacia el entendimiento y análisis del estudio.

CAPITULO VI

ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

“En la investigación, los antecedentes son los cimientos y el marco teórico, los pilares; ambos indispensables para sostener la estructura de cualquier estudio significativo”.

6.1. Antecedentes de la investigación

El concepto de antecedentes en una investigación es uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de cualquier trabajo científico o académico. Este apartado no solo sirve para contextualizar el estudio dentro de un marco teórico existente, sino que también permite identificar las lagunas de conocimiento que la nueva investigación busca llenar. Fidelizar este proceso con rigor y meticulosidad es crucial para establecer la relevancia y originalidad de la investigación propuesta (Hadi et al., 2023, Sánchez et al., 2018).

La importancia de los antecedentes radica en su capacidad para proporcionar una base sólida sobre la cual se construye el nuevo estudio. A través de una revisión exhaustiva de literatura previa, el investigador es capaz de delinearse un panorama amplio y detallado del tema en cuestión, incluyendo teorías, metodologías, resultados y conclusiones de estudios anteriores. Este ejercicio no solo enriquece el conocimiento del investigador sobre el tema, sino que también afina su capacidad crítica para identificar fortalezas, debilidades, contradicciones y, sobre todo, oportunidades de investigación (Arias et al., 2022).

Para abordar eficazmente los antecedentes de una investigación, es imperativo seguir una metodología estructurada y sistemática. Primero, se debe realizar una búsqueda exhaustiva de fuentes relevantes, lo que incluye artículos científicos, libros, tesis de grado, documentos oficiales, y cualquier otro material que aporte luz sobre el tema. Las bases de datos académicas, como PubMed, Scopus o Web of Science, junto con bibliotecas universitarias y repositorios digitales, son recursos invaluables en esta etapa.

Una vez recopilada la información pertinente, el siguiente paso es evaluar críticamente cada fuente. Esto implica no solo resumir los hallazgos de estudios previos, sino también analizar la metodología empleada, los marcos teóricos adoptados, las poblaciones estudiadas y las limitaciones reportadas. Este análisis crítico permite al investigador comprender las diversas perspectivas desde las cuales se ha abordado el tema, así como las convergencias y divergencias entre estudios. Tal comprensión es crucial para argumentar la necesidad de la nueva investigación y para definir su contribución potencial al cuerpo existente de conocimiento.

La selección de antecedentes también debe ser intencional y estratégica. Es decir, el investigador debe elegir aquellos estudios que no solo son directamente relevantes para el problema de investigación, sino que también representan el estado del arte en el campo. Incluir estudios que son tangencialmente relacionados puede ser útil para proporcionar un contexto más amplio, pero el foco debe permanecer en los trabajos que directamente informan y enriquecen el entendimiento del problema en estudio.

Al presentar los antecedentes, es importante evitar la trampa de confundirlos con la historia del objeto de estudio. Mientras que la historia se ocupa de los orígenes y la evolución cronológica del objeto de estudio, los antecedentes se centran en el desarrollo intelectual y científico relacionado con el problema de investigación. Esta distinción es vital para mantener la claridad y precisión en la redacción del trabajo.

Otra consideración importante es la actualidad de los antecedentes. En campos de rápida evolución, como la tecnología y las ciencias biomédicas, es esencial que la revisión de literatura incluya los estudios más recientes “de preferencia que sean de los últimos 5 años” para asegurar que la investigación propuesta esté alineada con los avances más actuales.

6.1.1. Niveles de antecedentes

Los antecedentes de una investigación se pueden clasificar en tres niveles según su alcance geográfico y cultural: internacional, nacional y local. Cada uno de estos niveles aporta una perspectiva única y contribuye de manera diferente al entendimiento del problema de investigación. Al integrar antecedentes de estos tres niveles, el investigador puede construir una base de conocimiento amplia y profunda, asegurando que el estudio abarque las dimensiones más relevantes y actuales del tema en cuestión.

6.1.1.1. Antecedentes internacionales

Los antecedentes internacionales incluyen estudios y teorías desarrolladas en diferentes países y contextos culturales. Este

nivel es fundamental para comprender cómo se ha abordado el problema de investigación en un contexto global. Los estudios internacionales pueden revelar variaciones en los enfoques metodológicos, teóricos y prácticos debido a diferencias culturales, económicas y políticas. Incorporar antecedentes internacionales permite al investigador:

- a) Identificar tendencias globales en el tema de estudio.
- b) Comprender la diversidad de enfoques y perspectivas.
- c) Evaluar la aplicabilidad y relevancia de teorías y métodos en distintos contextos.
- d) Descubrir lagunas de conocimiento que aún no han sido exploradas en el propio país o región del investigador.

6.1.1.2. Antecedentes nacionales

Los antecedentes nacionales se centran en investigaciones y desarrollos teóricos realizados dentro del país del investigador. Este nivel es crucial para comprender cómo se inserta el problema de estudio en el contexto nacional específico, incluyendo aspectos legales, sociales, económicos y culturales. Los antecedentes nacionales permiten al investigador:

- a) Identificar el estado actual del conocimiento y la investigación en su país.
- b) Reconocer cómo factores nacionales específicos afectan el tema de estudio.
- c) Establecer conexiones con investigadores y trabajos relevantes en el mismo país.
- d) Evaluar la necesidad de adaptar enfoques internacionales al

contexto nacional.

6.1.1.3. Antecedentes locales

Los antecedentes locales se refieren a estudios e investigaciones llevadas a cabo en una región, ciudad o comunidad específica dentro del país. Este nivel es esencial para captar las particularidades y especificidades del contexto más inmediato en el que se inscribe el problema de investigación. Integrar antecedentes locales proporciona al investigador:

- a) Una comprensión profunda de las dinámicas y desafíos específicos de la comunidad o región estudiada.
- b) La capacidad de identificar factores únicos que podrían influir en los resultados de la investigación.
- c) Información valiosa para la implementación de soluciones prácticas y adaptadas a las necesidades locales.
- d) Oportunidades para contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad local a través de la investigación aplicada.

Al desarrollar los antecedentes de una investigación, es importante que el investigador realice una revisión exhaustiva y crítica en cada uno de estos niveles. Esta estrategia multinivel no solo enriquece el marco teórico y contextual del estudio, sino que también asegura una comprensión holística y multifacética del problema. Al hacerlo, el investigador puede identificar similitudes y diferencias en los enfoques y resultados de estudios previos, lo cual es fundamental para justificar la relevancia y originalidad de la nueva investigación. Además, esta aproximación permite adaptar la investigación a las

particularidades del contexto local, nacional e internacional, maximizando así su impacto y relevancia.

Por otro lado, la presentación de los antecedentes debe seguir una estructura lógica y coherente, típicamente organizada en torno a temas o subtemas relevantes para la investigación. Esto no solo facilita la lectura y comprensión por parte del lector, sino que también refleja la capacidad del investigador para sintetizar y organizar información compleja de manera efectiva. La presentación y la estructura que debe seguir es de acuerdo a la siguiente formula:

Formula:

$$AN = C + FB + T + O + M + R + CO$$

Donde:

- a) **Cita (C):** Debes proporcionar la referencia completa del trabajo previo, siguiendo el formato de citación correspondiente (APA, MLA, Harvard, etc.). Esto permite que otros puedan localizar la fuente original fácilmente.
- b) **Fuente Bibliográfica (FB):** Identifica el tipo de fuente en la que se publicó el trabajo: artículo de revista, tesis doctoral, tesina de maestría, libro, informe de conferencia, etc. Esto da una idea del nivel de profundidad y alcance del estudio.
- c) **Título de Investigación (T) :** El título del trabajo previo te da una indicación clara del enfoque del estudio.
- d) **Objetivo (O):** Describe el propósito principal del estudio anterior, lo que el autor intentaba descubrir o demostrar.

- e) **Metodología (M):** Detalla los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación, incluyendo el diseño del estudio, las técnicas de recolección de datos y análisis estadístico.
- f) **Resultados (R):** Resume los hallazgos más importantes del estudio. Deben ser concisos y relevantes para el contexto de tu propia investigación.
- g) **Conclusiones (CO):** Presenta las interpretaciones y las implicaciones de los resultados del estudio anterior. Aquí se resalta la importancia de los hallazgos y su relación con el campo de estudio.

Los antecedentes en la praxis son los estudios previos “anteriores” a nuestro tema de estudio, estas se presentan por contextos y niveles: internacional, nacional y local. Aplicando la formulación detallada:

Formula:

$$C + FB + T + O + M + R + CO$$

Ejemplos:

Antecedentes internacionales:

Melguizo y Vargas (2017) en el artículo titulado: “Calidad de vida en adultos mayores en Cartagena, Colombia”, plantea como objetivo: Determinar factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en Cartagena. La metodología empleada en esta investigación consistió en un enfoque cuantitativo, transversal y no experimental. Los resultados revelaron una alta prevalencia de recibir apoyo social

suficiente (89,5%), la no presencia de síntomas depresivos de relevancia clínica (86,9%), capacidad de llevar a cabo actividades básicas de manera independiente (86,3%) y un adecuado desempeño instrumental en las actividades diarias (60,8%). Se observó que la calidad de vida en relación con la salud fue calificada como buena (51,4%) y muy buena (87,4%) por los participantes. La enfermedad cardiovascular emergió como la afección más común (26,1%). Finalmente, el autor concluye que los programas intervención mejoran la calidad de vida.

Antecedentes nacionales:

Garate (2021) en la tesis titulada “Programa de Atención de Asistencia Solidaria Pensión 65 y su relación con la Calidad de Vida de los Beneficiarios del Distrito de Juan Guerra, Provincia de San Martín, Región San Martín, 2018”. El estudio establece como objetivo: Determinar la magnitud de la relación entre el Programa Nacional de Asistencia Solidaria Pensión 65 y el bienestar de sus beneficiarios en el distrito de Juan Guerra, en la Provincia y región de San Martín, durante el año 2018. La metodología de investigación es de enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel correlacional. Los resultados denotan que el programa pensión 65 presenta un nivel de transparencia no totalmente adecuado, con un 63% según el análisis, y que la calidad de vida de los beneficiarios es considerada deficiente, con un 64%. Finalmente, el estudio concluye que existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

6.2. Marco teórico

El marco teórico se compone de teorías, conceptos, posturas, y estudios previos que se relacionan directamente con el tema de investigación. Esta compilación de conocimientos sirve para establecer un entendimiento común del problema a investigar, proporcionando una base sólida para desarrollar la investigación. Al delinejar el estado actual del conocimiento, el marco teórico permite identificar tanto las lagunas existentes en la investigación previa como las oportunidades para contribuir de manera significativa al campo de estudio.

La importancia de un marco teórico bien desarrollado no puede subestimarse. Primero, establece el fundamento teórico que justifica la investigación, vinculando el estudio con teorías y conceptos ya existentes. Esto no solo valida la relevancia del tema sino que también ayuda a evitar la duplicidad de esfuerzos, asegurando que la investigación aporte algo nuevo o responda a preguntas aún no resueltas. Además, el marco teórico guía la formulación de hipótesis y preguntas de investigación, dirigiendo el enfoque del estudio hacia áreas que prometen ser fructíferas.

6.2.1. Pasos para elaborar el marco teórico

El marco teórico en un proyecto de investigación es un elemento esencial que proporciona la base conceptual y teórica de la investigación científica, este marco teórico se obtiene de la operacionalización de variables o matriz de consistencia, fundamentalmente de las variables, componentes e indicadores. A continuación, detallo en la siguiente formula:

Formula:

$$\text{Marco teórico} = V1 (C1.1+C1.2....) + V2 (C2.1+C2.2...)$$

Donde:

- a) **Variables:** Las variables son los elementos fundamentales que se pretenden medir, controlar o manipular en la investigación. Pueden ser independientes, dependientes o interviniéntes. En la construcción del marco teórico, las variables son identificadas y seleccionadas en base a su relevancia para la teoría y los objetivos del estudio.
- b) **Componentes:** Los componentes son las distintas dimensiones o facetas de las variables. Por ejemplo, si la variable es calidad de vida, los componentes podrían incluir dimensiones como salud física, bienestar emocional, relaciones sociales, etc. Los componentes ayudan a desglosar las variables en partes más manejables y específicas.
- c) **Indicadores:** Los indicadores son medidas específicas que señalan la presencia o ausencia de los componentes de una variable. Sirven como herramientas para evaluar los componentes. Por ejemplo, un indicador de salud física podría ser la frecuencia cardíaca o la presión arterial.

En ese contexto, es relevante primero identificar las variables principales de nuestra operacionalización de variables o matriz de consistencia “por ello es importante que la matriz o la operacionalización de variables” este correctamente

desarrollada. En segundo momento se identifica los componentes de cada variable “dimensiones”, que están son parte de cada variable, finalmente se identifica los indicadores de cada componente, que esta debe ser abordado en el marco teórico.

Ejemplos:

Tabla 16. Ejemplo de operacionalización de variables

VARIABLES	COMPONENTES	Indicadores
1. Pensión 65	1.1. Seguridad económica	1.1.1. Satisfacción
		1.1.2. Programación
		1.1.3. Ubicación
		1.1.4. Atención
		1.1.5. Necesidades básicas
	1.2. Seguridad social	1.2.1. Servicio de salud
		1.2.2 Atención
		1.2.3. SIS
		1.2.4. Empatía
		1.2.5. Satisfacción
2. Calidad de vida	2.1. Bienestar emocional	2.1.1. Estabilidad emocional
		2.1.2. Satisfacción
		2.1.3. Autoconcepto Satisfacción
		2.1.4. Ausencia de estrés
		2.1.5. Relación
	2.2. Bienestar material	2.2.1. Vivienda
		2.2.2. Servicio
		2.2.3. Estado financiero
		2.2.4. Ingresos

		2.2.5. Egresos
		2.3.1. Atención Sanitaria
		2.3.2. Memoria
		2.3.3. Movilidad
		2.3.4. Visión
		2.3.5. Descanso
		2.4.1. Responsabilidades
		2.4.2. Dignidad
		2.4.3. Información
		2.4.4. Defensa de derechos
		2.4.5. Respeto
		2.5.1. Afiliación
		2.5.2. Participación
		2.5.3. Integración

El marco teórico se presentaría de la siguiente forma aplicando la fórmula:

Formula:

$$\text{Marco teórico} = V1 (C1.1+C1.2....) + V2 (C2.1+C2.2...)$$

1. Programa pensión 65 (V1)

Se desarrolla las bases teóricas del programa pensión 65, considerando aspectos relevantes según las líneas de investigación y la especialidad.

1.1. Seguridad económica (C1.1)

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 1, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

1.2. Seguridad social (C1.2)

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 1, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica

2. Calidad de vida (V2)

Se desarrolla las bases teóricas de calidad, considerando aspectos relevantes según las líneas de investigación y la especialidad.

2.1. Bienestar emocional

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 2, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

2.2. Bienestar material

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 2, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

2.3. Bienestar físico

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 2, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

2.4. Derechos

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 2, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

2.5. Inclusión social

En este apartado se desarrolla los componentes que integran la variable 2, siguiendo la secuencia lógica de la matriz de consistencia u operacionalización de variables. Esta garantiza un desarrollo consistente en nuestra investigación científica.

CAPITULO VII

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

“El problema de investigación no es un obstáculo, sino una invitación al viaje de la mente, donde cada interrogante es un paso hacia adelante en la travesía del saber”.

7.1. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema en la investigación científica representa un momento crítico en la concepción de cualquier estudio académico. Es el punto de partida donde se define la dirección y el propósito de la investigación, marcando el camino a seguir para el desarrollo de la misma. A través de este proceso, el investigador transforma una preocupación inicial, una curiosidad o una observación del mundo real en una pregunta de investigación clara, precisa y susceptible de ser abordada mediante métodos científicos. Este texto se propone profundizar en los aspectos fundamentales que rodean el planteamiento del problema de investigación, resaltando la importancia de su correcta formulación y los criterios que deben guiar este proceso.

El planteamiento del problema es el resultado de un proceso de reflexión crítica sobre una situación que demanda un análisis más profundo debido a su complejidad, su naturaleza problemática o las incógnitas que plantea. Según Zapata (2005) afinar y estructurar formalmente la idea de investigación es

esencial para avanzar en el conocimiento de la realidad. Este enfoque se apoya en la idea de que, para comprender y eventualmente modificar la realidad, primero debemos ser capaces de interrogarla de manera estructurada y significativa.

Desde esa perspectiva, Arias (2012) sugiere que el planteamiento del problema debe describir ampliamente la situación objeto de estudio, situándola en un contexto que facilite la comprensión de su origen, sus relaciones y las incógnitas por resolver. Este enfoque contextual no solo proporciona una base sólida para el desarrollo de la investigación, sino que también asegura que el estudio sea relevante y oportuno, abordando cuestiones que son fundamentales en el momento y lugar específicos de su realización.

Por otro lado, Hernández y Mendoza (2018) enfatizan la importancia de plantear problemas de investigación de manera concreta y explícita. La articulación de problemas específicos permite no solo focalizar la investigación, sino también implementar estrategias científicas adecuadas para encontrar soluciones. Este enfoque subraya la relevancia académica de formular interrogantes pertinentes y basadas en una sólida revisión de la literatura existente, demostrando la existencia de vacíos de conocimiento o inconsistencias que la investigación busca abordar.

7.1.1. Tipos de planteamiento de problema

En el ámbito de la investigación científica y académica, el planteamiento del problema es la piedra angular que sostiene la relevancia y la dirección de un estudio. Los problemas pueden

clasificarse en dos grandes categorías: prácticos y de investigación. Cada tipo de problema tiene sus particularidades y su enfoque específico en el campo del conocimiento y en la aplicación práctica.

7.1.1.1. Problemas prácticos

Los problemas prácticos están arraigados en situaciones concretas y cotidianas. Estos problemas emergen de la necesidad de abordar y resolver cuestiones que afectan directamente a individuos, comunidades, organizaciones o sociedades. La característica distintiva de un problema práctico es su orientación hacia la acción y la solución. Este tipo de problemas está vinculado a la implementación de políticas, la mejora de procesos, el desarrollo de nuevas tecnologías o la optimización de recursos.

Por ejemplo, un hospital que enfrenta una alta tasa de infecciones nosocomiales está lidiando con un problema práctico. La necesidad de reducir estas infecciones es inmediata y tiene implicaciones directas para la salud y seguridad de los pacientes. Por tanto, el planteamiento del problema práctico en este caso se centraría en identificar las causas específicas de las infecciones dentro de la institución y desarrollar estrategias de intervención efectivas.

7.1.1.2. Problemas de investigación

Por otro lado, los problemas de investigación son aquellos que se formulan con el propósito de generar nuevos conocimientos. Estos problemas son más teóricos y abstractos en su naturaleza y no necesariamente buscan resolver una cuestión práctica

inmediata, sino entender, explicar o predecir fenómenos. Los problemas de investigación son esenciales para el avance de la ciencia y la academia porque a través de ellos se exploran las fronteras del conocimiento humano.

Continuando con el ejemplo del hospital, un problema de investigación podría ser entender los mecanismos biológicos a través de los cuales ciertas bacterias han desarrollado resistencia a los antibióticos. Este problema no busca una solución directa a un problema práctico, sino que intenta ampliar el entendimiento científico, lo cual podría eventualmente contribuir a la creación de mejores prácticas médicas o al desarrollo de nuevos fármacos.

