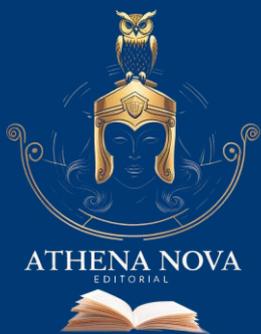
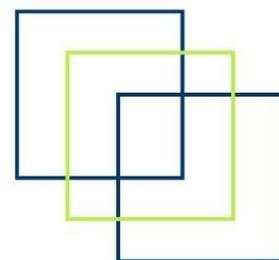


Metodología y Estadística en la Investigación Científica



Autor:

**Rafael Romero
Carazas**



**METODOLOGÍA Y
ESTADÍSTICA EN LA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**



**ATHENA
NOVA**
EDITORIAL

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

AUTOR:

Rafael Romero-Carazas





Licencia Creative Commons:

Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)



**ATHENA
NOVA**
EDITORIAL

Primera Edición, julio 2025

Atención Estomatológica en pacientes Diabéticos con lesiones orales

ISBN: 978-631-6557-05-6

Editado por:

Sello editorial: ©AthenaNovaEditorial

Nº de Alta: 935562

Editorial: ©AthenaNovaEditorial

Dirección de Publicaciones Científicas AthenaNova Riobamba,
Chimborazo, Ecuador.

Teléfono: +593 99 285 3827

Código Postal: 060111

Corrección y diseño:

©Athena Nova Editorial Académica Diseñador Gráfico:

Joseph Cepeda

Director del equipo editorial: Franklin Fernando Quintero

Hecho en Ecuador

AUTORES:



Rafael Romero-Carazas

Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias empresariales, escuela de contabilidad, Lima, Perú

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Posgrado, Tacna, Perú.

rafael.romero@upeu.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-8909-7782>

La inteligencia consiste no solo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.

Aristóteles

Dedicatoria

A las futuras generaciones que desean aprender investigación como parte de su formación profesional.

Índice de contenido

Introducción	1
Capítulo 1.	5
El método científico	5
1.1 Definición del método científico	6
1.2 Definición de la investigación	7
1.3 Definición de la investigación científica	9
Capítulo 2.	11
Paradigmas y enfoques de la investigación	11
2.1 Definición de paradigmas	12
2.2 Enfoque de la investigación científica	14
2.2.1 Enfoque o ruta cuantitativos de la investigación	15
2.2.2 Enfoque o ruta cualitativos de la investigación	16
2.2.3 Enfoque o ruta mixtos de la investigación	18
Capítulo 3.	19
La variable, dimensiones e indicadores	19
3.1 Definición de la variable	20
3.2 Clasificación de la variable	21
3.2.1 Por la naturaleza de su medición	21
3.2.1.1 Variable cuantitativa o numérica	21
3.2.1.2 Variable cualitativa o categórica	22
3.2.2 La variable según su función	22
3.2.3 La variable según su escala de medición	24
3.2.3.1 Escala nominal	24
3.2.3.2 Escala ordinal	25
3.3 Definición de las dimensiones	25
3.4 Definición de los indicadores	26
Capítulo 4.	29
Operacionalización de las variables	29
4.1 Operacionalización de las variables	30
4.2 Componentes de la operacionalización de las variables	30
4.2.1 Definición conceptual de una variable	30
4.2.2 Definición operacional de una variable	31
Capítulo 5.	35
Elección del título y el problema de investigación	35
5.1 Elección del título de la tesis	36

5.2 Título de la tesis que se investigará	37
5.3 El problema de investigación	37
5.4 Descripción del problema	38
5.5 Componentes de la descripción del problema	39
5.5.1 Situación actual del problema	40
5.5.2 Diagnostico	40
5.5.2.1 Síntomas	41
5.5.2.2 Causas	41
5.5.2.3 Pronostico	41
5.5.2.4 Control del pronostico	41
5.6 Planteamiento del problema de investigación	41
5.7 Criterios para plantear el problema	42
5.8 Formulación del problema	42
Capítulo 6.	45
El objetivo, la justificación y las hipotesis de la tesis	45
6.1 El Objetivo	46
6.2 La justificación	47
6.2.1 La justificación teórica	48
6.2.2 La justificación metodológica	48
6.2.3 La justificación práctica	49
6.2.3.1 Ejemplo de justificación teórica	49
6.2.3.2 Ejemplo de justificación metodológica	49
6.2.3.3 Ejemplo de justificación Práctica	50
6.3 La hipótesis	50
6.4 Las hipótesis correlacionales	51
6.5 La hipótesis estadística	52
6.5.1 La hipótesis alterna	52
6.5.2 La Hipótesis nula	52
6.6 ¿En todas las tesis se deben plantear hipótesis?	53
Capítulo 7.	55
Antecedentes y el marco teórico de la tesis	55
7.1 Antecedentes de la investigación	56
7.2 Marco teórico	57
7.3.1 Teorías generales (modelos, enfoques o teorías)	60
7.3.2 Teorías sustantivas	61
□ Teoría del Establecimiento de Metas de Locke	61

□ Teoría de la Expectativa	61
Componentes del Desempeño Laboral	61
Teoría del modelo básico según Spicer y Lundstedt (1976)	61
Causas de la evasión tributaria	61
Teoría de la economía experimental según Alm, Jackson y Mckee (1992)	61
□ La defraudación Tributaria	61
□ La elusión Tributaria	61
□ Teoría prospectiva según Kahneman y Tversky (1979 y 1992)	61
□ Teoría de la confianza según Musgrave (1980)	61
Capítulo 8.	63
Alcance de investigación y la matriz de consistencia	63
8.1 Alcance de investigación en la tesis	64
8.1.1 Alcance exploratorio	65
8.1.2 Alcance descriptivo	65
8.1.3 Alcance correlacional	66
8.1.3.1 Títulos de tesis aprobados de alcance correlacional	68
8.1.4 Alcance explicativo (correlacional causal)	68
8.1.4.1 Títulos de tesis aprobados (explicativos)	69
8.1.5 La matriz de consistencia	70
8.1.6 Elaboración de la matriz de consistencia de alcance correlacional	70
8.1.7 Elaboración de la matriz de consistencia de alcance explicativo (correlacional – causal)	76
Capítulo 9.	83
El diseño de la investigación	83
9.1 Definición del diseño	84
9.2 Diseño no experimental	84
9.2.1 Corte transversal	85
9.2.2 Corte longitudinal	86
9.3 Diseño experimental	86
9.3.1 Requisitos para una investigación experimental	87
Población y muestra	89
10.1 La población	90
10.2 La muestra	90
10.3 ¿Cuánto es lo mínimo de personas en una muestra en una tesis?	91
10.4 El muestreo	92
10.4.1 El muestreo no probabilístico	92