7.1.1.3. Interrelación entre problemas prácticos y de investigación

Aunque distintos, los problemas prácticos y de investigación están a menudo interrelacionados. La investigación motivada por problemas prácticos puede llevar a avances científicos significativos, mientras que los descubrimientos resultantes de problemas de investigación pueden aplicarse para resolver cuestiones prácticas. Por ejemplo, la investigación sobre la resistencia a los antibióticos puede llevar al desarrollo de nuevas medicinas, las cuales a su vez resuelven el problema práctico de tratar infecciones que previamente eran difíciles de manejar.

En resumen, el planteamiento del problema, ya sea práctico o de investigación, es un ejercicio reflexivo que requiere claridad, precisión y una comprensión profunda del contexto en el que se presenta el problema. Mientras que los problemas prácticos están orientados hacia la acción y la aplicación, los problemas

de investigación buscan avanzar en el conocimiento y la comprensión. Ambos tipos de problemas son fundamentales para el progreso y el bienestar de la sociedad, y a menudo se alimentan el uno al otro en un ciclo continuo de pregunta y descubrimiento.

Ejemplos:

Tabla 17. Problemas prácticos e investigación

Problemas prácticos	Problemas de investigación
Contaminación del agua en el Lago Titicaca	¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación del Lago Titicaca?
Deforestación en la Amazonía peruana	¿Qué impacto tiene la deforestación en la biodiversidad de la Amazonía peruana?
Informalidad laboral	¿Qué factores contribuyen a la alta tasa de informalidad laboral en Perú?
Desigualdad en el acceso a la educación	¿Cómo afecta la desigualdad en el acceso a la educación a la movilidad social en Perú?
Baja productividad en la agricultura andina	¿Qué métodos agrícolas podrían mejorar la productividad en la agricultura andina?
Tráfico de drogas	¿Cuál es el impacto socioeconómico del tráfico de drogas en las comunidades peruanas?

Vulnerabilidad sísmica de infraestructuras urbanas	¿Cómo pueden mejorarse las normativas de construcción para resistir terremotos en zonas urbanas de Perú?
Desnutrición infantil	¿Qué estrategias son más efectivas para combatir la desnutrición infantil en las regiones rurales de Perú?
Gestión de residuos en ciudades metropolitanas	¿Cuáles son las prácticas más eficientes para la gestión de residuos en ciudades como Lima?
Conservación del patrimonio cultural	¿De qué manera la conservación del patrimonio cultural influye en el turismo en Perú?

La tabla refleja cómo los problemas prácticos pueden derivar en preguntas de investigación que, una vez respondidas, pueden ofrecer soluciones o formas de mejorar la situación actual en Perú. Cada problema práctico se relaciona directamente con una inquietud más amplia que requiere investigación para ser comprendida y abordada de manera efectiva.

7.1.2. Elementos para construir el planteamiento del problema

Los elementos prácticos para la construcción del *planteamiento del problema* o llamado *la descripción del problema* residen en la descripción del problema práctico y teórico de forma contextual y jerárquica del problema: Internacional, nacional y

local. La fórmula lógica para la construcción de la descripción del problema se desarrolla de la siguiente forma:

Formula:

$$PG = SpI(V1+V2...) + SpN(V1+V2...) \\ + SpL(V1+V2...)$$

Donde:

- a) **Situación problemática internacional (SpI):** Refiere a los aspectos del problema que tienen un alcance o impacto a nivel internacional. Incluye factores globales, tendencias internacionales, políticas o situaciones que afectan a múltiples países.
- b) **Situación problemática nacional (SpN):** Se centra en cómo el problema se manifiesta a nivel de un país específico, considerando sus particularidades políticas, económicas, sociales y culturales.
- c) **Situación problemática local (SpL):** Hace referencia a las manifestaciones del problema a nivel local o comunitario, incluyendo factores específicos de una región, ciudad o comunidad.

La fórmula que se presenta para la construcción de la descripción del problema en investigaciones científicas es un enfoque estructurado que ayuda a definir y contextualizar el problema de estudio de manera comprensiva. Este enfoque permite a los investigadores entender cómo un problema se manifiesta a diferentes niveles - internacional, nacional y local -

y cómo estos niveles se interrelacionan. A continuación, se detalla cómo aplicar esta fórmula en la práctica:

7.1.3. Situación problemática internacional (SpI)

Esta parte requiere que el investigador describa cómo el problema de estudio se manifiesta a nivel internacional. Debe incluir:

- a) Tendencias globales relacionadas con el problema.
- b) Estudios o estadísticas internacionales que evidencien la magnitud y el impacto del problema.
- c) Políticas o estrategias internacionales que se hayan implementado para abordar el problema.

7.1.4. Situación problemática nacional (SpN)

En esta sección, el enfoque se centra en el país específico donde se realiza la investigación. Debería incluir:

- a) Datos o investigaciones que muestren cómo el problema afecta al país en cuestión.
- b) Comparaciones con la situación internacional para destacar particularidades nacionales.
- c) Políticas, programas o iniciativas nacionales diseñadas para enfrentar el problema.

7.1.5. Situación problemática local (SpL)

Aquí, el análisis se vuelve más específico, enfocándose en cómo el problema se presenta en una localidad o comunidad particular dentro del país. Debe contener:

- a) Estadísticas locales, estudios de caso o testimonios que

ilustren el problema a nivel comunitario o local.

- b) Respuestas locales al problema, incluyendo programas comunitarios, iniciativas de organizaciones no gubernamentales o esfuerzos del gobierno local.
- c) Desafíos específicos que enfrenta la localidad en la gestión del problema.

Ejemplo:

Si estás investigando el impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria, comenzarías identificando cómo este desafío global afecta las tendencias agrícolas internacionales (SpI), luego cómo estas tendencias impactan la producción de alimentos y la seguridad alimentaria en tu país (SpN), y finalmente, cómo las comunidades locales específicas están siendo afectadas o están respondiendo a estos desafíos (SpL).

7.2. Justificación

La justificación se refiere a la explicación detallada y razonada del motivo por el cual se lleva a cabo un estudio o investigación específica. Esta parte es fundamental en cualquier investigación, ya que proporciona una base sólida para la relevancia y pertinencia del estudio. La justificación ayuda a los investigadores y a los lectores a comprender por qué el tema de investigación es importante, cuál es su relevancia teórica y práctica, y qué contribuciones puede hacer el estudio al conocimiento existente en el campo.

En esta sección deben señalarse las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de

vista teórico o práctico (Hernández et al., 2014). Para su redacción se recomienda incluir los siguientes aspectos: Por qué y para qué se hace la investigación (Arias, 2012b).

7.2.1. Tipos de justificación

Los tipos de justificación se clasifican en teórica, práctica y metodológica. Adicionalmente, de acuerdo a los formatos de cada universidad y el tema se puede adicionar justificación social, económica, cultural, etc. A continuación, detallamos cada uno de ellos:

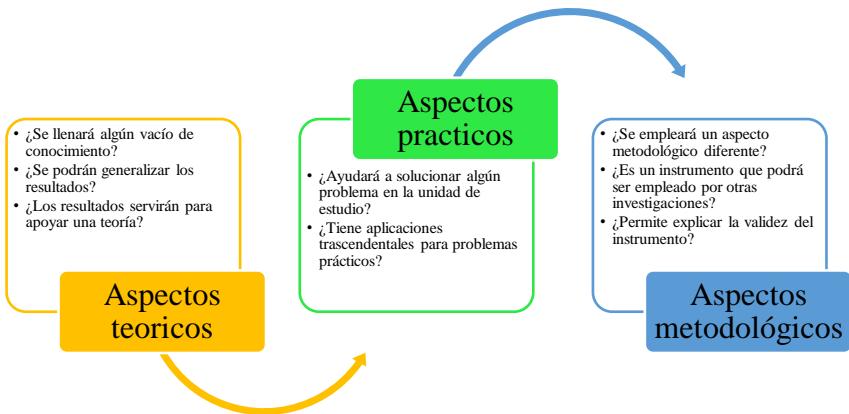
Tabla 18. Tipos de justificación

Ausencia/mejora	Tipo	Descripción	Elección de este tipo
Ausencia de teoría sobre el tema	Justificación teórica	El tema que se ha abordado carece de teorías o bases científicas	El investigador puede elegir cuando quiera enriquecer el conocimiento por el fenómeno estudiado
Mejorar alguna situación en particular	Justificación práctica	Existe un problema que el investigador es capaz de observar	El investigador implementa o interviene sobre el problema para mejorarlo

Ausencia de bases metodológicas	Justificación metodológica	Permite que el investigador cree nueva metodología para solucionar los problemas encontrados	El investigador plantea esta justificación cuando ha utilizado algún método nuevo, ha creado un nuevo instrumento o ha intervenido sobre el problema de forma innovadora
Mejorar aspectos empresariales	Justificación económica	Se relaciona con el dinero y tiene a sustentar los problemas monetarios de las empresas	Se usa cuando el investigador desea intervenir sobre los costos, ganancias o la optimización de procesos empresariales

Fuente: (Arias y Covinos, 2021).

7.2.2. Aspectos a considerar



Ejemplo de justificación teórica

Estudio: Investigación sobre la influencia de la gamificación en el aprendizaje de idiomas en adultos.

Justificación Teórica: Este estudio pretende explorar y extender las teorías de motivación en el aprendizaje de idiomas al incorporar la dimensión de la gamificación. Las teorías actuales sobre la motivación intrínseca y extrínseca en la educación de adultos ofrecen un marco para entender cómo los estudiantes se enganchan y persisten en tareas desafiantes. Sin embargo, la literatura existente carece de un análisis profundo sobre cómo la gamificación puede afectar y potencialmente incrementar la motivación intrínseca en el contexto del aprendizaje de un segundo idioma. Al aplicar y posiblemente adaptar las teorías de motivación existentes al ámbito específico de la gamificación, este estudio busca llenar

un vacío significativo y enriquecer el entendimiento teórico de la gamificación como una herramienta pedagógica.

Ejemplo de justificación práctica

Estudio: Evaluación de un nuevo sistema de monitoreo remoto para pacientes con enfermedades crónicas.

Justificación Práctica: La gestión efectiva de enfermedades crónicas es un desafío creciente para los sistemas de salud a nivel mundial. Este estudio propone evaluar un sistema de monitoreo remoto diseñado para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir las visitas al hospital. La justificación práctica radica en la necesidad urgente de soluciones de atención médica que sean más accesibles y menos costosas. Al probar la efectividad del sistema de monitoreo remoto, la investigación podría llevar a una adopción más amplia de la telemedicina, optimizar la gestión de enfermedades crónicas, y contribuir a la reducción de los costos sanitarios, beneficiando tanto a pacientes como a proveedores de salud.

Ejemplo de justificación metodológica

Estudio: Análisis de las tendencias de migración utilizando Big Data y análisis de redes sociales.

Justificación Metodológica: El análisis tradicional de la migración a menudo se ha limitado a encuestas y datos demográficos, los cuales pueden ser obsoletos en el momento de su publicación o no capturar los movimientos migratorios en tiempo real. Este estudio propone utilizar técnicas de Big

Data y análisis de redes sociales para monitorear las tendencias migratorias, ofreciendo una visión más actual y dinámica. La metodología innovadora justifica su aplicación debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos en tiempo real y proporcionar una comprensión más inmediata y granular de los patrones de migración. Esto representa un avance significativo en la metodología de investigación migratoria y podría establecer un nuevo estándar para estudios futuros.

CAPITULO VIII

FORMULACION DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Dentro del vasto espectro de la realidad, las posibilidades son infinitas y cada una propone distintas hipótesis, invitando a la investigación y al descubrimiento”.

8.1. Formulación del problema

La distinción entre plantear y formular un problema en el contexto de la investigación científica es crucial y refleja dos etapas diferenciadas en el desarrollo de cualquier estudio académico. Según Arias (2012) el acto de plantear el problema se refiere a la etapa inicial en la que el investigador se sumerge en el tema de interés, desarrollando, explicando o exponiendo el problema de investigación con amplitud. Esta fase es exploratoria y descriptiva, buscando comprender la naturaleza del problema desde una perspectiva amplia, identificando sus dimensiones, causas, efectos y el contexto en el que se inserta. Es un proceso de apertura que invita a la reflexión y al cuestionamiento, permitiendo al investigador familiarizarse con el problema en toda su complejidad.

Por otro lado, la formulación del problema, tal como lo describe Tamayo (2003) es un proceso de concreción y precisión. Aquí, el investigador toma toda la comprensión adquirida durante la fase de planteamiento y la destila en una pregunta de investigación clara, concisa y delimitada. Esta pregunta debe ser

específica en cuanto a espacio, tiempo y población (cuando sea aplicable), ofreciendo una guía concreta para la investigación. La formulación del problema es el puente entre el entendimiento inicial del investigador sobre el tema y el diseño metodológico que seguirá para explorar dicho problema. Es, por tanto, una piedra angular en la construcción de cualquier proyecto de investigación, ya que define el alcance y los límites dentro de los cuales se moverá el estudio.

La construcción de la formulación del problema se presenta en signos de interrogación del problema general y específicos.

8.1.1. Problema general

El problema general de investigación define el enfoque principal del estudio. Es una declaración amplia que identifica la cuestión principal que se abordará a través de la investigación. Debe ser claro, específico, y suficientemente amplio como para englobar los problemas específicos que se derivan de él. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$FP = (In + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

- a) **Interrogación (In):** Este elemento introduce el problema de investigación en forma de pregunta. El uso de una pregunta ayuda a focalizar la investigación sobre qué se quiere conocer o resolver.

- b) **Propósito (Pr):** Define el objetivo o la intención detrás de la investigación. Especifica lo que se busca lograr con el estudio, como describir, comparar, correlacionar, explicar, etc.
- c) **Variables (VO):** Identifica las variables principales que serán estudiadas y cómo estas se relacionan entre sí. Las variables son los elementos que se manipulan o se observan para ver su efecto o relación.
- d) **Unidad de Estudio (UE):** Se refiere al grupo, población o fenómeno que será objeto de estudio. Define quiénes o qué se estudiará dentro del contexto de la investigación.
- e) **Contexto (Cx):** Describe el ámbito o entorno específico en el que se situará la investigación. Esto puede incluir la ubicación geográfica, el entorno social, económico, cultural, o cualquier otro aspecto relevante que delimita el estudio.
- f) **Horizonte Temporal (HT):** Señala el periodo de tiempo durante el cual se realizará la investigación o el periodo de tiempo al que se refieren los datos que serán analizados. Puede ser específico (un año, una década) o relativo (antes y después de un evento).

8.1.1.1. Aplicación práctica de la fórmula

La aplicación de esta fórmula conduce a la formulación de un problema de investigación bien estructurado. Por ejemplo, si el tema de estudio es: Influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024, la formulación del problema podría estructurarse de la siguiente manera:

Ejemplo:

$$FP = (In + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$



¿Como es la influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024?

8.1.2. Problemas específicos

Los problemas específicos de investigación son preguntas más detalladas que surgen del problema general. Sirven para desglosarlo en componentes más pequeños y manejables, facilitando la investigación. Cada problema específico debe contribuir a resolver el problema general. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$FP = In + Pr + VI (C1.1+C1.2...) V2 (C2.1+C2.2.) \\ + UE + Cx + HT$$

Donde:

- In (Interrogación):** Se refiere a la formulación de la pregunta específica de investigación. Comienza con una interrogante que busca ser respondida a través del estudio. Ejemplo: “¿Qué efecto tiene...?”
- Pr (Propósito):** Define el objetivo que se persigue con la investigación de este problema específico. Es lo que esperas

lograr o descubrir. Ejemplo: “El propósito es influencia del....”

- c) **VO © (Variables + Componentes):** Son los elementos que se van a medir o examinar en el estudio. Las variables deben ser claramente definidas y diferenciadas. Cada variable puede tener varios componentes (C1.1, C1.2, C2.1, C2.2, etc.), que son aspectos específicos de cada variable que podemos identificar dentro nuestra operacionalización de variables.

V1 (Variable 1) + Componentes (C1.1, C1.2,...): Componentes específicos de la primera variable principal del estudio.

V2 (Variable 2) + Componentes (C2.1, C2.2,...): Componentes específicos de la segunda variable principal del estudio.

- d) **UE (Unidad de Estudio):** Se refiere al grupo, población o fenómeno que será objeto de estudio. Define a quién o qué estás estudiando.
- e) **Cx (Contexto):** Especifica el entorno o las condiciones bajo las cuales se realiza la investigación. Esto puede incluir la ubicación geográfica, el contexto social, económico, cultural, etc.
- f) **HT (Horizonte Temporal):** Se refiere al período de tiempo durante el cual se realiza el estudio o al que se aplican los datos. Puede ser un marco de tiempo específico, una serie de fechas, o una indicación de cuándo se recopilaron o se analizarán los datos.

8.1.2.1. Aplicación práctica de la fórmula

La aplicación de esta fórmula conduce a la formulación de un problema de investigación bien estructurado. Por ejemplo, si el tema de estudio es: Influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024, la formulación del problema específica podría estructurarse de la siguiente manera:

Ejemplo:

$$FP = \textcolor{red}{In} + \textcolor{purple}{Pr} + \textcolor{blue}{VI} (C1.1+C1.2...) \textcolor{blue}{V2} (C2.1+C2.2.) \\ + \textcolor{orange}{UE} + \textcolor{green}{Cx} + \textcolor{black}{HT}$$



¿**Como** es la **influencia** del **programa pensión 65** en el **bienestar físico** de los **beneficiarios** de la **Región de Puno - 2024?**

8.2. Objetivos

Los objetivos en una investigación son declaraciones que indican lo que se desea alcanzar a través del estudio. Son fundamentales para guiar el proceso de investigación, desde la planificación hasta la ejecución y análisis de resultados. Se dividen en objetivos generales y específicos, cada uno con un propósito y alcance distintos dentro del proyecto de investigación (Muñoz, 2011).

La importancia de los objetivos de investigación radica en su capacidad para proporcionar una dirección clara y un foco definido al trabajo investigativo. Son, en esencia, declaraciones de intenciones que establecen lo que el investigador se propone

alcanzar a través de su estudio. Al ser bien formulados, los objetivos garantizan que la investigación permanezca centrada, coherente y relevante, evitando desviaciones innecesarias o la dispersión del esfuerzo investigativo (Martins & Palella, 2012).

Por otro lado, los objetivos no solo establecen lo que se desea alcanzar con la investigación, sino que también cumplen una función metodológica crucial. Actúan como una guía para el desarrollo del proceso investigativo, orientando la selección de métodos y técnicas adecuadas para la recolección y análisis de datos. La formulación de objetivos claros, concretos y precisos es fundamental para el diseño de una metodología coherente que permita responder a las preguntas de investigación planteadas (Bernal, 2010).

Por otro lado, es importante el uso de los verbos en los objetivos de investigación. A continuación, presento una sugerencia de uso de los verbos por niveles de investigación:

Tabla 19. Verbos por niveles de investigación

Nivel	Verbos
Aplicada	Implementar, evaluar, desarrollar, optimizar, validar, probar, mejorar, monitorear, diseñar
Descriptiva	Describir, registrar, clasificar, enumerar, observar, analizar, calcular, caracterizar, comparar, cuantificar, diagnosticar, examinar, identificar, medir
Correlacional	Correlacionar, relacionar, comparar, asociar, examinar, analizar, contrastar, verificar, determinar.
Explicativa	Explicar, demostrar, analizar, inferir, comprobar, determinar, establecer, evaluar, inferir, verificar, examinar.

Exploratoria	Explorar, identificar, descubrir, sondear, conocer, definir, detectar, estudiar, indagar.
--------------	---

8.2.1. Objetivos generales

El objetivo general establece la meta principal del estudio. Es una declaración amplia que resume el propósito central de la investigación. Debe ser claro y conciso, indicando la dirección principal del estudio. El objetivo general refleja la intención global del investigador y proporciona una visión de lo que se espera lograr con el estudio. Es la respuesta a la pregunta de investigación planteada en el problema general. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$OG = (VI + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$

Donde:

- a) **Objetivo General (OG):** Es la declaración que captura la esencia de lo que la investigación busca alcanzar.
- b) **Verbo Infinitivo (VI):** Se refiere al verbo que indica la acción principal que el estudio llevará a cabo. Este verbo debe ser potente y denotar la intención de la investigación, como analizar, determinar, evaluar, investigar, etc.
- c) **Propósito (Pr):** Define la razón de ser del estudio. El propósito debe reflejar la intención detrás del verbo infinitivo y proporcionar un sentido de dirección, como el impacto de, la relación entre, la eficacia de, etc.
- d) **Variables (VO):** Son los elementos clave que se

investigarán en el estudio. Estas pueden ser variables independientes, dependientes, interviniéntes, etc. Deben estar claramente identificadas y definidas.

- e) **Unidad de Estudio (UE)**: Es el sujeto o entidad sobre la que se llevará a cabo la investigación. Puede ser una población, un grupo específico, una organización, etc.
- f) **Contexto (Cx)**: Se refiere al entorno en el que se realizará el estudio, que puede ser geográfico, temporal, social, económico, etc.
- g) **Horizonte Temporal (HT)**: Es el tiempo durante el cual se desarrollará y se espera completar el estudio.

8.2.1.1. Aplicación práctica de la fórmula

La aplicación de esta fórmula conduce a la formulación de objetivo general de investigación bien estructurado. Por ejemplo, si el tema de estudio es: Influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024, la formulación del problema específica podría estructurarse de la siguiente manera:

Ejemplo:

$$OG = (VI + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$



Determinar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar físico de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

8.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos son metas concretas que se derivan del objetivo general. Son más detallados y guían las acciones específicas que se llevarán a cabo para alcanzar el objetivo general. Cada objetivo específico aborda diferentes aspectos o componentes del problema de investigación, desglosando el objetivo general en tareas más pequeñas y manejables. Estos deben ser medibles y alcanzables dentro del alcance del estudio. A continuación, detallo la fórmula para su construcción lógica:

Formula:

$$\text{OE} = \text{VI} + \text{Pr} + \text{VI (C1.1+C1.2...)} \text{ V2 (C2.1+C2.2.)} \\ + \text{UE} + \text{Cx} + \text{HT}$$

Donde:

- a) **Objetivo Específico (OE):** Cada objetivo específico es un paso hacia la realización del objetivo general. Debe ser una declaración clara que indique una acción precisa que contribuya al conocimiento o solución del problema de investigación.
- b) **Verbo Infinitivo (VI):** El verbo infinitivo seleccionado debe indicar una acción concreta y orientada hacia resultados. Algunos ejemplos de verbos son: determinar, evaluar, identificar, caracterizar, estimar, etc.
- c) **Propósito (Pr):** Es la intención detrás de la acción que se realizará y se conecta directamente con el verbo infinitivo. El propósito puede ser comprender, explicar, verificar, mejorar, entre otros.

- d) **Variables + Componentes (VO + C):** Las variables son los elementos del estudio que serán manipulados o medidos, mientras que los componentes son las características específicas de esas variables. Por ejemplo, en un estudio sobre educación, la variable puede ser "estrategias de enseñanza", y los componentes pueden ser "uso de tecnología en el aula" o "métodos de evaluación continua".
- e) **Unidad de Estudio (UE):** Es el grupo específico o el fenómeno que se estudiará. Puede referirse a una población particular, como estudiantes de secundaria, o a un caso específico, como una escuela en particular.
- f) **Contexto (Cx):** Define el entorno en el que se llevará a cabo el estudio. Esto puede incluir aspectos geográficos, culturales, económicos o cualquier otra condición que pueda influir en los resultados de la investigación.
- g) **Horizonte Temporal (HT):** El marco de tiempo proyectado para alcanzar los objetivos, lo que podría ser un semestre académico, un año fiscal, o cualquier otro periodo relevante para el estudio.

Aplicación práctica de la fórmula

La aplicación de esta fórmula conduce a la formulación de los objetivos específicos de la investigación bien estructurado. Por ejemplo, si el tema de estudio es: Influencia del programa pensión 65 en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno - 2024, la formulación del problema especifica podría estructurarse de la siguiente manera:

Ejemplo:

$$OG = (VI + Pr + VO + UE + Cx + HT)$$



Examinar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar emocional de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

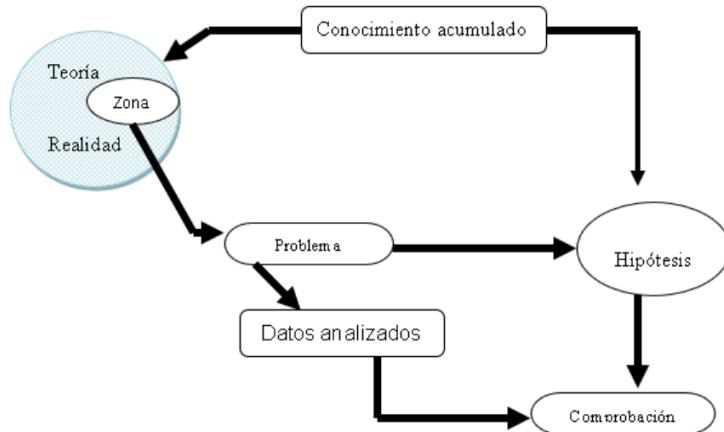
Explicar la influencia del programa pensión 65 en el bienestar material de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

-
-
-

8.3. Hipótesis

Una hipótesis es, en esencia, una afirmación tentativa sobre la relación entre dos o más variables. Estas variables pueden ser cualquier característica, fenómeno o evento que pueda cambiar o variar de una situación a otra. La hipótesis busca predecir cómo una variable (independiente) influirá en otra (dependiente), bajo la suposición de que esta relación no es aleatoria sino causal o correlacional. La importancia de la hipótesis radica en su capacidad para ser probada mediante métodos científicos, lo que permite a los investigadores confirmar, refutar o revisar sus suposiciones iniciales.

Figura 8. Hipótesis de investigación



Fuente: (Quincho-Apumayta et al., 2022).

Una hipótesis efectiva debe ser clara y precisa, lo que implica que las variables y la relación entre ellas deben ser definibles y medibles. Esta claridad es crucial para diseñar un estudio de investigación que pueda probar la hipótesis de manera efectiva. Una hipótesis ambigua o demasiado general no solo dificulta su prueba, sino que también puede llevar a interpretaciones erróneas de los resultados.

El método científico es un proceso iterativo que comienza con la observación y el planteamiento de preguntas. La formulación de una hipótesis viene después de estas etapas iniciales y antes de la experimentación y el análisis de datos. La hipótesis actúa como una guía para la recolección y el análisis de datos, proporcionando una declaración concreta que el estudio busca probar. Dependiendo de los resultados obtenidos, la hipótesis

puede ser confirmada, refutada, o puede surgir la necesidad de formular nuevas hipótesis.

8.3.1. Hipótesis de investigación

Una hipótesis de investigación es una afirmación o proposición clara, concisa y fundamentada, que se formula para dar respuesta provisional a una pregunta de investigación. Actúa como una guía para la investigación, estableciendo una relación anticipada entre dos o más variables que el investigador espera demostrar o refutar a través de su estudio. La hipótesis debe ser específica, medible, alcanzable y relevante, permitiendo al investigador definir claramente lo que se va a investigar y cómo se van a interpretar los resultados. Las hipótesis de investigación se clasifican en dos:

8.3.1.1. Hipótesis general

La hipótesis general es una afirmación amplia que establece una relación entre variables, proponiendo un efecto general esperado dentro del tema de estudio. Sirve como la idea central que guía la investigación, abarcando de manera global lo que el investigador intenta demostrar o refutar. Esta hipótesis plantea la idea principal del estudio de una forma más genérica, sin entrar en detalles específicos sobre cómo se llevará a cabo la investigación.

Formula:

$$\mathbf{HG= (V1 + Pr + V2 + UE + Cx + HT)}$$

Donde:

- a) **Hipótesis General (HG):** Es la afirmación central que guía la investigación, planteando una relación generalizada entre dos o más variables dentro de un contexto y horizonte temporal específicos. Esta afirmación busca predecir un resultado o explicar una dinámica particular, basándose en la teoría y los conocimientos previos.
- b) **Variable 1 (V1):** La primera variable de interés en la investigación. Es un factor o característica que el investigador cree que influye o afecta a otra variable (Variable 2). La Variable 1 suele ser la independiente o causa en el estudio.
- c) **Propósito (Pr):** Indica el objetivo o la razón de estudiar la relación entre las variables. Define la intención detrás de la investigación y ayuda a clarificar el enfoque del estudio.
- d) **Variable 2 (V2):** La segunda variable de interés, que se ve influenciada o afectada por la Variable 1. Esta variable suele ser la dependiente o efecto en la relación de estudio.
- e) **Unidad de Estudio (UE):** Se refiere al grupo, población, o contexto específico sobre el cual se centra la investigación. Define a quién o qué se estudia, delimitando el alcance de la investigación a un conjunto específico de sujetos o fenómenos.
- f) **Contexto (Cx):** El entorno o las circunstancias específicas en las que se sitúa la investigación. Incluye aspectos geográficos, temporales, culturales, económicos, entre otros, que pueden influir en la relación entre las variables.

- g) **Horizonte Temporal (HT):** El período de tiempo durante el cual se observa o se espera que ocurra la relación entre las variables. Define la temporalidad de la investigación, que puede ser pasado, presente o futuro, dependiendo de la naturaleza del estudio.

Ejemplo:

$$HG = (V1 + Pr + V2 + UE + Cx + HT)$$



El programa pensión 65 influye positivamente en la calidad de vida de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

8.3.1.2. Hipótesis específicas

Las hipótesis específicas son derivaciones de la hipótesis general y se formulan para explorar aspectos particulares de la relación propuesta en la hipótesis general. Son más detalladas y concretas, enfocándose en relaciones específicas entre variables o en efectos particulares en subgrupos o contextos determinados. Estas hipótesis permiten desglosar la hipótesis general en partes más pequeñas y manejables, facilitando la operacionalización y la medición durante el proceso de investigación.

Formula:

$$HE = V1 (C1.1+C1.2...) + Pr + V2 (C2.1+C2.2.) + UE + Cx + HT$$

Donde:

- a) **Hipótesis específicas (HE):** se formulan para detallar y explorar aspectos particulares de la relación entre variables identificada en la hipótesis general.
- b) **Variable 1 (V1) (C1.1 + C1.2 + ...):** Se refiere a la primera variable principal, pero desglosada en subcomponentes o condiciones específicas (C1.1, C1.2, etc.) que se pretende investigar. Estos subcomponentes especifican diferentes aspectos o dimensiones de la Variable 1 que pueden influir de manera distinta en la Variable 2.
- c) **Propósito (Pr):** Articula el objetivo específico o la intención detrás de examinar las relaciones detalladas entre los componentes específicos de las variables principales.
- d) **Variable 2 (V2) (C2.1 + C2.2 +...):** Similar a la Variable 1, esta es la segunda variable de interés, desglosada en subcomponentes o condiciones específicas (C2.1, C2.2, etc.). Estos subcomponentes se refieren a diferentes aspectos o dimensiones de la Variable 2 que se espera sean influenciados de manera específica por la Variable 1.
- e) **Unidad de Estudio (UE):** Denota el grupo, población o contexto específico dentro del cual se investigará la relación detallada entre las variables. Específica a quién o a qué se aplica la investigación.

- f) **Contexto (Cx):** Se refiere al entorno o las circunstancias específicas en las que se sitúa el estudio, incluyendo factores que pueden influir en la relación entre las variables.
- g) **Horizonte Temporal (HT):** Indica el período de tiempo durante el cual se observará la relación entre las variables, especificando cuándo y durante cuánto tiempo se espera que ocurran los efectos estudiados.

Ejemplo:

$$HE = \textcolor{blue}{V1} (\textcolor{black}{C1.1+C1.2...}) + \textcolor{red}{Pr} + \textcolor{blue}{V2} (\textcolor{black}{C2.1+C2.2.}) + \textcolor{green}{UE} + \textcolor{violet}{Cx} + \textcolor{black}{HT}$$



El programa pensión 65 **influye significativamente** en el bienestar emocional de los **beneficiarios** de la **Región de Puno- 2024**

El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar material de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

El programa pensión 65 influye significativamente en el bienestar físico de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

El programa pensión 65 influye significativamente en los derechos de los beneficiarios de la Región de Puno- 2024

El programa pensión 65 influye significativamente en la inclusión social de los beneficiarios de la Región de Puno-2024

8.3.2. Hipótesis estadísticas

Las hipótesis son declaraciones tentativas sobre la relación entre dos o más variables, y se clasifican principalmente en dos tipos: nulas (H_0) y alternativas (H_a o H_1). Desarrollar hipótesis nulas y alternativas de manera efectiva es esencial para la precisión y el éxito de la investigación científica.

8.3.2.1. Hipótesis nulas (H_0)

La hipótesis nula es una declaración que indica que no existe relación entre las variables estudiadas, o que no hay diferencia entre grupos. En otras palabras, la hipótesis nula sugiere que cualquier observación o resultado es producto del azar. El propósito de la investigación es entonces probar esta hipótesis, con el objetivo de rechazarla y, por lo tanto, apoyar la hipótesis alternativa.

Ejemplos:

- a) No hay diferencia en el rendimiento académico entre estudiantes que estudian en grupo y aquellos que estudian solos.
- b) La introducción de una nueva técnica de enseñanza no afecta la comprensión lectora de los estudiantes.
- c) El consumo de una bebida energética no tiene efecto en la concentración de los atletas durante la competencia.

8.3.2.2. Hipótesis alternativas (Ha o H1)

La hipótesis alternativa es la que el investigador espera demostrar o verificar. Representa una declaración de que existe una relación significativa entre las variables o que hay una diferencia notable entre grupos. La hipótesis alternativa se acepta cuando la hipótesis nula es rechazada, lo que sugiere que los efectos observados no son atribuibles al azar.

Ejemplos:

- a) Los estudiantes que estudian en grupo tienen un rendimiento académico significativamente diferente en comparación con aquellos que estudian solos.
- b) La introducción de una nueva técnica de enseñanza mejora significativamente la comprensión lectora de los estudiantes.
- c) El consumo de una bebida energética mejora significativamente la concentración de los atletas durante la competencia.

CAPITULO IX

DISEÑO METODOLÓGICO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“La metodología es la vía maestra que nos conduce al descubrimiento de conocimientos inéditos”.

9.1. Enfoque de investigación

En la investigación, el enfoque determina cómo se conceptualiza el problema de estudio, cómo se recolectan y analizan los datos, y cómo se interpretan los resultados. Existen diferentes enfoques de investigación, cada uno con sus propias características y métodos preferidos, que se pueden clasificar principalmente en tres enfoques:

9.1.1. Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se caracteriza por la utilización de datos numéricos para comprender fenómenos, establecer patrones y, en muchos casos, predecir resultados futuros. Este enfoque se apoya en la recolección de datos a través de herramientas como encuestas, cuestionarios y experimentos, que permiten medir de forma objetiva variables específicas. La investigación cuantitativa es muy utilizada en ciencias naturales, economía, psicología y sociología, entre otras áreas, para testear hipótesis preestablecidas y verificar teorías mediante el análisis estadístico. Su objetivo principal es cuantificar el problema mediante la generación de datos numéricos que puedan ser

transformados en información útil para la toma de decisiones basada en estadísticas (Polanía et al., 2020; Huamán et al., 2022).

9.1.2. Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se centra en entender los fenómenos desde una perspectiva más profunda y subjetiva, explorando las razones, opiniones y motivaciones de los individuos (Barraza, 2023; Izcara, 2014). Este enfoque se apoya en métodos como entrevistas en profundidad, grupos focales, observación participante y análisis de contenido, entre otros. La investigación cualitativa es especialmente valorada en disciplinas como la antropología, la sociología, la educación y la psicología, donde comprender el contexto, las percepciones y las experiencias individuales es fundamental. A diferencia del enfoque cuantitativo, el cualitativo no busca cuantificar los datos, sino interpretar los significados y patrones que emergen de ellos.

9.1.3. Enfoque mixto

El enfoque de investigación mixto surge como una respuesta a la necesidad de integrar las fortalezas de los enfoques cuantitativo y cualitativo para obtener una comprensión más completa de los fenómenos estudiados. Este enfoque combina la recolección y análisis de datos numéricos y no numéricos, permitiendo no solo medir y analizar variables, sino también explorar en profundidad las percepciones, experiencias y contextos que influyen en esos datos. La investigación mixta es particularmente útil en estudios complejos donde se requiere tanto generalizar resultados a través de la cuantificación como

profundizar en el entendimiento de los procesos y significados subyacentes.

9.2. Tipos de investigación

La investigación es un proceso sistemático y riguroso que tiene como objetivo generar conocimiento nuevo o profundizar en el ya existente. Se clasifica principalmente en dos tipos: básica y aplicada. A continuación, detallamos:

9.2.1. Investigación básica

La investigación básica se centra en expandir el conocimiento existente sobre fundamentos teóricos sin un enfoque directo hacia aplicaciones prácticas inmediatas (Garritz, 2018). Su principal objetivo es comprender más profundamente el mundo que nos rodea, descubriendo nuevos principios y leyes fundamentales que rigen la naturaleza y la sociedad.

Su meta principal es el avance teórico en un campo de estudio, buscando responder preguntas sobre por qué y cómo ocurren ciertos fenómenos. A través de este tipo de investigación, se generan teorías y modelos que explican la realidad de manera más precisa.

Se caracteriza por su enfoque especulativo, exploratorio y a menudo abstracto. No está limitada por la necesidad de aplicaciones prácticas inmediatas, lo que permite a los investigadores explorar áreas novedosas y complejas sin la presión de generar resultados directamente aplicables.

Aunque la investigación básica no busca aplicaciones prácticas directas, los conocimientos que genera son fundamentales para

el desarrollo de nuevas tecnologías, tratamientos médicos y soluciones a problemas complejos en el futuro. Ejemplos históricos incluyen la investigación en física cuántica, que ha permitido avances tecnológicos como los semiconductores y, por ende, la electrónica moderna.

Ejemplo:

Estudios sobre la desigualdad social: Investigaciones que exploran las causas fundamentales y las consecuencias de la desigualdad social y económica en diferentes sociedades. Estos estudios pueden examinar cómo la estratificación social afecta a la movilidad social, sin centrarse necesariamente en soluciones inmediatas, sino en entender la estructura y dinámica de las desigualdades.

9.2.2. Investigación aplicada

La investigación aplicada tiene como objetivo principal resolver problemas específicos o mejorar procesos y sistemas existentes. Se dirige hacia la aplicación práctica del conocimiento para encontrar soluciones concretas a desafíos actuales (Garritz, 2018).