10.4.2 El muestreo probabilístico	92
Capítulo 11.	95
Instrumentos y técnicas de recolección de información	95
11.1 Recolección de información	96
11.2 Instrumentos de medición	96
11.3 Tipos de instrumento de medición	96
11.3.1 Cuestionario	96
11.3.2 Entrevista	97
11.4 Técnica de medición	97
11.4.1 Observación	97
11.4.2 Encuesta	97
11.4.3 Fichaje	98
11.5 Pasos para construir un instrumento de medición	98
11.6 Requisitos de las mediciones	98
11.7 Validación del instrumento	99
11.7.1 Validación por juicio de expertos	99
11.8 Prueba piloto	100
11.9 Confiabilidad	101
11.10 Métodos para hallar la confiabilidad del instrumento	102
11.10.1 Alfa de Cronbach	102
11.10.2 Kuder-Richarson (KR-21)	102
Capítulo 12.	103
Introducción a la estadística	103
12.1 La estadística	104
12.2 Estadística inferencial	104
12.3 Estadística paramétrica	104
12.4 Estadística no paramétrica	105
Correlación de las variables categóricas de escala ordinal y la contrastación de las hipótesis en una tesis de alcance correlacional	109
12.1 Correlación de Rho de Spearman	110
12.2 El contraste de hipótesis	113
12.3 Método del valor P	114
12.4 Regla de decisión en la prueba de hipótesis correlacional	115
Contrastación de Hipótesis	115
Capítulo 13.	117
La regresión logística ordinal y la contrastación de las hipótesis en una	

tesis de alcance explicativo	117
13.1 Regresión logística ordinal en una tesis de alcance explicativo	118
13.2 Características de los modelos logísticos	121
13.3 Datos cualitativos o categóricos	122
13.4 Contrastación de hipótesis: Información del ajuste de los modelos	122
13.4.1 Ejemplo de contrastación de hipótesis en un tesis de alcance correlacional aplicando el SPSS	124
13.5 Prueba de bondad de ajuste	125
13.5.1 Ejemplo de la bondad de ajuste aplicando el SPSS	125
13.6 Estimación de parámetros: Prueba de Wald	126
13.6.1 Ejemplo de estimaciones de parámetro aplicando el SPSS	126
13.7 Prueba del Pseudo-R cuadrado	127
13.7.1 La R ² de Cox y Snell	128
13.7.2 La R ² de Nagelkerke	130
13.7.2.1 Ejemplo del Pseudo coeficiente de determinación de las variables	130
13.7.3 La R ² de McFadden	130
13.8 Curva ROC	131
13.8.1 Sensibilidad y especificad	133
	134
13.8.2 Área bajo la curva	134
13.8.2.1 Ejemplo de curvas ROC	135
Capítulo 15.	137
Claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo	137
15.1 Claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo	138
15.1.1 Clave 1. Elección del enfoque, alcance y diseño de investigación	138
15.1.2 Clave 2. Búsqueda de variables tentativas para el título de tesis, Identificación del tipo de variable y asignación de la escala de medición	139
15.1.3 Clave 3. Elección y soporte teórico de las variables y las dimensiones	141
15.1.4 Clave 4. Elaboración de la operacionalización de las variables	141
15.1.5 Clave 5. Elección de la población del estudio	142
15.1.6 Clave 6. Elección y elaboración del título de tesis	142
15.1.7 Clave 7. Elaboración de la matriz de consistencia	142
15.1.8 Clave 8. Ejecución del cuestionario	143
15.1.9 Procesamiento de datos: Confiabilidad del instrumento	143
15.1.10 Procesamiento de datos caso 1 con SPSS: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretaciones	144

15.1.11 Procesamiento de datos caso 2: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretación	147
15.1.12 Procesamiento de datos caso 3: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretación	149
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
DE LOS AUTORES	161
RAFAEL ROMERO-CARAZAS	162

Índice de tablas

Tabla 1 Características del enfoque cuantitativo	15
Tabla 2 Características del enfoque cualitativo	17
Tabla 3 Diferencias entre el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo	18
Tabla 4 Categorías de las variables y su codificación	24
Tabla 5 Escala ordinal y su codificación	25
Tabla 6 Operacionalización de la variable 1. Capacitación	32
Tabla 7 Operacionalización de la variable 2. Desempeño laboral	33
Tabla 8 Verbos utilizados según el alcance de investigación	47
Tabla 9 Formulación de hipótesis relacionado al alcance de investigación	53
Tabla 10 Fuentes primarias y fuentes secundarias en el marco teórico	58
Tabla 11 Teorías generales de la variable calidad	60
Tabla 12 Teorías generales y teoría sustantiva de la variable desempeño laboral	61
Tabla 13 Teorías generales y teoría sustantiva de la variable evasión tributaria	61
Tabla 14 Características de la prueba paramétrica y no paramétrica	106
Tabla 15 Análisis estadístico para prueba paramétrica y no paramétrica	106
Tabla 16 Interpretación del coeficiente de correlación	112
Tabla 17 Correlación no paramétrica de la Hipótesis General	113
Tabla 18 Correlación no paramétrica de la Hipótesis General	113
Tabla 19 Correlación y contraste de la Hipótesis General	115
Tabla 20 Información de ajuste de los modelos	125
Tabla 21 Bondad de ajuste	125
Tabla 22 Estimaciones de parámetro	126
Tabla 23 Pseudo coeficiente de determinación de las variables	130
Tabla 24 Pseudo R cuadrado	131
Tabla 25 Comparación de dos curvas ROC	135
Tabla 26 Características de las claves para la elaboración de una tesis explicativa	139
Tabla 27 Escala de medición de competencias y mejoramiento continuo	140
Tabla 28 Teoría y teoría sustantiva de la variable toma de decisiones	141
Tabla 29 Operacionalización de la variable independiente. Toma de decisiones	141
Tabla 30 Fiabilidad de las variables	143
Tabla 31 Determinación del ajuste de los datos	145
Tabla 32 Pseudo coeficiente de determinación de las variables.	146
Tabla 33 Determinación del ajuste de los datos de las TIC y la motivación	149
Tabla 34 Pseudo coeficiente de determinación de las variables.	149