Se enfoca en aplicar los conocimientos teóricos existentes para desarrollar soluciones prácticas a problemas específicos. Esto puede incluir el desarrollo de nuevos productos, tecnologías o procesos que mejoren la eficiencia y calidad de vida.

Se distingue por su naturaleza orientada a objetivos y resultados concretos. La investigación aplicada es más estructurada en

términos de su diseño metodológico, ya que busca resultados aplicables y medibles.

Aunque se centra en aplicaciones prácticas, la investigación aplicada a menudo depende de los fundamentos establecidos por la investigación básica. Existe una relación simbiótica entre ambas, donde los avances en la investigación básica abren nuevas avenidas para aplicaciones prácticas, y los desafíos encontrados en la investigación aplicada pueden inspirar nuevos enfoques teóricos.

Ejemplo:

Evaluación de programas sociales: Investigaciones diseñadas para evaluar la eficacia de intervenciones y programas sociales, como los dirigidos a reducir la pobreza, mejorar la educación, o aumentar el acceso a la salud. Estos estudios aplican conocimientos teóricos para determinar qué programas son más efectivos en alcanzar sus objetivos.

9.3. Niveles de investigación

Los niveles de investigación se refieren a las diferentes etapas o grados de profundidad con los que se puede abordar un tema de estudio, desde la exploración inicial hasta el análisis detallado y la aplicación de conocimientos. Estos niveles ayudan a estructurar la investigación de manera que se pueda avanzar de manera sistemática hacia la comprensión y solución de problemas complejos.

Figura 9. Niveles de investigación



9.3.1. Nivel exploratorio

El nivel de investigación exploratorio se refiere a una etapa inicial en el proceso de investigación, donde el objetivo principal es explorar un tema o fenómeno poco conocido o comprendido. En este nivel, los investigadores buscan familiarizarse con el tema, generar ideas, identificar preguntas de investigación relevantes y recopilar información preliminar que pueda servir como base para investigaciones más detalladas en el futuro.

El enfoque de la investigación exploratoria es más flexible y menos estructurado que en otros niveles de investigación. Los investigadores pueden emplear una variedad de métodos y técnicas, como revisión de literatura, observación directa, entrevistas no estructuradas, grupos focales o análisis de datos existentes, para obtener una comprensión inicial del tema en cuestión.

El objetivo principal de la investigación exploratoria es generar hipótesis o ideas preliminares que puedan ser probadas en estudios posteriores. No se busca probar hipótesis específicas ni

establecer relaciones causales, sino más bien explorar y generar nuevas ideas y perspectivas sobre un tema.

Ejemplo:

Supongamos que un grupo de investigadores está interesado en explorar el uso de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, en el campo de la educación. Para llevar a cabo una investigación exploratoria, podrían realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema, entrevistar a educadores y expertos en tecnología, y observar clases donde se utiliza la realidad aumentada como herramienta de enseñanza.

Durante este proceso, los investigadores podrían identificar posibles ventajas y desafíos asociados con el uso de la realidad aumentada en el aula, así como generar ideas sobre cómo podría integrarse de manera efectiva en diferentes contextos educativos. Los hallazgos de esta investigación exploratoria podrían servir como base para estudios más detallados que investiguen específicamente los efectos del uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de los estudiantes o en la experiencia de enseñanza de los docentes

9.3.2. Nivel descriptivo

El nivel de investigación descriptiva es un tipo de investigación científica que se enfoca en describir las características de un fenómeno o situación particular. Su objetivo principal es proporcionar una representación precisa de los hechos y características de un tema específico, sin manipular variables ni

establecer relaciones causales entre ellas. En lugar de intentar explicar por qué ocurre un fenómeno, la investigación descriptiva se concentra en responder preguntas sobre qué está sucediendo, cómo se está desarrollando y cuáles son sus características principales.

Este tipo de investigación se basa en recopilar datos de diversas fuentes, como encuestas, observaciones, cuestionarios o análisis documental, para luego organizarlos, resumirlos y presentarlos de manera sistemática y comprensible. A través de la descripción detallada de los fenómenos estudiados, la investigación descriptiva puede proporcionar una base sólida para la comprensión y el análisis posterior de un tema.

Ejemplo:

Imaginemos que un grupo de investigadores está interesado en estudiar los hábitos de compra de los consumidores en un centro comercial específico. Para llevar a cabo una investigación descriptiva, podrían realizar encuestas entre los visitantes del centro comercial, recopilando información sobre qué productos compran con mayor frecuencia, cuánto dinero gasta en promedio, qué factores influyen en sus decisiones de compra, etc.

Una vez recopilados los datos, los investigadores podrían analizarlos y presentar una descripción detallada de los hábitos de compra de los consumidores en ese centro comercial. Esto incluiría estadísticas sobre los productos más populares, los horarios de mayor afluencia, las preferencias demográficas, entre otros aspectos relevantes. Este análisis proporcionaría una comprensión clara y precisa de cómo se

comportan los consumidores en ese entorno específico, sin intentar explicar las razones detrás de sus comportamientos.

9.3.3. Nivel correlacional

El nivel correlacional en la investigación se refiere a un tipo de diseño de estudio que busca examinar la relación entre dos o más variables. En este tipo de investigación, el objetivo principal es determinar si existe una relación estadística entre las variables, es decir, si los cambios en una variable están asociados con cambios en otra variable.

En la investigación correlacional, no se busca establecer una relación de causa y efecto entre las variables, sino más bien identificar y medir la fuerza y la dirección de la relación entre ellas. Esto significa que, aunque se encuentre una asociación entre las variables, no se puede concluir que una variable cause directamente cambios en la otra, ya que pueden estar influenciadas por otras variables o factores desconocidos.

Ejemplo:

Imaginemos que un grupo de investigadores está interesado en estudiar la relación entre el nivel de actividad física y el nivel de obesidad en una muestra de adultos. Para realizar este estudio correlacional, podrían recopilar datos sobre la cantidad de actividad física que realizan los participantes (por ejemplo, medido en minutos de ejercicio por semana) y su índice de masa corporal (IMC), que es una medida de la obesidad.

Una vez recopilados los datos, los investigadores podrían calcular el coeficiente de correlación entre el nivel de actividad física y el IMC de los participantes. Si encuentran una correlación negativa significativa, podrían concluir que existe una asociación entre el nivel de actividad física y el nivel de obesidad: a medida que aumenta la actividad física, disminuye el IMC (obesidad). Sin embargo, no podrían afirmar que la actividad física causa directamente cambios en el IMC, ya que podría haber otros factores influyendo en esta relación, como la dieta o el metabolismo individual.

9.3.4. Nivel explicativo

El nivel explicativo en investigación se refiere a un tipo de diseño de estudio que busca comprender las relaciones causales entre variables. A diferencia de la investigación correlacional, donde se examina la relación entre variables sin afirmar una relación causal, en el nivel explicativo se pretende establecer si una variable afecta directamente a otra variable.

En la investigación explicativa, se busca identificar y explicar las causas y efectos de un fenómeno específico. Esto implica manipular una variable independiente para observar cómo afecta a una variable dependiente. Además, se pueden controlar o tener en cuenta otros factores que podrían influir en la relación causal, lo que se conoce como variables de confusión.

Los diseños experimentales son comunes en el nivel explicativo de investigación, donde se manipula deliberadamente una variable independiente y se observa el efecto en la variable dependiente. La asignación aleatoria de participantes a

diferentes condiciones es fundamental en los experimentos para controlar los sesgos y garantizar la validez interna de los resultados.

Ejemplo:

Supongamos que un grupo de investigadores quiere determinar si la ingesta de cafeína afecta el rendimiento cognitivo en pruebas de memoria. Para llevar a cabo un estudio en el nivel explicativo, podrían diseñar un experimento donde algunos participantes consumen una bebida con cafeína mientras que otros consumen una bebida sin cafeína (grupo de control).

Luego, todos los participantes realizarían una serie de pruebas de memoria para evaluar su rendimiento cognitivo. Al comparar los resultados entre el grupo que consumió cafeína y el grupo de control, los investigadores pueden determinar si hay una relación causal entre la ingesta de cafeína y el rendimiento cognitivo. Si los participantes que consumieron cafeína muestran un mejor rendimiento en las pruebas de memoria en comparación con el grupo de control, se podría inferir que la cafeína tiene un efecto positivo en el rendimiento cognitivo.

9.3.5. Nivel aplicativo

El nivel aplicativo en investigación se refiere a la etapa en la que los hallazgos y conocimientos obtenidos a través de la investigación se utilizan para abordar problemas prácticos o situaciones del mundo real. En este nivel, el enfoque principal

es la aplicación práctica de los resultados de la investigación para mejorar procesos, políticas, prácticas o intervenciones en diversos ámbitos.

El objetivo principal del nivel aplicativo es traducir los resultados de la investigación en acciones concretas que beneficien a la sociedad, las organizaciones o los individuos. Esto implica llevar los hallazgos de la investigación más allá del ámbito académico y utilizarlos para resolver problemas o mejorar situaciones específicas en la vida cotidiana.

Ejemplo:

Imaginemos que un grupo de investigadores lleva a cabo un estudio sobre los efectos del estrés laboral en la salud mental de los empleados de una empresa. Despues de recopilar datos y analizar los resultados, descubren que existe una fuerte correlación entre altos niveles de estrés laboral y síntomas de ansiedad y depresión entre los trabajadores.

En el nivel aplicativo, los resultados de esta investigación podrían utilizarse para implementar intervenciones en el lugar de trabajo que ayuden a reducir el estrés laboral y promover la salud mental de los empleados. Por ejemplo, la empresa podría implementar programas de bienestar que incluyan sesiones de capacitación sobre manejo del estrés, flexibilidad laboral, apoyo psicológico o cambios en las políticas organizacionales para mejorar el equilibrio entre la vida laboral y personal.

Al aplicar los hallazgos de la investigación en la vida real, la empresa podría mejorar el ambiente laboral, reducir el

ausentismo, aumentar la productividad y mejorar la satisfacción laboral de sus empleados, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en los resultados financieros y en la reputación de la empresa.

9.4. Diseño de investigación

Un diseño de investigación es el marco metodológico que establece la estrategia general para integrar las distintas componentes de un estudio de manera cohesiva y coherente. Es la planificación estructurada de la investigación, que detalla cómo se recopilarán y analizarán los datos, cómo se medirán las variables y de qué manera se controlarán las posibles influencias externas para garantizar que los resultados sean válidos y confiables. Un diseño de investigación adecuado ayuda a asegurar que las inferencias hechas a partir de los datos sean tan precisas y generalizables como sea posible.

9.5. Tipos de diseño

9.5.1. Diseño experimental

Este tipo de diseño se utiliza para determinar las relaciones de causa y efecto entre variables. Se caracteriza por la manipulación intencionada de una variable independiente y la observación de cómo esta manipulación afecta a la variable dependiente, manteniendo el control sobre otras variables potencialmente confusas. Dentro de los diseños experimentales, encontramos varias categorías:

9.5.1.1. Diseño pre experimental

Este tipo de diseño experimental es menos riguroso en términos de control de variables que los diseños experimentales más completos. Los diseños pre experimentales incluyen el diseño de una sola muestra, el diseño de grupos equivalentes y el diseño de series temporales. Estos diseños son útiles para explorar relaciones preliminares entre variables, pero pueden ser menos convincentes en términos de establecer causalidad debido a la falta de control experimental completo.

Los pre experimentos se denominan así porque su grado de control es mínimo. Son diseños con un grupo único (SAMPIERE)

- El pre experimento tiene las siguientes características:
- Son grupos o sujetos que ya están conformados previamente.
- Solo existe un grupo llamado “grupo experimental”.
- Se puede aplicar un pre test y pos test.
- Se realizan las mediciones en no más de dos tiempos diferentes.

Tabla 20. Diseño pre experimental

Medición de la variable dependiente (Pre test)	Aplicación del tratamiento Grupo experimental	Medición de la variable (Post test)
O1	X	O2
Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3

Fuente: (Arias y Covinos, 2021).

Ejemplo:

Se requiere evaluar el impacto de un programa educativo en las habilidades de lectura, para ello se toma en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 21. Ejemplo de diseño pre experimental

Momento	Descripción	Grupo Experimental	Fechas
Pre Test	Medición inicial de habilidades de lectura	O1	1 de marzo 2024
Intervención	Aplicación del programa educativo de lectura	X	Marzo - Junio 2024
Post Test	Medición final de habilidades de lectura después de la intervención	O2	1 de julio 2

La tabla presenta un ejemplo de diseño pre experimental en el contexto de un programa educativo que se enfoca en mejorar las habilidades de lectura. En este diseño, se llevan a cabo tres fases clave:

- a) **Pre Test:** La primera fase es una medición inicial de las habilidades de lectura de los participantes en el estudio. Esta fase establece una línea base de la competencia lectora antes de cualquier intervención educativa. La medición inicial se lleva a cabo el 1 de marzo de 2024 y está etiquetada como "O1" en la tabla, lo que indica la primera observación.

- b) Intervención:** La segunda fase es la aplicación del programa educativo de lectura. Durante esta fase, que ocurre entre marzo y junio de 2024, se implementa el tratamiento educativo o intervención, identificado con una "X" en la tabla. Esta es la variable independiente que se introduce con la expectativa de que tendrá un efecto positivo en las habilidades de lectura de los participantes.
- c) Post Test:** La tercera y última fase es una medición final de las habilidades de lectura, realizada después de la intervención. Esta medición se lleva a cabo el 1 de julio de 2024 y se etiqueta como "O2". El propósito de esta fase es evaluar el impacto del programa educativo comparando las habilidades de lectura post- intervención con la línea base establecida durante el pre test.

Este diseño pre experimental tiene como objetivo determinar si el programa educativo tiene un efecto observable en las habilidades de lectura de los estudiantes. Sin embargo, debido a la naturaleza del diseño pre experimental, que no incluye un grupo de control ni asignación aleatoria de participantes, los resultados deben interpretarse con precaución. Cualquier cambio observado en las habilidades de lectura entre el pre test y el post test puede estar influenciado por otros factores además del programa educativo.

9.5.1.2. Diseño cuasi experimental

En este tipo de diseño, el investigador no tiene control completo sobre la asignación de los participantes a los grupos experimentales y de control. En lugar de asignar aleatoriamente a los participantes, el investigador utiliza criterios específicos

para formar grupos comparables. Aunque este diseño permite un mayor grado de control que los diseños pre experimentales, aún puede haber ciertas limitaciones en la capacidad para establecer causalidad debido a la falta de asignación aleatoria.

Tabla 22. Diseño cuasi experimental

Grupos	(pre test)	Aplicación del tratamiento	(Post test)	Aplicación del tratamiento	(Post test)
G1 (Grupo Control)	O1	NO SE APLICA	02	NO SE APLICA	03
G2 (Grupo Experimental)	O1	X	02	X	03
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4	Fecha 5

Fuente: (Arias y Covinos, 2021).

Ejemplo:

Evaluación del impacto de un programa de centros juveniles en la reducción de la delincuencia entre adolescentes.

Tabla 23. Ejemplo diseño cuasi experimental

Momento	G1 (Grupo Control)	G2 (Grupo Experimental)	Fechas de medición
Pre test (Medición inicial de conductas delictivas)	O1	O1	Enero
Inicio del programa de intervención comunitaria (Solo G2)	No se aplica	X	Febrero

Post test 1 (6 meses después)	O2	O2	Julio
Continuación del programa de intervención comunitaria (Solo G2)	No se aplica	X	Agosto - Enero
Post test 2 (12 meses después)	O3	O3	Enero del año siguiente

O1 representa la medición inicial de conductas delictivas antes de cualquier intervención. X indica la aplicación del programa de intervención comunitaria al Grupo Experimental (G2). O2 y O3 son las mediciones de seguimiento para evaluar el impacto del programa a los 6 y 12 meses, respectivamente. El grupo control (G1) no recibe la intervención, proporcionando una comparación para evaluar el efecto del programa. Las fechas de medición indican cuándo se recogieron los datos para cada una de las mediciones.

9.5.2. Experimental puro

Este es el diseño experimental más riguroso, en el cual el investigador tiene control total sobre la manipulación de las variables independientes y la asignación de los participantes a los grupos experimentales y de control. La asignación aleatoria se utiliza para garantizar que los grupos sean equivalentes al inicio del estudio. Este diseño es altamente efectivo para establecer relaciones causales entre variables, ya que permite controlar sistemáticamente los factores que podrían influir en los resultados.

Tabla 24. Diseño experimental puro

Grupos	(pre test)	Aplicación del tratamiento	(Post test)	Aplicación del tratamiento	(Post test)
G1 (Grupo Control)	O1		02		03
G2 (Grupo Experimental)	O1	X	02	X	03
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4	Fecha 5

Fuente: (Arias y Covinos, 2021).

Ejemplo:

El diseño experimental propuesto para evaluar el impacto de una terapia de relajación en la reducción del estrés laboral incluirá dos grupos:

Tabla 25. Ejemplo de diseño experimental puro

Grupo	Asignación Aleatoria	Medición Pre Tratamiento	Tratamiento	Medición Post Tratamiento
Control	Sí	O1	Ninguno	O2
Experimental	Sí	O1	Intervención específica	O2

En este diseño experimental: Tenemos dos grupos: uno de control y otro experimental. Ambos grupos han sido asignados aleatoriamente para asegurar que la distribución de características sea equitativa y reducir los sesgos. Se realiza una medición inicial (Medición Pre Tratamiento - O1) para establecer una línea de base en ambos grupos. El grupo de control no recibe ningún tratamiento, lo que permite una comparación directa con el Grupo Experimental, que recibe una intervención específica. Tras la aplicación del tratamiento, se

realiza una segunda medición (Medición Post Tratamiento - O2) en ambos grupos para evaluar el impacto del tratamiento. Este diseño permite inferir relaciones de causa y efecto entre el tratamiento y los resultados observados, dado el control riguroso de las variables y la asignación aleatoria.

9.5.3. Diseño no experimental

Un diseño no experimental es un método de investigación utilizado principalmente en estudios donde la manipulación intencional de variables y la asignación aleatoria de participantes no son factibles. A diferencia de los experimentos controlados, que intentan establecer relaciones causales entre variables a través de la manipulación y control de la variable independiente, los diseños no experimentales se centran en observar las variables tal como se presentan en situaciones reales.

9.5.3.1. Diseños trasversales

Los diseños transversales son un método de investigación en el que los datos se recopilan de una población o una muestra representativa de dicha población en un único punto en el tiempo. El término transversal se refiere a la naturaleza del estudio que corta a través de una población en un tiempo específico, como una sección transversal de un tronco de árbol revela el patrón de crecimiento en un momento particular.

La finalidad principal de un diseño transversal es describir y analizar el estado actual de las variables de interés dentro de una población. Este tipo de estudio es comúnmente utilizado para estimar prevalencias, es decir, qué porcentaje de la población

presenta una determinada característica, comportamiento o condición en el momento del estudio.

Ejemplo:

Estudio sobre hábitos alimenticios en estudiantes universitarios. En este estudio, se recopila información de una muestra de estudiantes universitarios en un momento específico “2024” en el tiempo. Se les administra un cuestionario detallado sobre sus hábitos alimenticios, incluyendo la frecuencia de consumo de diferentes tipos de alimentos, preferencias dietéticas, y factores que influyen en sus elecciones alimenticias.

9.5.3.2. Diseño longitudinal

El diseño longitudinal es un enfoque metodológico utilizado en diversas disciplinas como la psicología, la sociología, la educación y la salud pública, entre otras, para estudiar cómo ciertos fenómenos, comportamientos, actitudes, o características cambian a lo largo del tiempo. A diferencia de los estudios transversales, que capturan datos en un único momento y ofrecen una instantánea de una situación, los diseños longitudinales recopilan datos en múltiples puntos temporales, permitiendo a los investigadores observar directamente la evolución y el desarrollo de los fenómenos de interés.

Ejemplo:

Estudio sobre el desarrollo cognitivo en niños desde la infancia hasta la adolescencia. En este estudio longitudinal, se sigue a un grupo de niños desde una edad temprana (por

ejemplo, 3 años) hasta la adolescencia (por ejemplo, 18 años) con el objetivo de examinar cómo se desarrollan sus habilidades cognitivas con el tiempo. Se administran pruebas estandarizadas de desarrollo cognitivo en intervalos regulares a lo largo de varios años.

9.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos se refieren a los métodos utilizados para recoger y analizar diferentes formas de datos, como la observación, las encuestas, las entrevistas, el seguimiento en línea, entre otros. Por otro lado, los instrumentos de recolección de datos son los medios materiales, tanto físicos como digitales, a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación, como formularios, pruebas, test, escalas de opinión y listas de chequeo. Es decir, las técnicas son los métodos utilizados para recoger datos, mientras que los instrumentos son los medios materiales que hacen posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación.

A continuación, detallo las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se aplica en las diferentes áreas de especialidad, que son fundamentales para la elaboración de los proyectos de tesis.

Tabla 26. Técnicas e instrumentos de recolección

Área	Técnicas	Instrumentos
Ciencias administrativas y económicas	Observación no participante	Ficha de observación
	Encuesta	Cuestionario
	Entrevista estructurada	Ficha de entrevista
	Método Delphi	Cuestionario abierto
	Focus group	Ficha técnica
	Análisis publicitario	Cualquiera de los anteriores
	Análisis de documentos	Ficha de registro documental
	Monitoreo	Ficha de monitoreo
Ciencias de la educación	Observación participante	Registro anecdótico
		Lista de corroboración
		Escala de caracterización
		Escala de estimación
	Encuesta	Rúbrica de evaluación
Ciencias humanas	Entrevista a profundidad	Guía de entrevista

	Sociometría	Test sociométrico
	Test	Test de personalidad, rendimiento, proyectivos, etc.
	Observación participante	Guía de observación
	Historia de vida	Genograma, línea de vida, ecograma
Ciencias artísticas	Observación no participante	Bitácora de trabajo
	Escucha evaluativa	Rubrica de evaluación
	Observación sistemática	Escala de valoración
Ciencias aplicadas	Inspección	Ficha de comprobación
	Análisis de procesos	Diagrama de flujo, matrices

Fuente: (Arias y Covinos, 2021).

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos se presentan por áreas de especialidad, que son de utilidad práctica al momento de elegir una técnica o instrumento para la recolección de datos de investigación (en un próximo libro detallaremos la utilidad y ejemplos de cada técnica e instrumento).

CAPITULO X

POBLACIÓN Y MUESTRA

“La población es el universo de estudio, mientras que la muestra es una ventana a ese universo”.

10.1. Población y muestra

La población se refiere al conjunto completo de elementos que comparten una característica específica y son de interés para un estudio o análisis. Por otro lado, la muestra es una parte representativa de la población que se selecciona para realizar observaciones o análisis, con el propósito de inferir conclusiones sobre la población en su conjunto (Vara, 2012; Otzen & Manterola, 2017). A continuación, detallaremos cada uno de ellos:

Figura 10. Población y muestra



10.1.1. Población

Es el conjunto completo de individuos, unidades, o elementos que comparten una o más características específicas y que son objeto de estudio. La población puede ser individuos, animales, objetos, eventos, etc., dependiendo del objetivo del estudio. Existe dos tipos de población para investigaciones científicas:

10.1.1.1. Población finita

Una población finita es aquella que tiene un número limitado y conocido de elementos o unidades. En otras palabras, el investigador puede identificar y contar todos los elementos que forman parte de esta población.

Ejemplo:

La Universidad Nacional del Altiplano – Puno cuenta con 17 490 estudiantes, el número de estudiantes es conocido, en consecuencia, se puede proceder a aplicar métodos de selecciones para muestra.

10.1.1.2. Población infinita

Una población infinita es aquella que es tan grande que no puede ser contada o delimitada de manera práctica. Esto puede deberse a que la población es teóricamente ilimitada o porque nuevos elementos pueden ingresar a la población continuamente.

Ejemplo:

El conjunto de números naturales (1, 2, 3, ...) es un ejemplo clásico de una población infinita, ya que no hay un límite para cuán grandes pueden ser los números.

La identificación precisa de la población es crucial para la implementación de técnicas de muestreo adecuadas, que permiten seleccionar una muestra representativa para el análisis.

10.1.2. Muestra

Una muestra es un subconjunto seleccionado de una población, que es el conjunto completo de individuos o elementos que comparten una o más características específicas y son de interés en un estudio. En estadística y metodología de investigación, se selecciona y estudia una muestra con el objetivo de hacer inferencias o sacar conclusiones acerca de la población completa sin tener que examinar a cada miembro de esa población. Esto es especialmente útil cuando es impráctico o imposible estudiar toda la población debido a limitaciones de tiempo, costo o logística.

Para hacer inferencia del subconjunto de la población de estudio se recurre a los muestreos probabilísticos y no probabilísticos son dos enfoques fundamentales en la investigación para seleccionar muestras de una población. Cada uno tiene sus propias metodologías, ventajas y limitaciones, dependiendo del objetivo del estudio y de la naturaleza de la población bajo investigación.

10.2. Muestreo en la investigación

El muestreo en la investigación es un proceso fundamental que implica seleccionar una porción o subconjunto de individuos, objetos o puntos de datos de una población más grande para analizar y obtener conclusiones sobre esa población. Este procedimiento es crucial porque, en muchos casos, es impracticable o imposible estudiar a toda la población debido a limitaciones de tiempo, recursos o accesibilidad. El muestreo permite a los investigadores hacer inferencias o predicciones sobre la población general basándose en los datos recogidos de la muestra.

Existen diferentes métodos de muestreo, cada uno con sus propias ventajas y desventajas, y la elección de uno sobre otro depende de los objetivos específicos de la investigación, la naturaleza de la población, y los recursos disponibles. Los métodos de muestreo se dividen en dos grandes categorías: probabilísticos y no probabilísticos. A continuación, detallo:

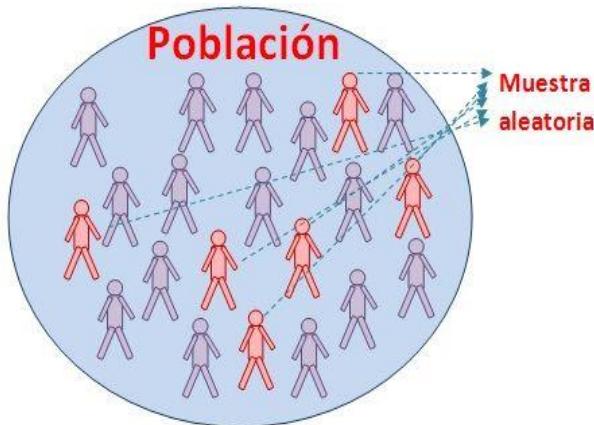
10.2.1. Muestreo probabilístico

El muestreo probabilístico se basa en el principio de la aleatoriedad, es decir, cada miembro de la población tiene una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionado para la muestra. Esto permite que los resultados sean generalizables a la población completa, y es posible calcular el margen de error y el nivel de confianza de los resultados. Los tipos más comunes de muestreo probabilístico incluyen:

10.2.1.1. Muestreo aleatorio simple

El muestreo aleatorio simple es una técnica esencial de la estadística que garantiza que cada individuo de una población tiene la misma oportunidad de ser seleccionado para una muestra. Imagina que tienes una gran urna llena de bolas numeradas que representan a los miembros de una población. Cerrar los ojos y extraer bolas sin mirar equivale al proceso del muestreo aleatorio simple. Cada extracción es imparcial y aleatoria, lo que significa que no hay favoritismos o sesgos en la elección, y cada bola, o persona, tiene la misma probabilidad de ser elegida.

Figura 11. Muestreo aleatorio simple



Fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

- n Tamaño de la muestra deseado
 N Tamaño total de la población
 Z^2_α Valor z correspondiente al nivel de confianza deseado
 p Proporción estimada del atributo de interés en la población
 q Proporción complementaria de p ($q = 1 - p$)
 e^2 Margen de error tolerable en la estimación

Fórmula para poblaciones infinitas

$$n = \frac{Z^2_\alpha \cdot p \cdot q}{e^2}$$

- n Tamaño de la muestra deseado
 Z^2_α Valor z correspondiente al nivel de confianza deseado
 p Proporción estimada del atributo de interés en la población
 q Proporción complementaria de p ($q = 1 - p$)
 e^2 Margen de error tolerable en la estimación

10.2.1.2. Muestreo estratificado

El muestreo estratificado es un método de muestreo probabilístico que divide la población en subgrupos, conocidos como estratos, antes de la selección de la muestra. Estos estratos se forman de tal manera que los individuos dentro de cada estrato son homogéneos en relación con la característica de interés.

Luego, se extrae una muestra de cada estrato. Hay dos enfoques principales para determinar el tamaño de la muestra en cada estrato: la asignación proporcional y la asignación igual.

Figura 12. Muestreo estratificado



10.2.1.2.1. Muestreo estratificado con asignación proporcional

En la asignación proporcional, el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato en relación con la población. Esto significa que los estratos más grandes tendrán más representación en la muestra que los estratos más pequeños. La fórmula para el tamaño de la muestra de cada estrato es:

Formula:

$$n_i = n \times \frac{N_i}{N}$$

n_i Tamaño de la muestra para el estrato i.

n Tamaño total de la muestra.

N_i Tamaño del estrato i.

N Tamaño total de la población.

10.2.1.2.2. Muestreo estratificado con asignación igual

En la asignación igual, cada estrato se muestrea de manera que tengan el mismo número de elementos en la muestra, independientemente del tamaño del estrato. La fórmula para calcular el tamaño de la muestra en cada estrato es simplemente

Formula:

$$n_i = \frac{n}{k}$$

n_i Tamaño de la muestra para el estrato i.

n Tamaño total de la muestra.

k Número total de estratos.

10.2.1.3. Muestreo por conglomerados

En el muestreo por conglomerados, también conocido como muestreo de clusters, la población se divide en grupos o conglomerados que son representativos de toda la población. A continuación, se seleccionan al azar algunos de estos conglomerados y se incluyen todos los elementos dentro de los conglomerados seleccionados en la muestra.

Figura 13. Muestreo por conglomerados



La fórmula básica para calcular el tamaño de la muestra en el muestreo por conglomerados no es tan directa como en el muestreo aleatorio simple o estratificado, porque depende de la variabilidad dentro y entre los conglomerados, así como del número total de conglomerados y del tamaño promedio de los conglomerados.

Sin embargo, un enfoque simplificado para estimar el tamaño de la muestra en el muestreo por conglomerados, asumiendo que se seleccionará un número fijo de elementos de cada conglomerado (muestreo igual en cada conglomerado), es:

Formula:

$$n = m \times n_c$$

n Tamaño total de la muestra de la población.

- m Número de elementos a seleccionar de cada conglomerado.
- n_c Número total de conglomerados seleccionados para la muestra.

Si los conglomerados son de diferentes tamaños y se desea que la muestra sea proporcional al tamaño del conglomerado, entonces la fórmula se ajusta para reflejar el tamaño de cada conglomerado y el tamaño total de la población.

Para calcular el número de conglomerados a seleccionar (nc) cuando todos los conglomerados tienen el mismo tamaño y se quiere que la muestra represente una fracción f de la población, la fórmula sería:

Formula:

$$n_c = \frac{N}{M} \times f$$

N Tamaño total de la población.

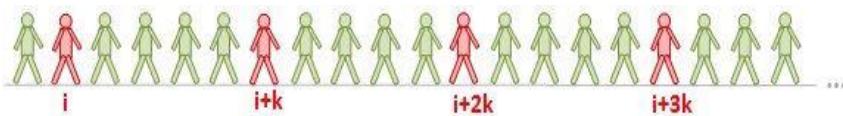
M Número total de conglomerados en la población.

f Fracción de la población que se quiere muestrear

10.2.1.4. Muestreo sistemático

Se selecciona un elemento al azar y luego cada enésimo elemento en la secuencia de la población. Esto requiere que la población esté ordenada de alguna manera.

Figura 14. Muestreo sistemático



La fórmula del muestreo sistemático es bastante directa y se utiliza para determinar el intervalo de selección, que es la constante que se usa para seleccionar los elementos de la muestra de la población. La fórmula es:

Formula:

$$k = \frac{N}{n}$$

k = es el intervalo de selección.

N = es el tamaño total de la población.

n = es el tamaño de la muestra deseado.

10.2.2. Muestreo no probabilístico

El muestreo no probabilístico no se basa en el principio de aleatoriedad, y la selección de la muestra depende del criterio del investigador o de la disponibilidad de los sujetos. Esto puede introducir sesgos en la muestra, y los resultados pueden no ser generalizables a la población completa. Los tipos más comunes de muestreo no probabilístico incluyen:

10.2.2.1. Muestreo por Conveniencia

El muestreo por conveniencia, también conocido como muestreo accidental o muestreo de juicio, es un método no probabilístico

de selección de la muestra en el cual los elementos son seleccionados basados en su disponibilidad y accesibilidad para el investigador. En este tipo de muestreo, los elementos de la muestra son seleccionados debido a su conveniencia y proximidad al investigador, en lugar de ser seleccionados al azar o siguiendo un método sistemático.

Figura 15. Muestreo por conveniencia



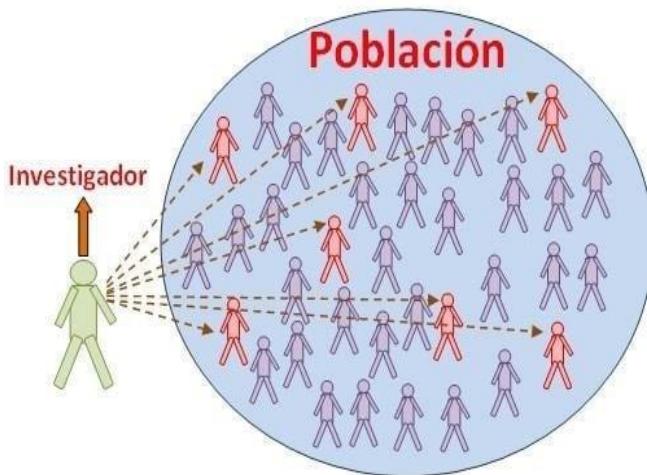
Ejemplo

Imagina que un investigador está realizando un estudio sobre el uso de redes sociales entre los jóvenes. En lugar de seleccionar aleatoriamente a los participantes de la muestra, el investigador decide reclutar a estudiantes de una sola universidad cercana a su ubicación. Debido a la conveniencia de acceder a estos estudiantes, el investigador los selecciona como parte de su muestra. Sin embargo, esta muestra puede no ser representativa de todos los jóvenes que utilizan redes sociales, ya que solo incluye estudiantes de una universidad específica.

10.2.2.2. Muestreo por juicio o intencional

El muestreo por juicio, también conocido como muestreo intencional o muestreo de expertos, es un método no probabilístico de selección de la muestra en el cual los elementos son seleccionados deliberadamente por el investigador en función de su juicio y experiencia. En este tipo de muestreo, el investigador elige los elementos de la muestra basándose en su conocimiento del tema de estudio y en su capacidad para seleccionar casos que considera representativos o pertinentes para la investigación.

Figura 16. Muestreo por juicio o intencional



Ejemplo de muestreo por juicio:

Imagina que un psicólogo está realizando un estudio sobre el impacto de la terapia cognitivo-conductual en el tratamiento de la ansiedad. En lugar de seleccionar aleatoriamente a los participantes de la muestra, el psicólogo elige a pacientes que ha

tratado anteriormente y que considera que serían buenos candidatos para el estudio en función de su experiencia clínica y su conocimiento del tratamiento de la ansiedad. Estos pacientes son seleccionados intencionalmente para formar parte de la muestra del estudio.

10.2.2.3. Muestreo por cuotas

El muestreo por cuotas es un método no probabilístico de selección de la muestra que implica dividir la población en subgrupos o estratos relevantes y luego seleccionar una muestra de cada estrato en proporción a su tamaño en la población. Este método se utiliza comúnmente en encuestas de opinión pública, estudios de mercado y otras investigaciones aplicadas donde es importante garantizar la representatividad de ciertos grupos demográficos.

Figura 17. Muestreo por cuotas



Ejemplo de muestreo por cuotas:

Supongamos que una empresa de investigación de mercado desea realizar una encuesta sobre el consumo de productos lácteos en una determinada región. La población se divide en estratos según la edad (jóvenes, adultos, mayores) y el nivel socioeconómico (bajo, medio, alto). La empresa establece cuotas para cada estrato basadas en la proporción de la población en cada grupo demográfico. Luego, los encuestadores seleccionan a los participantes de la muestra dentro de cada estrato hasta alcanzar las cuotas establecidas.

10.2.2.4. Muestreo de bola de nieve

El muestreo de bola de nieve es un método no probabilístico de selección de la muestra que se utiliza cuando los elementos de la población de interés son difíciles de alcanzar o identificar inicialmente. En este método, los investigadores seleccionan inicialmente algunos elementos de la población que son accesibles y luego solicitan a estos elementos que refieran o "recluten" a otros elementos de la población que también cumplan con los criterios de interés. Este proceso se repite en forma de cadena, como una bola de nieve que va creciendo a medida que se agregan más elementos a la muestra.

Figura 18. Muestreo de bola de nieve



Ejemplo de muestreo de bola de nieve:

Supongamos que un investigador está estudiando la prevalencia del consumo de drogas entre los jóvenes sin hogar en una ciudad. Dado que esta población es difícil de alcanzar y no hay una lista completa de todos los jóvenes sin hogar, el investigador podría comenzar seleccionando algunos jóvenes que conoce o que ha contactado a través de organizaciones sin fines de lucro que trabajan con personas sin hogar. Luego, estos jóvenes pueden referir a otros jóvenes sin hogar que conocen, quienes a su vez pueden referir a más jóvenes, y así sucesivamente, formando una "bola de nieve" de participantes para la muestra del estudio.

La elección entre muestreo probabilístico y no probabilístico depende de varios factores, incluidos los objetivos de la investigación, el diseño del estudio, la naturaleza de la población de estudio, los recursos disponibles y el nivel de precisión

requerido. El muestreo probabilístico es preferido para estudios cuantitativos donde se busca generalizar los resultados a toda la población. El muestreo no probabilístico, por otro lado, puede ser adecuado para estudios exploratorios, cualitativos o cuando la población de interés es difícil de acceder.

CAPITULO XI

PRUEBAS ESTADISTICAS EN LA INVESTIGACIÓN

“La estadística en investigación es el puente entre la teoría y la realidad, permitiéndonos validar nuestras hipótesis con precisión”.