Índice de figuras

Figura 1. Relación sujeto y objeto en la investigación	8
Figura 2. Proceso cuantitativo	16
Figura 3. Componentes de la variable cualitativa (categórica) y cuantitativa (numérica)	21
Figura 4. Componentes de la variable según su función	23
Figura 5. Descripción del problema: componentes	40
Figura 6. Alcances de la investigación	65
Figura 7. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional	71
Figura 8. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional de las variables cultura tributaria y evasión tributaria	71
Figura 9. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional de las variables investigación preparatoria y delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.	74
Figura 10. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo (correlacional – causal).	76
Figura 11. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables estrategias de lectura y comprensión lectora	77
Figura 12. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables cultura tributaria y evasión tributaria	79
Figura 13. Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables investigación preparatoria y delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.	81
Figura 14. Clasificación de los diseños cuantitativos	84
Figura 15. Esquema gráfico de un diseño experimental	87
Figura 16. Variación del coeficiente de confiabilidad	101
Figura 17. Componentes del Rho de Spearman	111
Figura 18. Regla de decisión - valor p	115
Figura 19. Tipos de modelos logísticos	120
Figura 20. Coeficiente de determinación - Pseudo R ²	128
Figura 21. Curva ROC	132
Figura 22 Resultado de una prueba y su estado respecto a la enfermedad	134
Figura 23. Curva ROC: Sensibilidad y especificad	134
Figura 24. Gráfico de dos curvas ROC	135

Figura 25. Representación del área COR	147
Figura 26. Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo del nivel de significancia de gestión educativa y procesos presupuestarios	147
Figura 27. Resumen del modelo de R-cuadrados en la regresión logística de gestión educativa influye en los procesos presupuestarios	148
Figura 28 Representación del área COR como incidencia de la gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón, 2017.	148
Figura 29. Representación del área COR como incidencia de las TIC y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática	150

Introducción

El presente manuscrito nace con el propósito de facilitar herramientas metodológicas y estadísticas en la investigación científica para docentes, estudiantes, personal de analítica, profesionales estadistas, entre otros que requieran elaborar una tesis de alcance explicativo aplicando la regresión logística ordinal y las curvas ROC.

La estadística es una rama de la ciencia cuyo objetivo último es ayudarnos a entender cómo funcionan las cosas cuando necesitamos conocer datos concretos sobre el comportamiento pasado de un fenómeno. Factores que nos ayudan a entender o a profundizar en el suceso en cuestión. Asimismo, el logro de este fin se ha visto menoscabado por el escaso alcance metodológico correspondiente para dar respuesta a las finalidades estadísticas puntuales a tratar. En tal virtud, la metodología es el enfoque utilizado para resolver un problema de investigación mediante la recopilación de datos utilizando diversas técnicas, la provisión de una interpretación de los datos recopilados y la elaboración de conclusiones basadas en los datos recopilados.

Asimismo, podemos inferir que un adecuado control metodológico estadístico en la investigación científica promueve la conciliación de resultados que se desean obtener, es decir, cumplir con los objetivos de investigación planteados, aunado a ello, la metodología y estadística en la investigación sirve para evitar obsolescencias y desconfianza de los datos recaudados en diversos contextos operacionales, previniendo irregularidades o falencia dentro de la manipulación de los datos y así, obtener datos cercanos y certeros respecto a la realidad de estudio, asimismo, se justifica su empleo en la elevación de eficiencia y eficacia de los procesos investigativos cuya decisión como investigador en el empleo de las técnicas que aquí presentamos promueve y asegura conseguir la calidad necesaria de los productos científicos a tratar.

Por lo tanto, la metodología y estadística de la investigación científica consiste en establecer un adecuado proceso por medio de medidas de control científica para mantener un devenir investigativo interactivo entre el investigador y el tema a desarrollar, asimismo, desde una perspectiva teórica en lo que concierne a los alcances explicativos por medio de la regresión lineal ordinal y

las curvas ROC, se promueven con el fin de encarar de forma predictiva variables ordinales, es decir, establecer parámetros o variables cuyos valores se establecen bajo una escala arbitraria donde el orden relativo entre los distintos valores es significativo. Asimismo, las curvas ROC, promueven la visualización de la sensibilidad y especificidad de todos los posibles puntos diagnósticos en una escala de medición continua donde, bajo la teoría de detección de señales, esta curva representa gráficamente dichos parámetros bajo un sistema clasificador binario facilitando un umbral de discriminación.

Esperamos que el presente manuscrito cumpla las expectativas de las necesidades y requerimientos investigativos desde una perspectiva metodológica y estadística que posee el lector, ya que el presente manuscrito presenta un tomo los cuales desde el capítulo 1 hasta el capítulo 11, se presenta de manera resumida, sintetizada y con ejemplos didácticos las partes más importantes de la metodología de la investigación científica que a nuestro juicio y experiencia como docente y asesor de tesis, necesita en alumno para elaborar su tesis y culminar con éxito su examen de grado o sustentación de su tesis. Aunado a ello, se comienza enunciando el método científico, investigación e investigación científica, presentando por medio de ellos los paradigmas de la investigación, los diversos enfoques (cuantitativo, cualitativo y mixto), variables, dimensiones, indicadores y naturalezas de investigación. También, en los primeros capítulos presentamos todos los requerimientos necesarios para estructurar una investigación científica, desde el título hasta los abordajes metodológicos respectivos.

En el capítulo 12, se presenta un breve repaso de la estadística, en el capítulo 13 la estadística no paramétrica, de variables cualitativas, de escala ordinal y el Rho de Spearman, en el capítulo 14 la regresión logística ordinal en la tesis de alcance explicativo. En el capítulo 15 denominado claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo, se presenta una alternativa de procedimiento para elaborar la tesis de alcance explicativo, donde resalta más la aplicación de la regresión logística ordinal para hallar la causalidad de una variable sobre otra, y las curvas ROC para conocer el área de influencia y dejar de lado la mala costumbre de aplicar herramientas como Rho de Spearman para

hallar la causalidad cuando la mencionada herramienta solo determina la relación o asociación entre las variables.

Finalmente, se presenta los procesamientos de datos en cuanto a resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretación de los mismos.

Los autores

Capítulo 1.

El método científico

1.1 Definición del método científico

El método científico puede definirse como el conjunto de tácticas que se emplean para constituir conocimiento. Son estos los pasos e instrumentos que nos llevan a explicar fenómenos, o a establecer relaciones entre hechos. Las tácticas empleadas son diversas, aunque es común distinguir entre dos tipos de métodos: el método deductivo y el método inductivo o empírico (Lafuente & Marín, 2008, p. 6).

El método (del griego: méthodos; meta=hacia; hodos=camino) es un conjunto de acciones desarrolladas según un plan preestablecido con el fin de lograr un objetivo. También se puede considerar como la estrategia que emplean diferentes áreas del conocimiento para resolver sus problemas específicos. En un sentido más amplio, designa las operaciones generales (deducción, inducción, análisis y síntesis) que son comunes a todas las disciplinas. Por métodos se entiende por toda una variedad de enfoques utilizados por la investigación para recoger datos que se emplearán como base para la: inferencia, interpretación, explicación y predicción (Icart & Pulpón, 2012, p. 21).