11.1. Pruebas estadísticas

Una prueba estadística, en el contexto de la investigación y el análisis de datos, es un procedimiento utilizado para tomar decisiones o sacar conclusiones sobre una población basada en la información proporcionada por una muestra de esa población. Estas pruebas se utilizan para determinar si una diferencia, asociación o relación observada entre variables en la muestra es estadísticamente significativa, lo que significa que es poco probable que haya ocurrido por azar.

Las pruebas estadísticas pueden variar en complejidad y en la forma en que se aplican según la naturaleza de los datos y las preguntas de investigación específicas. Algunas pruebas estadísticas comunes incluyen la prueba t de Student, el análisis de varianza (ANOVA), la prueba de chi-cuadrado, las pruebas de correlación y las pruebas de regresión. Estas pruebas se utilizan para evaluar diferencias entre grupos, asociaciones entre variables, relaciones entre variables y para realizar predicciones basadas en los datos disponibles (Mendenhall et al., 2010). Antes de definir qué tipo de prueba estadística se utilizará en el proyecto de tesis, es necesario realizar la prueba de normalidad. A continuación, detallo:

11.1.1. Prueba de normalidad

Una prueba de normalidad en investigación es un procedimiento estadístico que se utiliza para determinar si un conjunto de datos se ajusta a una distribución normal (también conocida como distribución gaussiana). La importancia de estas pruebas radica en que muchas técnicas estadísticas, como los análisis de varianza (ANOVA), las pruebas t y algunas regresiones, asumen que los datos siguen una distribución normal. Si esta suposición no se cumple, las conclusiones obtenidas mediante estas técnicas pueden no ser válidas.

La selección de pruebas de normalidad son una precondición para determinar qué tipo de prueba estadística se utilizará para probar la hipótesis de investigación, normalmente se aplica la prueba de normalidad de Prueba de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov (Flores & Flores, 2021; Romero, 2016). A continuación, detallamos algunas de sus características y desarrollo:

11.1.1.1. Shapiro-Wilk

La prueba de Shapiro-Wilk es un test estadístico que se utiliza para evaluar si un conjunto de datos proviene de una distribución normalmente distribuida. Es especialmente recomendada para muestras pequeñas ($n < 50$).

Esta prueba es particularmente útil para muestras pequeñas y se considera una de las más poderosas pruebas disponibles para evaluar la normalidad, especialmente cuando se comparan con otras pruebas de normalidad para muestras de tamaño similar.

Fórmula:

La estadística de prueba W se calcula a partir de la relación entre la varianza de las estimaciones lineales de los cuantiles normales y la varianza total de la muestra. Se expresa como:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$x_{(i)}$ son las observaciones de la muestra ordenadas.

a_i son constantes calculadas a partir de los valores esperados de los ordenamientos de una muestra de una distribución normal.

\bar{x} es la media de las observaciones.

Hipótesis:

- **Hipótesis nula (H0):** La muestra proviene de una distribución normal.
- **Hipótesis alternativa (H1):** La muestra no proviene de una distribución normal.

Ejemplo:

Imagina que tienes un conjunto de datos que representa los tiempos de respuesta de una página web y quieras determinar si estos tiempos de respuesta se distribuyen normalmente para aplicar ciertas técnicas estadísticas. Si tienes 30 observaciones de tiempos de respuesta, podrías aplicar la prueba de Shapiro-Wilk. Si el valor p resultante es menor que tu nivel de significancia (por ejemplo, 0.05), rechazarías la hipótesis nula, concluyendo que los datos no siguen una distribución normal.

11.1.1.2. Kolmogorov-Smirnov

La prueba de Kolmogorov-Smirnov es un test que se utiliza para determinar si dos muestras provienen de la misma distribución o para comparar una muestra contra una distribución de referencia (en el contexto de pruebas de normalidad, la distribución normal).

Esta prueba es útil para muestras de cualquier tamaño y es particularmente valiosa cuando se desea evaluar la adhesión de los datos a una distribución específica sin asumir que los datos siguen esa distribución a priori.

Fórmula

La estadística de prueba D se calcula como la máxima diferencia absoluta entre la función de distribución acumulativa (FDA) empírica de la muestra y la FDA de la distribución de referencia:

$$D = \max |F_n(x) - F(x)|$$

$F_n(x)$ es la FDA empírica de la muestra.

$F(x)$ es la FDA de la distribución de referencia (normal, en este caso).

Hipótesis:

- **Hipótesis nula (H_0):** La muestra proviene de una distribución normal.
- **Hipótesis alternativa (H_1):** La muestra no proviene de una distribución normal.

Ejemplo

Imagina que tienes un conjunto de datos que representa los tiempos de respuesta de una página web y quieres determinar si estos tiempos de respuesta se distribuyen normalmente para aplicar ciertas técnicas estadísticas. Si tienes 70 observaciones de tiempos de respuesta, podrías aplicar la prueba de Shapiro-Wilk. Si el valor p resultante es menor que tu nivel de significancia (por ejemplo, 0.05), rechazarías la hipótesis nula, concluyendo que los datos no siguen una distribución normal.

Ahora sí, una vez se tenga definida la distribución normal o no normal por medio de la prueba de normalidad se procede a desarrollar la pruebas paramétricas y no paramétricas que se utilizaran en el proyecto de tesis. A continuación, detallo:

11.1.2. Las pruebas paramétricas y no paramétricas

Las pruebas paramétricas y no paramétricas son dos categorías de métodos estadísticos utilizados para realizar inferencias o probar hipótesis sobre las características de las poblaciones a partir de los datos de muestra. La elección entre una prueba paramétrica y una no paramétrica generalmente se basa en ciertas suposiciones sobre los datos (Romero, 2016).

A continuación, presento una tabla comparativa de las pruebas paramétricas y no paramétricas más comunes:

Tabla 27. Pruebas paramétricas y no paramétricas

Objetivo	Prueba Paramétrica	Prueba No Paramétrica	Descripción
Comparación de dos medias	T de Student para dos muestras	U de Mann-Whitney - Wilcoxon	Compara las medias/medianas de dos grupos independientes.
Comparación de medias pareadas	T de Student para muestras pareadas	Wilcoxon de rangos firmados	Compara las medias/medianas de dos grupos relacionados o pareados.
Comparación de más de dos medias	ANOVA de una vía	Kruskal-Wallis	Compara las medias/medianas de tres o más grupos independientes.
Comparación de medidas repetidas	ANOVA de medidas repetidas	Friedman	Compara las medias/medianas de tres o más grupos relacionados o medidas repetidas en el mismo grupo.
Correlación	Pearson	Spearman - Kendall Tau	Evaluá la relación lineal/correlación entre dos variables cuantitativas.

			Las pruebas no paramétricas son útiles cuando las variables no cumplen con la normalidad.
Proporcionas	Chi-cuadrado para independencia	Exacto de Fisher	Compara proporciones o frecuencias entre grupos. El Exacto de Fisher es preferido cuando los tamaños de muestra son pequeños o las frecuencias esperadas son bajas.

11.1.3. Pruebas paramétricas

Estas pruebas asumen que los datos de muestra tienen una distribución conocida (generalmente, se asume una distribución normal) y se conocen parámetros de la población, como la media y la desviación estándar. Estas pruebas son útiles cuando la muestra es grande y los datos no presentan distribuciones significativamente alejadas de la normalidad.

11.1.3.1. T de Student para dos muestras

La Prueba T de Student para dos muestras es una técnica estadística paramétrica utilizada para determinar si hay diferencias significativas entre las medias de dos grupos

independientes. Esta prueba se basa en la distribución t de Student, que es aplicable cuando los datos se aproximan a una distribución normal pero el tamaño de la muestra es pequeño y la varianza de la población es desconocida (Ortiz & Moreno, 2011).

Características

- a) **Paramétrica:** Requiere que los datos sigan una distribución normal en las poblaciones de las cuales se extrajeron las muestras.
- b) **Independencia de las muestras:** Las muestras no deben estar relacionadas entre sí. Esto significa que las observaciones en un grupo no afectan ni están relacionadas con las observaciones del otro grupo.
- c) **Homogeneidad de varianzas:** Supone que las varianzas de las dos poblaciones son iguales. Se utiliza el test de Levene para verificar esta suposición.
- d) **Tamaño de muestra pequeño:** Aunque es robusta a desviaciones de la normalidad con muestras grandes, la prueba T de Student es particularmente útil para muestras de tamaño pequeño.

Fórmula

La fórmula para la prueba T de dos muestras para medias independientes es:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Donde:

- t es el valor t calculado.
- \bar{X}_1 y \bar{X}_2 son las medias de las muestras 1 y 2, respectivamente.
- s_1^2 y s_2^2 son las varianzas de las muestras 1 y 2, respectivamente.
- n_1 y n_2 son los tamaños de las muestras 1 y 2, respectivamente.

Ejemplo:

Supongamos que un investigador en educación desea saber si existe una diferencia significativa en las puntuaciones de un examen de matemáticas entre estudiantes que han asistido a un curso de preparación y aquellos que no lo han hecho. El investigador recopila datos de dos grupos independientes:

- Grupo 1 (con preparación): $n=30$, $\bar{X}_1 = 75$, $s_1 = 10$
- Grupo 2 (sin preparación): $n=30$, $\bar{X}_2 = 70$, $s_2 = 12$

11.1.3.2. T de Student para muestras pareadas

La Prueba T de Student para muestras pareadas es un procedimiento estadístico paramétrico utilizado para comparar dos medias de muestras que están relacionadas de alguna manera. Esta relación puede surgir porque las muestras son medidas del mismo grupo de sujetos en dos ocasiones diferentes (por ejemplo, antes y después de un tratamiento), o porque cada sujeto en un grupo se empareja de manera natural o experimentalmente con un sujeto en el otro grupo.

La prueba es aplicable bajo la suposición de normalidad de las diferencias entre las parejas de observaciones y se utiliza

ampliamente en las ciencias sociales, la psicología, la medicina y otras disciplinas para evaluar el efecto de una intervención o cambio de condiciones.

Características

- a) **Relación entre las muestras:** Las muestras están relacionadas de manera que cada elemento de una muestra se corresponde con exactamente un elemento en la otra muestra.
- b) **Suposición de normalidad:** Las diferencias entre las parejas de muestras deben seguir una distribución normal.
- c) **Uso de diferencias:** La prueba se centra en las diferencias entre las mediciones de cada par, no directamente en las mediciones originales.
- d) **Eficiencia:** Al controlar las variables de confusión al emparejar sujetos o realizar mediciones repetidas, esta prueba puede ser más eficiente (requiere menos sujetos) para detectar diferencias significativas en comparación con las pruebas para muestras independientes.

Fórmula

La fórmula para la prueba T para muestras pareadas es:

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

Donde:

- t es el valor t calculado.
- \bar{d} es la media de las diferencias entre las parejas de observaciones.
- s_d es la desviación estándar de estas diferencias.
- n es el número de parejas.

Ejemplo:

Imagina un estudio en el que se desea evaluar el impacto de un programa de entrenamiento laboral en la satisfacción laboral de los empleados. Se mide la satisfacción laboral de 10 empleados antes y después de completar el programa, y se desea saber si el programa tuvo un efecto significativo en su satisfacción laboral.

Satisfacción antes del programa (pre-test) y después del programa (post-test) para 10 empleados.

11.1.3.3. ANOVA de una vía

El anova de una vía analiza la variabilidad dentro de los grupos y entre los grupos para determinar si la variabilidad que se observa entre los grupos puede atribuirse a algo más que el azar. Básicamente, descompone la variabilidad total observada en los datos en dos componentes: variabilidad dentro de los grupos y variabilidad entre los grupos.

Características

- a) **Independencia de las observaciones:** Cada grupo debe contener observaciones distintas e independientes.

- b) **Normalidad:** La distribución de la variable dependiente debe aproximarse a una distribución normal para cada grupo.
- c) **Homogeneidad de varianzas:** Las varianzas de los grupos deben ser similares, lo cual se puede verificar con la prueba de Levene.
- d) **Variable independiente categórica y variable dependiente cuantitativa:** La variable independiente debe ser categórica (nominal o ordinal) con al menos tres grupos o niveles, mientras que la variable dependiente debe ser cuantitativa (intervalo o razón).

Fórmula

El estadístico F se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$F = \frac{MS_{entre}}{MS_{dentro}}$$

Donde:

- MS_{entre} (Media Cuadrática Entre Grupos) es la suma de cuadrados entre los grupos dividida por los grados de libertad entre los grupos (SS_{entre}/df_{entre}).
- MS_{dentro} (Media Cuadrática Dentro de los Grupos) es la suma de cuadrados dentro de los grupos dividida por los grados de libertad dentro de los grupos (SS_{dentro}/df_{dentro}).

Ejemplo

Supongamos que un investigador en sociología está interesado en estudiar el efecto del nivel educativo (primaria, secundaria, universidad) sobre la satisfacción laboral. Para ello, selecciona aleatoriamente muestras de personas con

diferentes niveles educativos y les aplica una encuesta de satisfacción laboral, obteniendo puntuaciones que varían en una escala de 1 a 10. El investigador utiliza ANOVA de una vía para determinar si existen diferencias significativas en la satisfacción laboral media entre los tres niveles educativos.

- **Variable independiente:** Nivel educativo (primaria, secundaria, universidad).
- **Variable dependiente:** Satisfacción laboral (puntuación de 1 a 10).

El investigador recopila los datos, calcula las medias y las varianzas para cada nivel educativo y luego aplica la fórmula de ANOVA de una vía para calcular el valor de F. Si el valor de F calculado es mayor que el valor de F crítico (obtenido de la tabla de distribución F para un nivel de significancia dado, generalmente 0.05, y los grados de libertad correspondientes), entonces el investigador puede concluir que hay diferencias significativas en la satisfacción laboral entre al menos dos de los niveles educativos. Esto llevaría a un análisis más detallado para identificar dónde radican exactamente esas diferencias, utilizando pruebas post hoc como Tukey, Bonferroni, entre otras.

11.1.3.4. ANOVA de medidas repetidas

El ANOVA de medidas repetidas es una técnica estadística paramétrica utilizada para comparar las medias de tres o más condiciones (o períodos de tiempo) en el mismo grupo de sujetos. Este tipo de análisis es particularmente útil en estudios longitudinales donde los mismos sujetos son evaluados en

múltiples puntos en el tiempo o bajo diferentes condiciones. Al comparar medidas repetidas en el mismo grupo, el ANOVA de medidas repetidas controla la variabilidad entre los sujetos, lo que a menudo resulta en una mayor sensibilidad para detectar diferencias significativas en comparación con ANOVA de una vía, que se usa para comparar grupos independientes.

Características

- a) **Dependencia de las observaciones:** Las medidas son dependientes, ya que provienen de los mismos sujetos.
- b) **Normalidad:** Se asume que las distribuciones de las diferencias entre las medidas de las condiciones son normalmente distribuidas.
- c) **Esfericidad:** Supone que las varianzas de las diferencias entre todas las combinaciones posibles de las condiciones (medidas repetidas) son iguales. La violación de esta suposición puede ser corregida con ajustes como el de Greenhouse-Geisser o Huynh-Feldt.
- d) **Mayor poder estadístico:** Al controlar la variabilidad entre sujetos, el ANOVA de medidas repetidas a menudo tiene más poder para detectar diferencias significativas que el ANOVA de una vía con grupos independientes.

Fórmula

El estadístico F para ANOVA de medidas repetidas se calcula como:

$$F = \frac{MS_{\text{condiciones}} - MS_{\text{error}}}{MS_{\text{error}}}$$

Donde:

- $MS_{condiciones}$ es la media de los cuadrados entre las condiciones (varianza debido al efecto de tratamiento),
- MS_{error} es la media de los cuadrados del error (varianza residual o error dentro de los sujetos).

Ejemplo:

Imagina un estudio realizado por un psicólogo social que investiga los efectos de diferentes tipos de música (clásica, jazz, rock) en la concentración. En este estudio, cada participante realiza una tarea que requiere concentración bajo cada tipo de música en sesiones separadas. El objetivo es determinar si la música de fondo afecta la concentración y si hay diferencias significativas en el desempeño de la tarea bajo diferentes géneros musicales.

- **Variable independiente:** Tipo de música (clásica, jazz, rock).
- **Variable dependiente:** Puntuación en una tarea de concentración.

Todos los participantes escuchan los tres tipos de música en un orden aleatorio mientras realizan la misma tarea. Las puntuaciones de la tarea se recogen después de cada sesión de escucha y se analizan mediante ANOVA de medidas repetidas para evaluar si hay diferencias significativas en las puntuaciones medias de concentración bajo los diferentes tipos de música.

Si el análisis revela un valor de F significativo, esto indica que el tipo de música tiene un efecto estadísticamente

significativo en la concentración. Posteriormente, se pueden realizar análisis post hoc para determinar qué tipos específicos de música difieren entre sí. Este tipo de análisis proporciona información valiosa sobre cómo diferentes estímulos ambientales pueden influir en procesos psicológicos como la concentración.

11.1.3.5. Correlación de Pearson

La correlación de Pearson es una medida estadística que evalúa la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Este coeficiente de correlación, denotado como r , cuantifica el grado en que dos variables varían juntas de una manera lineal. El valor de r puede variar entre -1 y 1, donde 1 indica una correlación positiva perfecta, -1 indica una correlación negativa perfecta, y 0 indica que no hay correlación lineal entre las variables.

Características

- a) **Linealidad:** La correlación de Pearson se aplica específicamente a relaciones lineales, lo que significa que el cambio constante en una variable se asocia con un cambio constante en la otra.
- b) **Variables cuantitativas:** Ambas variables deben ser de tipo cuantitativo.
- c) **Independencia de las observaciones:** Cada par de observaciones debe ser independiente de los demás pares.
- d) **Distribución normal:** Idealmente, las variables deberían tener una distribución normal. Sin embargo, Pearson es bastante robusto a desviaciones moderadas de la normalidad.

- e) **Ausencia de outliers:** Los valores extremos pueden afectar significativamente el coeficiente de correlación, por lo que es importante verificar la presencia de outliers.

Fórmula

El coeficiente de correlación de Pearson se calcula con la fórmula:

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Donde:

- X_i y Y_i son los valores individuales de las variables X e Y ,
- \bar{X} y \bar{Y} son las medias de X e Y , respectivamente,
- \sum denota la suma sobre todos los pares de observaciones.

Ejemplo:

Un investigador está interesado en explorar la relación entre el tiempo dedicado a ver televisión y el rendimiento académico de estudiantes de secundaria. Para este propósito, recopila datos sobre las horas promedio por semana que cada estudiante pasa viendo televisión (X) y sus calificaciones promedio (Y).

Con estos datos, el investigador calcula el coeficiente de correlación de Pearson para determinar si existe una relación lineal entre el tiempo dedicado a ver televisión y el rendimiento académico. Si el resultado es un valor de r cercano a -1, indicaría una correlación negativa fuerte,

sugiriendo que, a mayor cantidad de horas frente a la televisión, menor es el rendimiento académico. Un valor de r cercano a 0 indicaría que no hay una relación lineal significativa entre las variables.

Este análisis proporcionaría evidencia empírica sobre cómo el consumo de televisión puede estar relacionado con los resultados académicos, ofreciendo una base para recomendaciones educativas o intervenciones dirigidas a mejorar el rendimiento escolar.

11.1.3.6. Chi cuadrado

La prueba de Chi-cuadrado para independencia evalúa si dos variables categóricas son independientes entre sí dentro de una población. La independencia significa que el estado o la presencia de una variable no afecta la presencia o el estado de la otra. Si el resultado de la prueba muestra una dependencia significativa, entonces se puede concluir que existe una asociación entre las variables.