El método científico tuvo su origen, aplicación y desarrollo en el ámbito de las ciencias naturales y físicas, y su base racional, en ideas como la existencia de la realidad y la posibilidad de su conocimiento. El método científico diferencia la investigación de la especulación, y el conocimiento científico (universal, necesario, sistemático y metódico), del vulgar (particular, contingente, asistemático y ametódico). Este método se erige como el más objetivo y el que tiene mayor capacidad predictiva, de control y generalización; su finalidad última es la de contribuir al desarrollo y validación de los conocimientos (Icart & Pulpón, 2012, p. 21).

Según (Godoy, 2011, p. 11), el método es el camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva, para alcanzar un determinado fin, que puede ser material o conceptual.

El método de la investigación describe con buenos detalles la forma en que se ha llevado a cabo la investigación. Este permite explicar la propiedad de los métodos utilizados y la validez de los resultados, incluyendo la información

pertinente para entender y demostrar la capacidad de replicación de los resultados de la investigación (Abreu, 2014, p. 195).

Para el autor (Valderrama, 2019, p. 75), el método es el conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean los problemas científicos, y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigados. El método es un elemento necesario en la ciencia, ya que sin él no sería fácil demostrar si un argumento es válido.

F. Bacon fue uno de los primeros filósofos que acotó el significado del método científico, del cual destacó su carácter eminentemente empírico. El empirismo antepone la observación y la experimentación, como pasos previos a la generalización y elaboración de teorías (método inductivo); mientras que el método deductivo formula hipótesis a partir de leyes generales y las contrasta con la realidad. Las dos formas por las que se adquiere el conocimiento científico (empirismo-inducción racionalismo-deducción) se sintetizan en el método hipotético-deductivo (Icart & Pulpón, 2012, p. 21).

Por otra parte, Popper defiende que la base empírica de la ciencia objetiva no tiene nada de absoluto. También que la falsación es la clave para superar las limitaciones del inductivismo (observación de hechos concretos o construcción de una teoría o ley). El falsacionismo consiste en poder demostrar que una hipótesis es falsa, porque fracasa frente a las pruebas que proporcionan la observación y la experimentación. El método hipotético-deductivo resulta de la integración lógica de ambos métodos que son formas complementarias en la adquisición del saber (Icart & Pulpón, 2012, p. 22).

Por lo tanto el método es un conjunto de pasos o secuencias relacionadas a la lógica mediante el cual se realiza el planteamiento del problema científico, las hipótesis son contrastadas y los instrumentos de medición puestos a prueba, lo tanto el método aporta a la demostración de un argumento si es válido.

1.2 Definición de la investigación

La investigación es un proceso de corte innovador y creativo que tiene como finalidad encontrar la mejor respuesta a problemas que se presentan y con ello lograr ampliar los conocimientos con los resultados y/o hallazgos obtenidos.

Según (Hernández & Mendoza, 2018, p. 4), la investigación es el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el resultado (o el objetivo) de ampliar su conocimiento. Esta concepción se aplica por igual a los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto.

Para (Palomino, Peña, Zevallos, & Orizano, 2015, p. 27), la investigación constituye la aplicación de métodos o procedimientos para plantear problemas o conjeturas y recoger datos de la realidad objetiva para su verificación y así dar respuesta a las interrogantes que se plantean y generar nuevas leyes y teorías. En términos generales, investigar implica ampliar el conocimiento instituido hasta el momento o descubrir algo nuevo (Iglesias & Resala, 2014, p. 59).

Con la investigación podemos conocer la realidad o contexto, así como comprobar y proponer innovaciones que están orientados a mejorar y desarrollar la misma realidad ubicándonos bien en el desarrollo de una investigación científica propiamente dicha (teórica), o bien en una investigación aplicada (Ampa et al., 2007, p. 14). A continuación, en la figura 1 se puede apreciar la relación sujeto y objeto en la investigación:

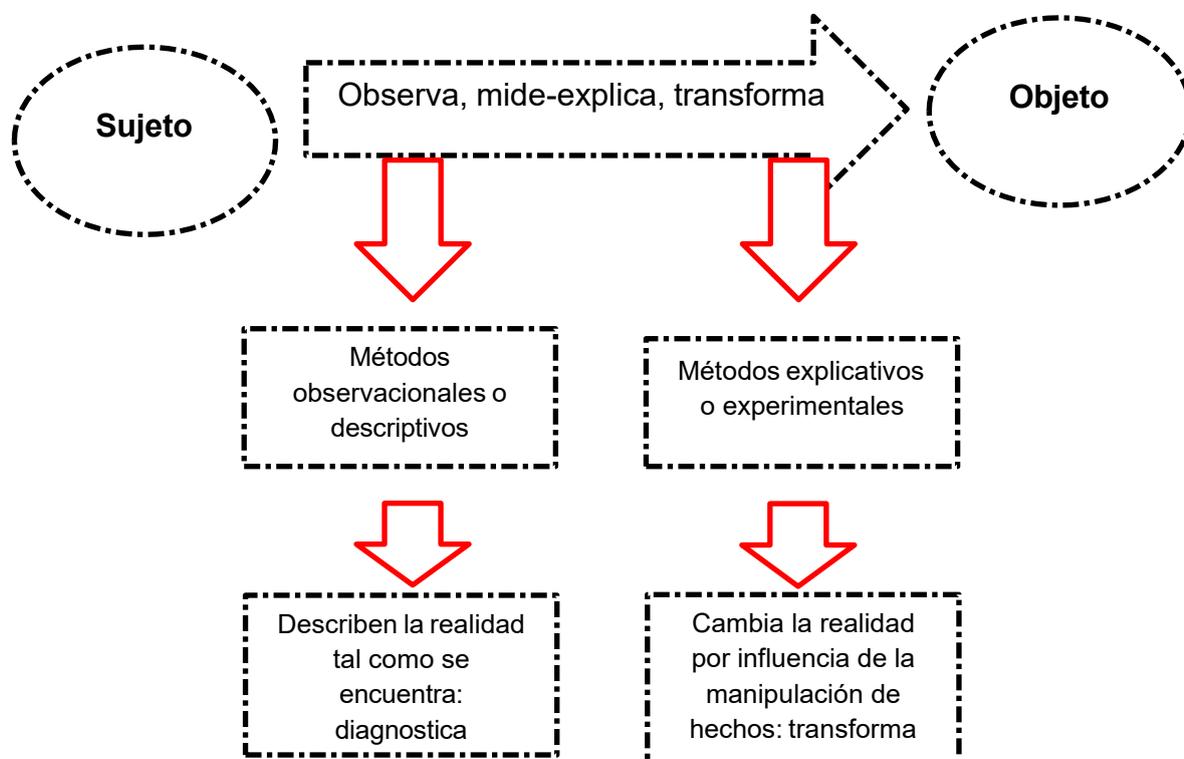


Figura 1. Relación sujeto y objeto en la investigación
Fuente. (Palomino, Peña, Zevallos, & Orizano, 2015, p. 27).

Según Polit y Hungler (2000), la investigación es la indagación sistemática que utiliza métodos científicos ordenados para responder a preguntas y/o solucionar problemas. En esta definición destaca el término pregunta; en realidad, toda investigación tiene por finalidad responder al interrogante inicial, el cual surge de la curiosidad o de la discrepancia entre las posibles soluciones a una duda concreta (Icart & Pulpón, 2012, p. 22).

1.3 Definición de la investigación científica

La metodología de la investigación científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios, métodos y leyes que le permiten encauzar el estudio verdaderamente científico del objeto de la ciencia de un modo eficiente y tendiente a la excelencia (Santiesteban, 2014, p. 2).

La metodología consiste en la necesidad de plantear o construir un problema, formular hipótesis; determinar qué datos se van a obtener, como y de qué manera clasificar y medir los datos obtenidos; la forma de plantear las proposiciones e hipótesis en una estructura teórica; como codificar, agrupar y analizar los datos para su interpretación; y en su caso como predecir acontecimientos con base en la teoría y en esos datos (Ortiz & García, 2000, p. 30).

De acuerdo a (Sánchez, 2010, p. 19), la metodología es una rama de la lógica que se ocupa de la aplicación de los principios de razonamiento a la investigación científica y a la filosofía. La metodología es un sistema de métodos en una ciencia particular, y se apoya para ello en los paradigmas (positivista y naturalista).

La metodología de la investigación implica una serie de reglas y estrategias que especifican cómo se puede profundizar un problema siguiendo un proceso sistemático que comprende actividades y tareas (Icart & Pulpón, 2012, p. 21).

La metodología es la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso (Santiesteban, 2014, p. 2).

Finalmente la metodología de la investigación científica esta relacionada a procedimientos sistematicos y estrategias que permite profundizar al investigador sobre un determinado problema, apoyados en los paradigmas de la investigacion.

Capítulo 2.

Paradigmas y enfoques de la investigación

2.1 Definición de paradigmas

Un paradigma es una vasta red flexible delimitada de ideas y supuestos compartidos: métodos y prácticas comunes, pautas implícitas sobre temas adecuados para la investigación y la experimentación, técnicas probadas y modelos de evidencia acordados, interpretaciones que pasan de una generación a otra sin ser apenas cuestionadas, y más cosas similares (Dupré , 2010, p. 140).

Un paradigma científico es un conjunto de creencias, valores, técnicas y conocimientos compartidos por los miembros de una comunidad científica y que, durante un periodo de tiempo, ofrecen los modelos de análisis para los problemas planteados en un área de conocimiento (Icart & Pulpón, 2012, p. 20).

Kuhn explica que, a lo largo de la historia de la ciencia se observa que periódicamente un paradigma científico sustituye a otro. Durante un tiempo, los científicos trabajan perfeccionando un determinado paradigma (periodo de ciencia normal), resuelven los problemas que surgen y elaboran nuevas leyes o modelos de acuerdo al paradigma vigente. Pero cuando aparecen observaciones contradictorias que no se ajustan a lo esperado, algunos científicos comprenden que el paradigma ya no sirve para explicar lo observado.

En ese momento se instauraría una crisis (periodo revolucionario) y sería entonces cuando algunos investigadores (lo más jóvenes, no comprometidos con el paradigma vigente) promoverían un nuevo paradigma que provocaría su ruptura con la comunidad científica. La propia formulación de Kuhn fue un nuevo paradigma. Kuhn también destacó por su postura pragmática con relación a las teorías científicas; para la importancia de las teorías no depende tanto de su veracidad o falsedad sino de su utilidad en la previsión (anticipación) de los fenómenos que intentan explicar (Icart & Pulpón, 2012, p. 20).

Por su parte I. Lakatos (1922-1974), filósofo y matemático, realizó importantes aportaciones al principio de falsación. Este discípulo de Popper señala que la historia de la ciencia demuestra que las teorías nunca se abandonan por completo incluso cuando son rechazadas, es decir, que no se producen rupturas radicales (Icart & Pulpón, 2012, p. 20).

Popper, Kuhn y Lakatos desarrollan sus obras con criterios objetivos que permiten diferenciar la ciencia de la metafísica, y construyen los parámetros

precisos para evaluar las teorías científicas. P. Feyerabend (1924-1994) desarrolla un argumento diferente: el anarquismo metodológico. En su obra *Contra el Método* explica que no existen criterios objetivos para validar las teorías, ya que en realidad serían factores subjetivos los que acaban determinando el éxito o fracaso de una teoría (factores económicos, políticos, publicidad, etc.).

Admite que la única regla que hace avanzar la ciencia es la propia ruptura de las reglas metodológicas. Este filósofo austriaco propone el pluralismo metodológico que serviría como motor para la proliferación de diferentes teorías y como antídoto de la ciencia como dogma. La tenacidad es el principio que debería guiar al científico (Icart & Pulpón, 2012, p. 20).

Retomando el concepto de paradigma científico y entendido como el modo de ver, analizar e interpretar los fenómenos estudiados, es posible distinguir al menos tres sistemas de creencias y actitudes en las que se inscribe la investigación. De destaca los siguientes paradigmas:

- **Positivismo o cuantitativo:** se basa en el conocimiento que nos ayuda a mantener la vida física y se adquiere por los métodos cuantitativos con los que se define un problema, se formulan hipótesis, se obtienen y analizan datos para verificar las hipótesis iniciales. Es el modelo biomédico tradicional que intenta explicar, predecir y controlar los acontecimientos vitales. Actualmente observamos el post-positivismo como un paradigma que flexibiliza la rigidez del positivismo e intenta integrar las aportaciones del paradigma cualitativo.
- **Interpretativo o cualitativo:** se basa en el conocimiento que ayuda a mantener la vida cultural y se adquiere por los métodos cualitativos en los que el diseño está abierto a los hallazgos que se producen durante el desarrollo de la propia investigación. Es el modelo de las ciencias sociales (al menos parte de ellas).
- **Socio crítico o ecológico:** se basa en el conocimiento que ayuda a mantener la vida social y analiza la realidad de la dominación y las desigualdades sociales. En su metodología adopta elementos de los paradigmas anteriores. Este paradigma cuestiona la bondad de la

objetividad y afirma que la finalidad de la investigación debe ser la transformación social (Icart & Pulpón, 2012, p. 21).