Características

- a) **Variables categóricas:** Ambas variables bajo estudio deben ser categóricas (nominales o ordinales).
- b) **Independencia de observaciones:** Cada observación debe ser independiente de las demás, y cada caso debe clasificarse en una única celda de la tabla de contingencia.
- c) **Tamaño de muestra adecuado:** Se recomienda que cada celda de la tabla de contingencia tenga 5 o más observaciones para que los resultados de la prueba sean

fiables. Si algunas celdas tienen menos de 5 observaciones, se pueden agrupar categorías o utilizar métodos alternativos.

- d) **No dirección:** La prueba de Chi-cuadrado no indica una relación de causa y efecto, sino simplemente si existe o no una asociación entre las variables.

Fórmula

La fórmula para calcular el estadístico χ^2 es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

- O representa las frecuencias observadas en cada celda de la tabla de contingencia.
- E representa las frecuencias esperadas, calculadas bajo la hipótesis de independencia entre las variables. Las frecuencias esperadas se calculan como $\frac{\text{total de fila} \times \text{total de columna}}{\text{total general}}$ para cada celda.

Ejemplo:

Supongamos que un investigador en el campo de la sociología desea explorar si existe una relación entre el género (masculino, femenino) y la preferencia de género literario (ficción, no ficción) entre los estudiantes universitarios. Para ello, se recoge una muestra de estudiantes, registrando su género y su género literario preferido. Los datos se organizan en una tabla de contingencia como sigue:

Género/Literatura	Ficción	No Ficción	Total
Masculino	30	20	50
Femenino	40	10	50

Total	70	30	100
-------	----	----	-----

Utilizando la fórmula de Chi-cuadrado, el investigador calcula el estadístico χ^2 para determinar si la diferencia observada entre géneros y preferencias literarias es estadísticamente significativa o si podría haber ocurrido por casualidad bajo la hipótesis de independencia.

Este tipo de análisis permite identificar posibles asociaciones entre variables categóricas en distintos campos de las ciencias sociales, proporcionando una base empírica para investigaciones más profundas sobre las relaciones entre características demográficas y preferencias o comportamientos.

11.1.4. Pruebas no paramétricas

Estas pruebas no hacen suposiciones sobre la distribución de los datos. Son útiles cuando no se puede cumplir con los supuestos de las pruebas paramétricas, como cuando los datos no se distribuyen normalmente, son ordinales o de escala nominal, o la muestra es pequeña.

11.1.4.1. U de Mann-Whitney – Wilcoxon para muestras independientes

La prueba U de Mann-Whitney, también conocida como el test de Mann-Whitney-Wilcoxon, Wilcoxon rank-sum test o simplemente U test, es una prueba estadística no paramétrica utilizada para comparar dos muestras independientes. Se emplea para determinar si hay diferencias significativas entre las medianas de dos grupos cuando los datos no cumplen con los supuestos necesarios para realizar la prueba t de Student, como

la normalidad de las distribuciones o la homogeneidad de varianzas.

Características

- a) **Independencia de las muestras:** Las dos muestras deben ser independientes entre sí.
- b) **Tipo de datos:** Aunque es más comúnmente utilizada con datos ordinales, también puede aplicarse a datos cuantitativos.
- c) **No requiere normalidad:** A diferencia de las pruebas paramétricas, no se asume que los datos provienen de distribuciones normales.
- d) **Robustez:** Es particularmente útil para muestras pequeñas o para datos con outliers, donde las pruebas paramétricas pueden no ser apropiadas.

Fórmula

La prueba se basa en el ranking de todos los valores de las dos muestras. Primero, se combinan y ordenan los datos de ambas muestras de menor a mayor. Luego, se asignan rangos a cada observación, comenzando con el valor más pequeño asignado al rango 1. Si hay valores idénticos (empates), se asigna el promedio de los rangos que habrían recibido.

El estadístico de prueba U se calcula como:

$$U = R_1 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

$$U = R_2 - \frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

Donde:

- R_1 y R_2 son las sumas de los rangos para las muestras 1 y 2, respectivamente.
- n_1 y n_2 son los tamaños de las muestras 1 y 2, respectivamente.

El valor menor de U obtenido se utiliza para consultar en una tabla de valores críticos de U o para calcular un valor p , dependiendo del tamaño de la muestra.

Ejemplo:

Consideremos un estudio en el ámbito de la sociología que busca investigar si existe una diferencia en la actitud hacia el cambio social entre dos grupos etarios diferentes. El grupo 1 consiste en jóvenes de 18 a 25 años, y el grupo 2 en adultos de 40 a 55 años. A cada participante se le pide que responda a un cuestionario cuyos resultados se califican en una escala ordinal de actitud hacia el cambio social.

Después de recoger los datos, el investigador organiza las respuestas de ambos grupos en una única serie, asigna rangos a cada respuesta, calcula las sumas de rangos para cada grupo y luego utiliza la fórmula de la U de Mann-Whitney para determinar si las diferencias observadas en las actitudes hacia el cambio social entre los dos grupos etarios son estadísticamente significativas.

Este análisis permitiría al investigador concluir, con un determinado nivel de confianza, si realmente existen

diferencias en las actitudes hacia el cambio social entre los jóvenes y los adultos, sin la necesidad de asumir distribuciones normales para las respuestas del cuestionario.

11.1.4.2. Wilcoxon para dos muestras relacionadas

La prueba de Wilcoxon de rangos firmados es un test estadístico no paramétrico que se utiliza para comparar dos muestras relacionadas, emparejadas o medidas repetidas en una misma muestra para determinar si sus poblaciones medias difieren. Es aplicable a situaciones en las que los datos no cumplen los supuestos necesarios para realizar la prueba t de muestras pareadas, especialmente cuando las diferencias entre las parejas no se distribuyen normalmente.

Características

- a) **Muestras relacionadas:** Las dos muestras deben ser relacionadas o emparejadas, procedentes del mismo grupo de sujetos.
- b) **Distribución de las diferencias:** No se requiere que las diferencias entre las muestras sigan una distribución normal.
- c) **Datos ordinales o cuantitativos:** Puede usarse con datos ordinales o cuantitativos que no cumplen los supuestos de normalidad.
- d) **Sensibilidad a las medianas:** La prueba se enfoca en las medianas de las diferencias, no en las medias, lo que la hace útil en presencia de datos sesgados o con outliers.

La fórmula para el cálculo del estadístico de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es:

$$Z = \frac{W - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{12}}} \approx N(0, 1)$$

Donde:

Z es el valor del estadístico de la prueba de Wilcoxon.

W es el estadístico de la prueba de Wilcoxon.

n es el número total de pares de observaciones.

Esta fórmula se utiliza para comparar dos muestras relacionadas cuando no se cumplen los supuestos de la prueba t para muestras dependientes. La prueba de Wilcoxon es una prueba no paramétrica que no requiere que los datos sigan una distribución normal, por lo que es útil cuando esta condición no se cumple.

Ejemplo:

Imaginemos un estudio en psicología social que investiga el efecto de un programa de entrenamiento en comunicación sobre la ansiedad social. Un grupo de participantes es evaluado en su nivel de ansiedad social antes y después del entrenamiento, y los investigadores desean saber si el programa ha tenido un efecto estadísticamente significativo en la reducción de la ansiedad.

- **Variable independiente:** Condición (antes y después del entrenamiento).
- **Variable dependiente:** Nivel de ansiedad social, medido en una escala ordinal o cuantitativa.

Tras recolectar los datos, el investigador calcula las diferencias en los niveles de ansiedad social antes y después del entrenamiento para cada participante, asigna rangos a estas diferencias (ignorando las que son cero), suma los rangos de las diferencias positivas y negativas, y utiliza la suma menor para determinar si hay una diferencia significativa en los niveles de ansiedad social después del programa de entrenamiento.

Este método permite al investigador realizar una evaluación robusta del efecto del entrenamiento sobre la ansiedad social, sin asumir la normalidad de las diferencias en los niveles de ansiedad antes y después del entrenamiento.

11.1.4.3. Kruskal-Wallis

La prueba de Kruskal-Wallis es un método estadístico no paramétrico utilizado para determinar si hay diferencias significativas entre tres o más grupos independientes. Es la alternativa no paramétrica al ANOVA de una vía, y se aplica cuando los datos no cumplen los supuestos necesarios para el ANOVA, como la normalidad de las distribuciones o la homogeneidad de varianzas. La prueba de Kruskal-Wallis se basa en los rangos de los datos en lugar de sus valores reales, lo que la hace útil para datos ordinales o para datos cuantitativos que no se distribuyen normalmente.

Características

- a) Grupos independientes:** Se utiliza para comparar tres o más muestras independientes.
- b) Tipo de datos:** Adecuado para datos ordinales o datos

cuantitativos que no se ajustan a una distribución normal.

- c) **No requiere homogeneidad de varianzas:** A diferencia del ANOVA, no necesita que las varianzas de los grupos sean iguales.
- d) **Basada en rangos:** La prueba asigna rangos a todos los valores de los datos, minimizando el efecto de los outliers.

Fórmula

El estadístico de prueba H se calcula usando la fórmula:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Donde:

- N es el número total de observaciones en todos los grupos.
- k es el número de grupos.
- R_i es la suma de rangos en el grupo i .
- n_i es el número de observaciones en el grupo i .

Si el valor de H calculado es mayor que el valor crítico de la distribución χ^2 (Chi-cuadrado) para $k-1$ grados de libertad y un nivel de significancia α seleccionado, entonces se rechaza la hipótesis nula de que todas las medianas son iguales.

Ejemplo:

Supongamos que un investigador en educación desea explorar si el tipo de escuela (pública, privada, charter) afecta el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.

Para ello, recoge las puntuaciones de exámenes de matemáticas de muestras aleatorias de estudiantes de cada tipo de escuela.

- **Variable independiente:** Tipo de escuela (pública, privada, charter).
- **Variable dependiente:** Puntuaciones de exámenes de matemáticas.

Después de recoger los datos, el investigador organiza las puntuaciones de todos los estudiantes, independientemente del grupo, en orden ascendente y asigna rangos. Luego, calcula la suma de rangos para cada tipo de escuela y utiliza la fórmula de Kruskal-Wallis para determinar si hay diferencias significativas en el rendimiento académico en matemáticas entre los diferentes tipos de escuela.

Este análisis permitiría al investigador identificar si el tipo de escuela tiene un impacto estadísticamente significativo en las puntuaciones de matemáticas, proporcionando insights valiosos para políticas educativas y prácticas pedagógicas.

11.1.4.4. Friedman

La prueba de Friedman es una prueba estadística no paramétrica utilizada para detectar diferencias en las puntuaciones a lo largo de múltiples condiciones o puntos en el tiempo para los mismos sujetos. Es la alternativa no paramétrica al ANOVA de medidas repetidas y se emplea cuando los datos no cumplen los supuestos de normalidad o cuando se trabaja con datos ordinales. Esta prueba es especialmente útil en estudios longitudinales o donde cada sujeto es sometido a varias condiciones.

Características

- a) **Muestras relacionadas:** Aplicable a diseños donde el mismo grupo de sujetos es evaluado bajo diferentes condiciones o en diferentes momentos.
- b) **Datos ordinales o no normales:** Ideal para datos que no se distribuyen normalmente o son de naturaleza ordinal.
- c) **Independencia dentro de los grupos:** Aunque los mismos sujetos participan en cada condición, cada condición se trata de forma independiente.
- d) **Análisis basado en rangos:** Las observaciones se convierten en rangos dentro de cada sujeto, lo que reduce la influencia de outliers.

Fórmula

El estadístico de prueba χ^2_F de Friedman se calcula como:

$$\chi^2_F = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3n(k+1)$$

Donde:

- n es el número de sujetos.
- k es el número de condiciones o mediciones.
- R_j es la suma de rangos para la condición j .

Después de calcular χ^2_F , se compara con el valor crítico de la distribución chi-cuadrado con $k-1$ grados de libertad. Si χ^2_F es mayor

que el valor crítico, se rechaza la hipótesis nula, indicando que existen diferencias significativas entre las condiciones.

Ejemplo:

Consideremos un estudio en el campo de la psicología social que examina el efecto de tres diferentes técnicas de relajación (A, B, C) en la reducción del estrés en un grupo de sujetos. Cada sujeto experimenta las tres técnicas, una tras otra, en un orden aleatorio, y su nivel de estrés se mide después de cada sesión.

- **Variable independiente:** Técnica de relajación (A, B, C).
- **Variable dependiente:** Nivel de estrés medido después de cada técnica.

Los niveles de estrés se ordenan y se asignan rangos dentro de cada sujeto, sumando los rangos para cada técnica a través de todos los sujetos. La prueba de Friedman se utiliza para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas en los niveles de estrés medidos después de aplicar cada técnica de relajación.

Si la prueba de Friedman muestra diferencias significativas, esto indica que al menos una de las técnicas de relajación tiene un efecto distinto en la reducción del estrés, lo cual podría llevar a análisis post hoc para identificar cuál técnica es más efectiva. Este análisis proporciona insights valiosos sobre cómo diferentes intervenciones pueden influir en el bienestar psicológico de los individuos.

11.1.4.5. Rho Spearman

La correlación de Spearman, también conocida como el coeficiente de correlación de rango de Spearman, es una medida estadística no paramétrica de la relación monótona entre dos variables. A diferencia de la correlación de Pearson, que mide relaciones lineales y requiere que las variables se distribuyan normalmente, la correlación de Spearman es adecuada para datos ordinales o para datos cuantitativos que no cumplen con los supuestos de normalidad. Esta característica la hace especialmente valiosa en el campo de las ciencias sociales, donde muchas veces los datos no se ajustan a distribuciones normales.

Características

- a) **No Paramétrica:** No asume que los datos provengan de una distribución específica.
- b) **Basada en Rangos:** Utiliza los rangos de los datos en lugar de sus valores reales.
- c) **Medida de Asociación Monótona:** Evalúa cómo el rango de una variable se asocia con el rango de otra variable.
- d) **Flexible:** Adecuada para datos ordinales y cuantitativos no normales.
- e) **Resistente a Outliers:** Menos sensible a valores atípicos que la correlación de Pearson.

Fórmula

La correlación de Spearman se calcula con la siguiente fórmula:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

- r_s es el coeficiente de correlación de Spearman.
- d_i es la diferencia entre los rangos correspondientes de las dos variables para cada observación.
- n es el número de observaciones.

Ejemplo:

Supongamos que un investigador en el campo de la psicología social está interesado en estudiar la relación entre el nivel de educación (medido en años) y la satisfacción laboral (evaluada mediante una escala ordinal) en un grupo de individuos. Dado que la satisfacción laboral se mide en una escala ordinal y puede que no haya una relación lineal perfecta con el nivel de educación, el investigador decide utilizar la correlación de Spearman para evaluar la asociación entre estas dos variables.

El investigador recoge datos de un grupo de personas, asigna rangos tanto al nivel de educación como a la satisfacción laboral de cada individuo, y luego calcula las diferencias de rangos (d_i) para cada par de observaciones. Utilizando la fórmula de Spearman, el investigador calcula el coeficiente de correlación de Spearman (r_s) para determinar la fuerza y dirección de la relación entre el nivel de educación y la satisfacción laboral.

Si el valor de r_s es positivo y estadísticamente significativo, esto indicaría que a mayor nivel de educación, mayor es la satisfacción laboral. Este resultado proporcionaría evidencia empírica de que el nivel de educación puede estar asociado con la percepción de satisfacción en el trabajo, ofreciendo insights valiosos para políticas de desarrollo profesional y educativo.

11.1.4.6. Tau de Kendall

La correlación de Kendall, conocida formalmente como el coeficiente de correlación de rango de Kendall o tau de Kendall (τ), es una medida estadística no paramétrica que evalúa la fuerza y dirección de la asociación entre dos variables. Es particularmente útil para identificar relaciones monótonas entre variables ordinales o continuas sin asumir la normalidad de los datos. La correlación de Kendall es una alternativa a la correlación de Spearman, ofreciendo ventajas en ciertas condiciones, especialmente en presencia de muchos empates o cuando el tamaño de la muestra es pequeño.

El tau de Kendall mide la concordancia entre dos conjuntos de rankings. Si ambos rankings son completamente concordantes (es decir, el orden de los rangos es el mismo en ambos conjuntos), el coeficiente será +1. Si son completamente discordantes (es decir, uno de los rankings es el inverso del otro), el coeficiente será -1. Un coeficiente de 0 indica que no hay correlación entre los rankings de las variables.

Características

- a) **No paramétrica:** No requiere la suposición de normalidad en la distribución de los datos.
- b) **Basada en rangos:** Evalúa las relaciones basándose en los rangos en lugar de los valores exactos.
- c) **Detecta Relaciones Monótonas:** Adecuada para identificar relaciones donde el cambio en una variable se asocia consistentemente con el cambio en otra, ya sea en dirección positiva o negativa.
- d) **Resistente a outliers:** Menos sensible a valores atípicos en comparación con métodos paramétricos.
- e) **Empates:** Ofrece un manejo explícito de empates en los datos, lo que puede ser particularmente útil en conjuntos de datos pequeños o con muchas observaciones idénticas.

Fórmula

El coeficiente de correlación de Kendall se calcula como:

$$\tau = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i < j} \text{sgn}(x_i - x_j) \cdot \text{sgn}(y_i - y_j)$$

Donde:

- n es el número de observaciones,
- x_i y x_j son los rangos de las observaciones en una variable,
- y_i y y_j son los rangos de las observaciones en la otra variable,
- $\text{sgn}(x_i - x_j)$ y $\text{sgn}(y_i - y_j)$ son funciones de signo que comparan los pares de rangos.

Ejemplo:

Consideremos un estudio en el campo de la sociología que explora la relación entre la posición social (medida por el nivel educativo alcanzado) y la participación en actividades comunitarias (medida por el número de eventos comunitarios a los que asiste un individuo al año). Ambas variables son ordinales; el nivel educativo se categoriza desde educación primaria hasta estudios post-universitarios, y la participación en actividades comunitarias se cuenta por el número de eventos a los que asiste el individuo.

El investigador recoge datos de una muestra de individuos, asigna rangos a cada uno según su nivel educativo y participación en actividades comunitarias, y luego calcula el coeficiente de correlación de Kendall para determinar si existe una relación monótona entre estas dos variables. Un valor de τ significativamente diferente de 0 sugeriría que a medida que aumenta el nivel educativo de los individuos, también lo hace su participación en actividades comunitarias, o viceversa.

Este análisis proporcionaría evidencia empírica sobre cómo la posición social puede influir en el grado de participación comunitaria, lo cual podría tener implicaciones para las políticas sociales dirigidas a fomentar la inclusión y la participación activa en la comunidad.

11.1.4.7. Exacto de Fisher

La prueba exacta de Fisher es una técnica estadística no paramétrica utilizada para determinar si hay asociaciones no aleatorias entre dos variables categóricas, generalmente en el

contexto de una tabla de contingencia 2x2. A diferencia de la prueba de Chi-cuadrado, que es aproximada y se basa en una distribución teórica, la prueba exacta de Fisher calcula la probabilidad exacta de observar los datos dados bajo la hipótesis nula de independencia entre las variables. Es particularmente útil cuando las frecuencias esperadas en la tabla son bajas (menores de 5), situación en la que las aproximaciones de la prueba de Chi-cuadrado pueden no ser válidas.