Agregando información al paradigma positivista, es un modelo de investigación que es muy dominante en el ámbito académico desde el siglo XIX, considerando que solo los datos observables pueden ser objeto de conocimiento a través de métodos centrados en el análisis estadístico.

El paradigma positivista tiene como característica el método hipotético deductivo desde el cual se pretende hacer generalizaciones de los resultados obtenidos con una muestra de la realidad, porque en el caso específico planteamos hipótesis de lo general a lo particular” (Cegarra, 2011, p. 82).

En resumen, en el desarrollo de una investigación es disciplinario. Se inicia desde la filosofía y el razonamiento, luego se discuten los paradigmas y enfoques y finalmente, el método a emplear como proceso. Tomando en consideración las disciplinas de la sociología, la psicología, la economía, la antropología, etc. deben discutir los métodos, razonamientos y conceptos, así como las ideas que se debaten en la problemática. En este contexto el análisis y la reflexión, entorno a procesos de investigación, se convierten en herramientas críticas para la formación de investigadores en ciencias sociales.

2.2 Enfoque de la investigación científica

La Investigación Científica está encaminada a profundizar el conocimiento de un proceso ya sea teórico, práctico o teórico-práctico, parte del conocimiento científico y lo lleva a la solución de problemas de la sociedad que de una forma u otra no han sido investigados o su investigación se ha conducido en otra dirección (Cortés & Iglesias, 2004, p. 8).

Se denomina enfoque a la manera de apreciar la investigación según la naturaleza de las variables. Teniendo en cuenta esta naturaleza, el estudio puede ser cuantitativo si las variables que se proponen estudiar son de naturaleza cuantitativa, es decir, se miden con cantidades. En cambio, un estudio se verá como cualitativo si las variables son cualitativas, lo cual quiere decir que se miden con cualidades. Será mixto el estudio si unas variables son cualitativas y otras cuantitativas (Tafur & Izaguirre, 2015, p. 189).

Los enfoques de investigación científica según (Palomino et al., 2015, p. 28), son formas de cómo se orienta la investigación que conduce a resolver problemas o producir conocimientos científicos.

Finalmente, en los trabajos de investigación científica los enfoques son de bastante utilidad porque direcciona al investigador al tratamiento de un problema, plantear soluciones en base a sus hallazgos y ampliar los conocimientos.

2.2.1 Enfoque o ruta cuantitativos de la investigación

El enfoque cuantitativo aplica la estadística para la prueba de hipótesis donde se apreciará su falsedad o veracidad, asimismo se utiliza la recolección y el análisis de datos para dar respuesta al problema de la investigación.

Para (Sánchez, 2011, p. 36), el enfoque cuantitativo, parte del supuesto que en potencia todos los datos son cuantificables. Para ello se apoya en los fundamentos del positivismo y de la ciencia nomotética (establecimiento de leyes universales), cuya tendencia es hacia la concentración del análisis en las manifestaciones externas de la realidad.

Tabla 1: *Características del enfoque cuantitativo*

Explicación de las características
<ul style="list-style-type: none">• Sitúa su interés principal en la explicación, la predicción y el control de la realidad.
<ul style="list-style-type: none">• Tienden a reducir sus ámbitos de estudio a fenómenos observables y susceptibles de medición.
<ul style="list-style-type: none">• Busca la formulación de generalizaciones libres de tiempo y contexto.
<ul style="list-style-type: none">• Prioriza los análisis de causa-efecto y de correlación estadística.
<ul style="list-style-type: none">• Utiliza técnicas estadísticas para dentición de muestras, análisis de datos y generalización de resultados.

Fuente: (Sánchez, 2011, pp. 36-37).

El enfoque cuantitativo se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. El presente enfoque tiende a generalizar y normalizar resultados (Bernal et al., 2014, p. 39).

El enfoque cuantitativo (la primera vía) o conocida también por (Hernández & Mendoza, 2018, p. 6) como ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencias de los fenómenos y probar hipótesis. Por ejemplo, determinar la prevalencia de una enfermedad (número

de individuos que la padecen en un periodo y zona geográfica) y sus causas; predecir quien de los candidatos va a triunfar en la proxima elección para presidente del país, comprobar cuál de los dos métodos de enseñanza incrementa en mayor medida el aprendizaje de algo (por ejemplo, robótica elemental) en cierta población, etcétera. El proceso del enfoque cuantitativo se representa en la figura 2 de la siguiente manera:

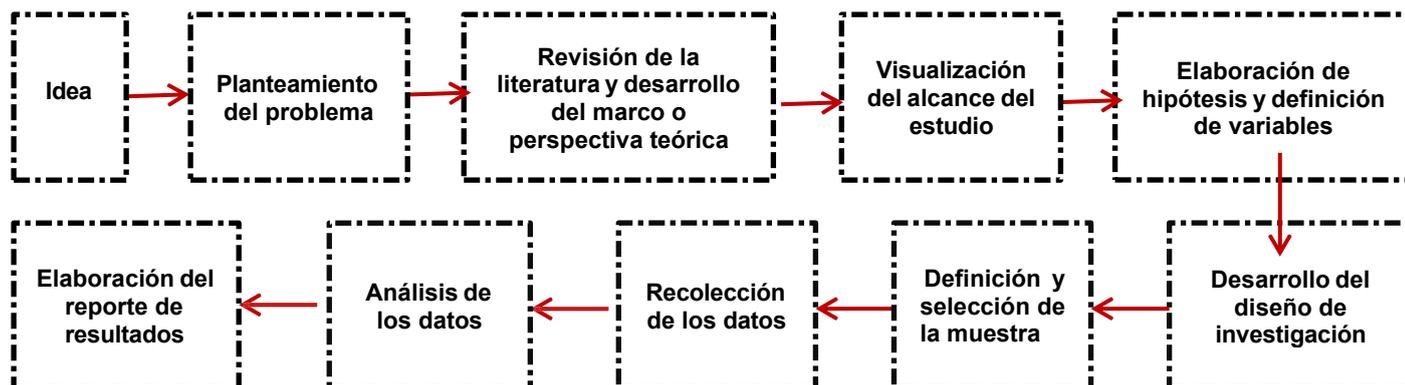


Figura 2: Proceso cuantitativo

Fuente: (Hernández & Mendoza, 2018, p. 6)

La metodología cuantitativa es la forma de investigar y explicar la realidad en términos causales, desde el punto de vista del investigador. Se utilizan como datos de evidencia empírica los aspectos o elementos medibles de las variables (Icart & Pulpón, 2012, p. 25).

En la actualidad una mejor forma de caracterizar al enfoque cuantitativo de manera sencilla es que se plantean hipótesis que serán comprobada su veracidad o negación por medio de la utilización de la estadística, es decir el enfoque cuantitativo formula hipótesis y utiliza la estadística.

2.2.2 Enfoque o ruta cualitativos de la investigación

La fenomenología, corriente filosófica impulsada por Husserl (1859-1938), plantea que la realidad se puede conocer a través de la abstracción teórica, analizando las cualidades de la experiencia, que permite aprender la esencia misma del fenómeno. En esta línea, la observación y los sentidos, a veces engañosos, son aproximaciones del segundo orden respecto a la intuición y meditación, las que permitirían adentrarse en la complejidad del ser. La fenomenología fundamenta la investigación cualitativa (Icart & Pulpón, 2012, p. 26).

La metodología cualitativa se puede definir como una forma de investigar en la que lo fundamental es comprender la realidad humana desde el punto de vista de sus agentes y utiliza el lenguaje como fuente esencial de la evidencia empírica (Icart & Pulpón, 2012, p. 26).

El enfoque cualitativo (segunda vía) o conocida también por (Hernández & Mendoza, 2018, p. 7) como ruta cualitativa, también se estudian fenómenos de manera sistemática. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego voltear al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por lo datos y resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en si y revisado los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre.

Según (Sánchez, 2011, p. 36), el enfoque cualitativo se orienta a la comprensión de las acciones, a partir de las motivaciones, actitudes e intereses de las personas. Desde esta concepción, se cuestiona que el comportamiento de las personas esté regido por leyes generales y caracterizadas por regularidades subyacentes. Los esfuerzos del investigador se centran más en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto, en vez de lo que es generalizable. A continuación, en la tabla se aprecia las características del enfoque cualitativo:

Tabla 2: *Características del enfoque cualitativo*

Explicación de las características
<ul style="list-style-type: none">• Concentra sus esfuerzos investigativos en la descripción, comprensión e interpretación de los significados que los sujetos le dan a sus propias acciones.
<ul style="list-style-type: none">• Evita la fragmentación. Estudia los hechos dentro de una totalidad (visión holística).
<ul style="list-style-type: none">• No admite la posibilidad de generalización de resultados, en la medida que considera que estos están limitados a un tiempo y a un espacio. Desarrolla un conocimiento ideográfico.
<ul style="list-style-type: none">• No admite los análisis causa-efecto, ya que considera que los hechos se manifestaron como determinación de múltiples factores asociados.
<ul style="list-style-type: none">• Utiliza técnicas de observación participante y análisis en profundidad, desde una perspectiva subjetiva y particularista.

Fuente: (Sánchez, 2011, pp. 36-37).

Los investigadores que utilizan el método cualitativo buscan entender una situación social como un todo, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica. En su forma general, la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, en tanto que la investigación

cualitativa pretende conceptualizar sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas (Bernal et al., 2014, p. 39).

A continuación, en la tabla 3, se puede apreciar las principales diferencias entre el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo, basado en la experiencia académica de los autores del presente libro:

Tabla 3: *Diferencias entre el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo*

Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
Paradigma naturalista.	Paradigma positivista.
La observación es de carácter natural.	Se sustenta en la medición y el control.
Subjetiva.	Objetiva.
Direccionada al proceso.	Direccionada a los resultados.
Datos profundos.	Datos concretos, sólidos y pueden ser repetibles.
No utiliza hipótesis.	Utiliza hipótesis.
Realidad dinámica.	Realidad estática.
No utiliza la estadística.	Aplica la estadística.

Finalmente, el enfoque cualitativo se relaciona con la realidad de manera holística, porque observa el entorno en su forma natural donde el investigador tiene que interpretar, comprender y transformar a partir de la percepción en el escenario que eligió para su investigación.

2.2.3 Enfoque o ruta mixtos de la investigación

El enfoque mixto (tercera vía) o conocida también por (Hernández & Mendoza, 2018, p. 10) como ruta mixta, entrelaza a las dos anteriores (cuantitativa y cualitativa) y las mezcla, pero es más que la suma de las dos anteriores e implica su interacción y potenciación. Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominada metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Con los enfoques expuestos podemos señalar que la elección del enfoque de investigación para la elaboración de la tesis es dependiendo del grado de conocimientos que se tenga por ejemplo si elegimos el enfoque cuantitativo se debe tener base estadística, además también depende mucho de la orientación del docente que esté a cargo del curso de metodología de investigación.

Capítulo 3.

La variable, dimensiones e indicadores

3.1 Definición de la variable

Las variables son, aquellos conceptos con los que daremos sentido teórico a las unidades de análisis. Asignarle a una unidad de análisis una categoría o clase teórica implica ubicarla al interior de un sistema de categorías o variable; por lo tanto, se determina teóricamente qué lugar ocupa se la clasifica en relación a otras unidades: se ha procedido a medir esa unidad a partir de una variable con la que se está trabajando (Cohen & Gómez, 2019, p. 20).

Las variables son propiedades o construcciones hipotéticas que pueden adquirir distintos valores; su propiedad es la variabilidad y afecta a casi todos los fenómenos relacionados con la vida (Icart & Pulpón, 2012, p. 67).

Según (Palomino et al., 2015, p. 78), una variable es cualquier característica de un objeto, sujeto o intervención que puede variar de un objeto a otro, de un sujeto a otro, de una intervención a otra. Es una propiedad que varía o adquiere diversos valores y cuya variación es susceptible de ser medida u observada.

Asimismo, los autores (Gamarra, Wong, Rivera, & Pujay, 2015, pp. 23-24), define la variable como una característica, cualidad o propiedad que puede variar con relación a sí mismo o diferentes objetos a lo largo del tiempo y cuya variación es susceptible de observarse o medirse. Existen tipos de variables según el criterio de clasificación que se utilice. A su vez (Córdova, 2013, p. 60) define la variable como la característica observable de un colectivo que varía de unidad de observación en unidad de observación.

(Kerlinger & Lee, 2002, p. 36), una variable es un símbolo al que se le asignan valores o números. La variable es una característica en la que se apoya el investigador para probar la hipótesis de una investigación (García, 2016, p. 37). De acuerdo a (Webster, 2000, p. 9) la variable es una característica de la muestra o población que se está observando.

La variable según (Córdova, 2018, p. 10), es la característica de un colectivo, que varía de sujeto en sujeto.

Las variables son elementos que varían y son siempre susceptibles a la medición, también pueden adquirir diversos valores, finalmente es importante para la investigación cuando las variables son asociadas con otras variables.