Características

- a) No Paramétrica:** No asume distribuciones específicas para las variables involucradas.
- b) Adecuada para muestras pequeñas:** Especialmente útil cuando las frecuencias esperadas en alguna de las celdas de la tabla son menores de 5.
- c) Calcula probabilidades exactas:** A diferencia de las pruebas que utilizan distribuciones teóricas para estimar significancia, la prueba exacta de Fisher determina la probabilidad exacta de los datos observados.
- d) Limitada a tablas 2x2:** Principalmente aplicada a tablas de contingencia de tamaño 2x2, aunque existen extensiones para tablas de mayor tamaño.

Fórmula

Para una tabla de contingencia 2x2 como la siguiente:

Tabla 28. Tabla de contingencia

	Grupo A	Grupo B	Total
Condición 1	a	b	a + b
Condición 2	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	n

La probabilidad de obtener exactamente esta disposición de los datos, asumiendo la independencia de las variables, se calcula como:

$$P = \frac{(a+b)! \cdot (c+d)! \cdot (a+c)! \cdot (b+d)!}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot d! \cdot n!}$$

Donde $n=a+b+c+d$ es el total de observaciones.

Ejemplo:

Imaginemos un estudio realizado por un sociólogo interesado en determinar si existe una relación entre el género (masculino, femenino) y la preferencia por un nuevo método de enseñanza social (favorable, no favorable). Los datos se recogen y organizan en una tabla de contingencia 2x2. Supongamos que los resultados son los siguientes:

Sexo	Favorable	No Favorable	Total
Masculino	10	30	40

Femenino	20	40	60
Total	30	70	100

El investigador aplica la prueba exacta de Fisher para determinar si la diferencia en la preferencia por el nuevo método de enseñanza entre géneros es estadísticamente significativa. Calculando la probabilidad exacta de obtener esta distribución de datos (o una más extrema) bajo la hipótesis de independencia, el investigador puede concluir si la preferencia por el método de enseñanza está asociada con el género de los participantes.

Este método proporciona una herramienta poderosa para analizar datos categóricos en ciencias sociales, especialmente en estudios con muestras pequeñas o cuando las frecuencias esperadas en algunas celdas son bajas, permitiendo inferencias precisas sobre la relación entre variables categóricas.

BIBLIOGRAFÍA

- Appleton, J., & King, L. (2002). Journeying from the philosophical contemplation of constructivism to the methodological pragmatics of health services research. *Journal of Advanced Nursing*, 40(6), 641–648. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2002.02424.x>
- Arias, F. (2012a). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. Editorial Epistime. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Arias, F. (2012b). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica*. Editorial episteme, C.A. http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
- Arias, J. L. (2012). Guía para elaborar la operacionalización de variables. *Revista Espacio I+D Innovación Más Desarrollo*, X(28), 42–56. <https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques consulting EIRL. https://www.researchgate.net/publication/352157132_DIS

ENO_Y_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION

- Arroyo, J. A. (2021). Las variables como elemento sustancial en el método científico. *Revista Educación*, 621–631. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.45609>
- Avis, M. (2003). Do we Need Methodological Theory to Do Qualitative Research? *Qualitative Health Research*, 13(7), 995–1004. <https://doi.org/10.1177/1049732303253298>
- Babativa, C. A. (2017). *Investigación cuantitativa*. Fondo editorial Areandino. <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Babones, S. (2016). Interpretive Quantitative Methods for the Social Sciences. *Sociology*, 50(3), 453–469. <https://doi.org/10.1177/0038038515583637>
- Barraza, A. (2023). *Metodología de la investigación cualitativa. Una perspectiva interpretativa*. <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/MetodologiaInvestigacion.pdf>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Prentice Hall. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bhaskar, R. (1975). *A Realist Theory of Science* (Verso).
- Bhaskar, R. (2020). Critical realism and the ontology of persons.

Journal of Critical Realism, 19(2), 113–120.
<https://doi.org/10.1080/14767430.2020.1734736>

Brannen, J. (2005). Mixing Methods: The Entry of Qualitative and Quantitative Approaches into the Research Process. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(3), 173–184.
<https://doi.org/10.1080/13645570500154642>

Burgos, R. (1998). *Metodología de investigación y escritura científica en clínica*.
<https://www.easp.es/?wpdmact=process&did=MTMyLmhvdGxpbums=>

Chamberlain, K., Cain, T., Sheridan, J., & Dupuis, A. (2011). Pluralisms in Qualitative Research: From Multiple Methods to Integrated Methods. *Qualitative Research in Psychology*, 8(2), 151–169.
<https://doi.org/10.1080/14780887.2011.572730>

Chauviré, C. (2005). Peirce, Popper, Abduction, and the Idea of a Logic of Discovery. *Semiotica*, 2005(153-1/4).
<https://doi.org/10.1515/semi.2005.2005.153-1-4.209>

De la Lama, P., De la Lama, M. A., & De la Lama, A. E. (2022). El proyecto de investigación y su relación con el descubrimiento científico. *Horizonte de La Ciencia*, 12(23).
<https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.23.14.64>

Denis, J.-L., Langley, A., & Rouleau, L. (2007). Strategizing in pluralistic contexts: Rethinking theoretical frames. *Human Relations*, 60(1), 179–215.
<https://doi.org/10.1177/0018726707075288>

Eisenhardt, K. (2000). Paradox, Spirals, Ambivalence: the New Language of Change and Pluralism. *Academy of Management Review*, 25(4), 703–705.
<https://doi.org/10.5465/amr.2000.3707694>

Espinoza, E. E. (2022). *El problema, el objetivo, la hipótesis y las variables de la investigación*. Editorial EXCED Dr.
<https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/320/608>

Flores, C. E., & Flores, K. L. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de los datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 23(2).
https://www.researchgate.net/publication/371337094_Pru_ebas_para_comprobar_la_normalidad_de_los_datos_en_procesos_productivos_Anderson-Darling_Ryan-Joiner_Shapiro-Wilk_y_Kolmogorov-Smirnov

Gallardo-Carrillo, G. F. (2017). Identificación de líneas de investigación en las carreras a partir de temas de tesis de grado. *Polo Del Conocimiento*, 2(8), 256.
<https://doi.org/10.23857/pc.v2i8.313>

Garritz, A. (2018). Investigación básica vs. investigación

aplicada ¿una antinomia falsa? *Educación Química*, 15(3), 186. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66175>

Gisbert, J. P., & Chaparro, M. (2021). ¿Cómo elaborar un proyecto de investigación en ciencias de la salud? *Gastroenterología y Hepatología*, 44(10), 730–740. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.07.028>

González, H. (2017). La redacción del título en artículos científicos. *Revista Electronica de Veterinaria*, 18(7), 1–9. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85031765932&partnerID=40&md5=e55cd4abbc8b620a5a13b90873e1c4bf>

Gorski, P. (2013). “What is Critical Realism? And Why Should You Care?” *Contemporary Sociology: A Journal of Reviews*, 42(5), 658–670. <https://doi.org/10.1177/0094306113499533>

Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>

Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, 14(3), 575–599.

Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism* (Cornell Un).

- Hartwig, M. (2011). Bhaskar's Critique of the Philosophical Discourse of Modernity. *Journal of Critical Realism*, 10(4), 485–510. <https://doi.org/10.1558/jcr.v10i4.485>
- Harvey, D. (2002). Agency and Community: A Critical Realist Paradigm. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 32(2), 163–194. <https://doi.org/10.1111/1468-5914.00182>
- Hattiangadi, J. (2021). Popper and Kuhn: A Different Retrospect. *Philosophy of the Social Sciences*, 51(1), 91–117. <https://doi.org/10.1177/0048393120967890>
- Hempel, C. (1973). Rudolf Carnap, logical empiricist. *Synthese*, 25(3–4), 256–268. <https://doi.org/10.1007/BF00499681>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (McGRAW-HIL). <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/%0Auploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sextaedicion.%0Acompressed.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Huamán, J. A., Treviños, L. L., & Medina, W. A. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Horizonte de La Ciencia*, 12(23). <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.23.14>

- Izcara, S. P. (2014). *Manual de investigación cualitativa*. Distribuciones Fontamara, S. A. https://www.researchgate.net/profile/Simon-Izcara-Palacios/publication/271504124_MANUAL_DE_INVESTIGACION_CUALITATIVA/links/58949ab192851c54574b9fe7/MANUAL-DE-INVESTIGACION-CUALITATIVA.pdf
- Jarzabkowski, P., & Fenton, E. (2006). Strategizing and Organizing in Pluralistic Contexts. *Long Range Planning*, 39(6), 631–648. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2006.11.002>
- Joseph, J. (2014). Bhaskar, Roy (1944–). In *The Encyclopedia of Political Thought* (pp. 322–323). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118474396.wbept0087>
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas* (Fondo de C).
- Lee, C. (2012). Reconsidering Constructivism in Qualitative Research. *Educational Philosophy and Theory*, 44(4), 403–412. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00720.x>
- López, A. V. (2017). Métodos y Técnicas de Investigación. *Dike*, 1(21), 323–326. <http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/dike/article/view/397/399>
- Machado, A. (2020). Do Indutivismo Neopositivista ao Racionalismo Crítico Popperiano. *Revista de Filosofia Moderna e Contemporânea*, 8(1), 325–339.

<https://doi.org/10.26512/rfmc.v8i1.28435>

Madill, A., Jordan, A., & Shirley, C. (2000). Objectivity and reliability in qualitative analysis: Realist, contextualist and radical constructionist epistemologies. *British Journal of Psychology*, 91(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1348/000712600161646>

Martinez-Cervantes, M. A. (2023). El Planteamiento del Problema en el Proyecto de Investigación Científica. *Logos Boletín Científico de La Escuela Preparatoria No. 2*, 10(20), 13–14.
<https://doi.org/10.29057/prepa2.v10i20.11381>

Martins, F., & Palella, S. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL.
<https://metodologiaecs.wordpress.com/2015/09/06/metodo-logia-de-la-investigacion-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-y-feliberto-martins-pestana-2/>

Medina, N. F. (2015). Las variables complejas en investigaciones pedagógica. *Apuntes Universitarios*, 5(2), 9–18. <https://doi.org/10.17162/au.v0i2.96>

Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística*. Cengage Learning.
<https://www.fcfm.buap.mx/jzacarias/cursos/estad2/libros/book5e2.pdf>

Mingers, J. (2011). The Contribution of Systemic Thought to

Critical Realism. *Journal of Critical Realism*, 10(3), 303–330. <https://doi.org/10.1558/jcr.v10i3.303>

Montes, Á., & Montes, A. (2014). Guía para proyectos de investigación Research projects guide. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 20, 91–126. https://www.researchgate.net/publication/317354576_Guia_para_proyectos_de_investigacion

Mora, A. I. (2012). Guía para elaborar una propuesta de investigación. *Revista Educación*, 29(2), 77. <https://doi.org/10.15517/revedu.v29i2.2241>

Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Educación. <https://www.indesgua.org.gt/wp-content/uploads/2016/08/Carlos-Muñoz-Razo-Como-elaborar-y-asesorar-una-investigacion-de-tesis-2Edicion.pdf>

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Ediciones de la U. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

Neill, D. A., & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Ediciones UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y->

FundamentosDeLainvestigacionCientifica.pdf

- Olsson, L., Jerneck, A., Thoren, H., Persson, J., & O'Byrne, D. (2015). Why resilience is unappealing to social science: Theoretical and empirical investigations of the scientific use of resilience. *Science Advances*, 1(4). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400217>
- Ortiz, J. E., & Moreno, E. C. (2011). ¿Se necesita la prueba t de Student para dos muestras independientes asumiendo varianzas iguales? *Comunicaciones En Estadística*, 4(2), 139. <https://doi.org/10.15332/s2027-3355.2011.0002.05>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Oyola-García, A. E. (2021). La variable. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 90–93. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>
- Piaget, J. (2003). *El Origen de la Inteligencia en el Niño* (Debolsillo).
- Polanía, C. L., Cardona, F. A., Castañeda, G. I., Alexandra, I., Calvache, O. A., & Abanto, W. I. (2020). *Metodología de Investigación Cuantitativa y Cualitativa Aspectos conceptuales y prácticos para la aplicación en niveles de educación superior*. a Institución Universitaria Antonio

José Camacho y la Universidad César Vallejo.
<https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/596>

Ponterotto, J. (2005). Qualitative research in counseling psychology: A primer on research paradigms and philosophy of science. *Journal of Counseling Psychology*, 52(2), 126–136. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.2.126>

Popper, K. (1980). *Lógica de la investigación* (Tecnos).

Quincho-Apumayta, R., Cárdenas, J., Inga-Choque, V., Bada, W., Espinoza, G., & Carlos-Yangali, H. (2022). *Metodología de la investigación científica: El sentido crítico, ante todo con uno mismo*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/inudi.b.039>

Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9–17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>

Ramos, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Rodríguez, C., Breña, J. L., & Esenarro, D. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>

Romero, H., Real, J., Joe, O., Gavino, G., & Saldarriaga, G.

(2021). *Metodología de la investigación*. Edicumbre Editorial Corporativa.
https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22

Romero, M. (2016). Metodología de la investigación Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Enfermería Del Trabajo*, 6(3), 105–114.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

Romero, Z., & Villa, V. J. (2022). *Manual de investigación: Guía para la elaboración de trabajos de grado en ciencias sociales*. Editorial Universidad Libre.
<https://www.unilibre.edu.co/cartagena/images/investigacion/libros/manual-de-investigacion.pdf>

Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnología y humanística. In *Vicerrectorado de Investigación*.
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Simon, M. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114.
<https://doi.org/10.2307/749205>

Supo, J. (2015). *Cómo empezar una tesis*. BIOESTADISTICO EIRL.
https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/36351224/Jose_Supo_-_Como_empezar_una_tesis-

libre.pdf?1421863238=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DComo_empezar_una_tesis.pdf&Expires=1701669422&Signature=gWk8Oa~aEom0WBN75b31hh1rxh~1JYPLQY5YwG3tg5eZn

Tamayo, M. (1999). *El proyecto de investigación* (A. E. LTDA. (ed.)). ARFO EDITORES LTDA. https://usbcali.edu.co/sites/default/files/documentodeconsultacomplementario-el_proyecto_de_investigacion.pdf

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica.* Editorial Limusa. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf

Townsend Valencia, J., & Townsend Valencia, J. (2021). De lo abstracto a lo concreto en la construcción de una matriz de operacionalización. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 586–595.
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500586&lng=es&nrm=iso&tlang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500586&lng=es&nrm=iso&tlang=es%0Ahttp://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000500586&lng=es&nrm=iso&tlang=es)

Valdés, J. C. C. (2022). El título y el tema en las investigaciones científicas ¿Semejantes o diferentes? *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 10(3), 13–21.

Vara, A. A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa*. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima. https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentacion.pdf?fbclid=IwAR069dmDpAjSDAEIHytB2Htw1lgrR_JnOTSLF-W9rp9u_1_WD877Fl6kySs

Vásquez, A. A., Guanuchi, L. M., Cahuana, R., Vera, R., & Holgado, J. (2023). *Métodos de investigación científica*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.094>

Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303–310. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>

Villavicencio, E. (2019). ¿Cómo plantear las variables de una investigación?: operacionalización de las variables. *Odontología Activa Revista Científica*, 4(1), 15–20. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v4i1.289>

Vizcaíno, P. I., Cedeño, R. J., & Maldonado, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(4), 9723–9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Vygotsky, L. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de*

procesos psicológicos superiores (Crítica).

Westerman, M. (2006). Quantitative research as an interpretive enterprise: The mostly unacknowledged role of interpretation in research efforts and suggestions for explicitly interpretive quantitative investigations. *New Ideas in Psychology*, 24(3), 189–211. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2006.09.004>

Wilson, D. (2008). Social semantics: toward a genuine pluralism in the study of social behaviour. *Journal of Evolutionary Biology*, 21(1), 368–373. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2007.01396.x>

Zapata, O. (2005). ¿Como encontrar un tema adecuado de Investigación? *Innovación Educativa*, 5(29), 37–45. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421472004.pdf>

SOBRE LOS AUTORES:



Jhonatan Hinojosa Mamani es: Licenciado en Sociología (UNA-Puno). Maestro en Investigación y Docencia Universitaria (UNA-Puno). Segunda Especialidad en Investigación Educativa (UNA-Puno). Estudiante de Segunda Especialidad en Didáctica Universitaria (UNA-Puno). Doctorando en Ciencias Sociales, Gestión Pública y Desarrollo Territorial (UNA-Puno).

Docente del Departamento Académico de Humanidades de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno. Docente invitado en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno. Autor de varios libros y capítulos: Bitácora de herramientas digitales: La inteligencia artificial en la investigación y las producciones académicas, Gerencia Social en minería, Gestores bibliográficos y normas APA, Etnomatemática quechua, Doctrinas geopolíticas: El papel de Francisco Morales Bermúdez en los últimos años del militarismo en el Perú, El proyecto de la mano dura: Experimento neoliberal - autoritario en los años 90 en Perú, etc. Autor de varios artículos: Imágenes andinas en la producción de textos narrativos. Estudiantes peruanos de la región alto andina, E-learning y aprendizaje por competencias en la educación superior universitaria, El Pensamiento Andino Decolonial como Herramienta de Transformación Política en quechua y Aimaras del Sur del Perú, etc.



Javier Elias Mamani Gamarra es: Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social (UNA-Puno). M.Sc. en Comunicación para el Desarrollo (UNA-Puno). Dr. en Ciencias Sociales. Título de Segundad Especialidad en Docencia Universitaria (UNA -Puno). Actual docente de la Escuela Profesional de Ciencias de la Comunicación Social de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Docente de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano. Autor de varios libros y capítulos: Estrategias de enseñanza aprendizaje, Representaciones sociales sobre violencia familiar en la

mujer, Las representaciones sociales sobre seguridad ciudadana, Perfil ideal para ser autoridad de Gobierno local (Alcaldes y Regidores) y para ser autoridad de Gobierno Regional (Gobernador y Consejeros), etc. Autor y coautor de artículos científicos.



Edison Catacora Lucana es: Licenciado en Sociología de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, ha forjado un destacado perfil profesional en el ámbito académico y organizacional en grupos estudiantiles de sociología y grupos juveniles. Su carrera está marcada por su rol como Coordinador Académico del Centro de Estudios Sociales del Sur (CESSUR), Secretario Académico del Círculo de Estudios Inambari - Sandia (CEIS), y miembro activo del equipo de trabajo del Instituto Multidisciplinario Andino de Desarrollo e Innovación Universitaria. (IMANDES - PERÚ), dedicándose a la investigación en diversas áreas. Es un investigador especializado en responsabilidad social, antropoceno, pensamiento andino, teoría social del espacio y tiempo, desarrollo local, planificación organizacional, gobernanza del cambio climático, innovación e ideación tecnológica, e inteligencia artificial aplicada a la investigación social. Su contribución académica se extiende a la autoría y coautoría de numerosas publicaciones, incluyendo libros, capítulos de libro y artículos, que se inscriben dentro de sus áreas de especialización.

Citar el libro en APA

Hinojosa, J., Mamani, J. E., y Catacora, E. (2024). *PROYECTO DE TESIS: Guía práctica para investigación cuantitativa*. Editora Científica Digital. <https://doi.org/10.37885/978-65-5360-556-5>



científica digital



ACESSO LIVRE - OPEN ACCESS