3.2 Clasificación de la variable

3.2.1 Por la naturaleza de su medición

3.2.1.1 Variable cuantitativa o numérica

Las variables cuantitativa o numérica según (Gamarrá et al., 2015, p. 24), son susceptibles de medida numérica, sus valores indican cantidad de variables. La variable cuantitativa o numérica para (Valderrama, 2019, p. 158), se expresa en cantidades por tener valores numéricos, como el peso de los recién nacidos, el número de abortos en una comunidad determinada, el tipo y la frecuencia de deserción escolar, el rendimiento de las asignaturas, etc. Asimismo las variables cuantitativas se subdividen en continuas y discontinuas o discretas.

Asimismo, la variable cuantitativa se refiere a características que se pueden registrar numéricamente, es decir, que se expresan mediante un número, por lo tanto, se pueden realizar operaciones aritméticas con ella (Caycho, Castillo, & Merino, 2019, p. 28). La variable cuantitativa o numérica es susceptible de medición numérica, siempre sus valores son cantidades, peso, talla, números, entre otros.

A continuación en la figura 3 se presenta los componentes de la variable cualitativa (categórica) y cuantitativa (numérica):

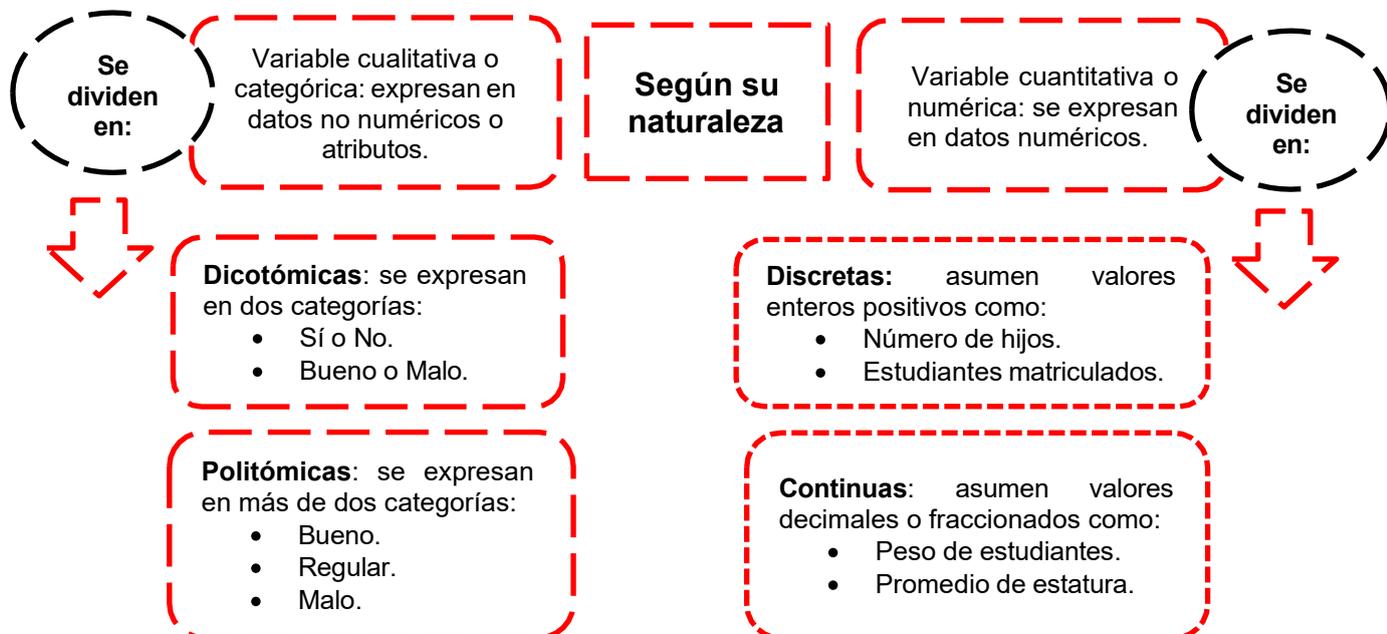


Figura 3: Componentes de la variable cualitativa (categórica) y cuantitativa (numérica)

Fuente: (Gamarrá et al., 2015, p. 24).

3.2.1.2 Variable cualitativa o categórica

La variable cualitativa o categórica para (Valderrama, 2019, p. 158) solo pueden ser expresadas en términos cualitativos (cualidades), estableciendo niveles y jerarquías, tales como los niveles culturales de una población, la influencia de los medios de comunicación social o el de las tradiciones populares en el proceso educativo.

La variable cualitativa se refiere a características o cualidades que no pueden ser medidas con números, denominada también variable de atributo, y son características no numéricas de un estudio (Caycho et al., 2019, p. 28).

Las variables cualitativas o categóricas según (Gamarra et al., 2015, p. 24), son aquellas que no son susceptibles de medida numérica, sus valores son atributos; por ejemplo, género (masculino y femenino, estado civil (soltero, casado, viudo, conviviente, etcétera).

Según (Córdova, 2013, p. 63), una variable cualitativa es también conocida como variable categórica. Si posee dos categorías, se llama dicotómica y si posee más de dos categorías, se denomina politómica.

Ejemplos de variables categóricas son las preguntas sobre el sexo, el estado civil y la carrera universitaria. A veces, las variables categóricas permiten elegir entre varias opciones, que pueden ir desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo” (Newbold, Carlson, & Thorne, 2008, p. 10).

La variable cualitativa o categórica no son susceptibles de medición numérica, siempre sus valores señalan características y atributos, entre otros.

3.2.2 La variable según su función

De acuerdo con Gamarra et al., 2015, p. 25), según la función que desempeña en la investigación, esta clasificación divide las variables en función del papel a cada una se le atribuye en las relaciones causales: dependiente, independiente, interviniente y extrañas.

La variable independiente admite sinónimos como factor de exposición (perjudicial o beneficioso), desencadenante, predisponente, estímulo, causa, etc., términos que se indican que se trata de un antecedente (algo que ocurre antes) de la variable dependiente (consecuencia, resultado, efecto, enfermedad, respuesta, etc.) (Icart & Pulpón, 2012, p. 68).

La variable independiente (V.I.). Es aquella cuyo funcionamiento existencial es relativamente autónomo, pues no depende de otra, en cambio, de ella dependen otras variables (Valderrama, 2019, p. 157). La variable independiente es aquella que elige el investigador como posible solución del problema que se está investigando.

Ejemplo:

- La **motivación** en el desempeño laboral de la empresa Q, Ica, año 2020.
- La **calidad del servicio** en la satisfacción del cliente de la empresa W, Surco, año 2020.

En el ejemplo expuesto las variables independientes son motivación y la calidad del servicio. A continuación, en la figura 4, se aprecia la división de las variables que se presentan en una investigación:

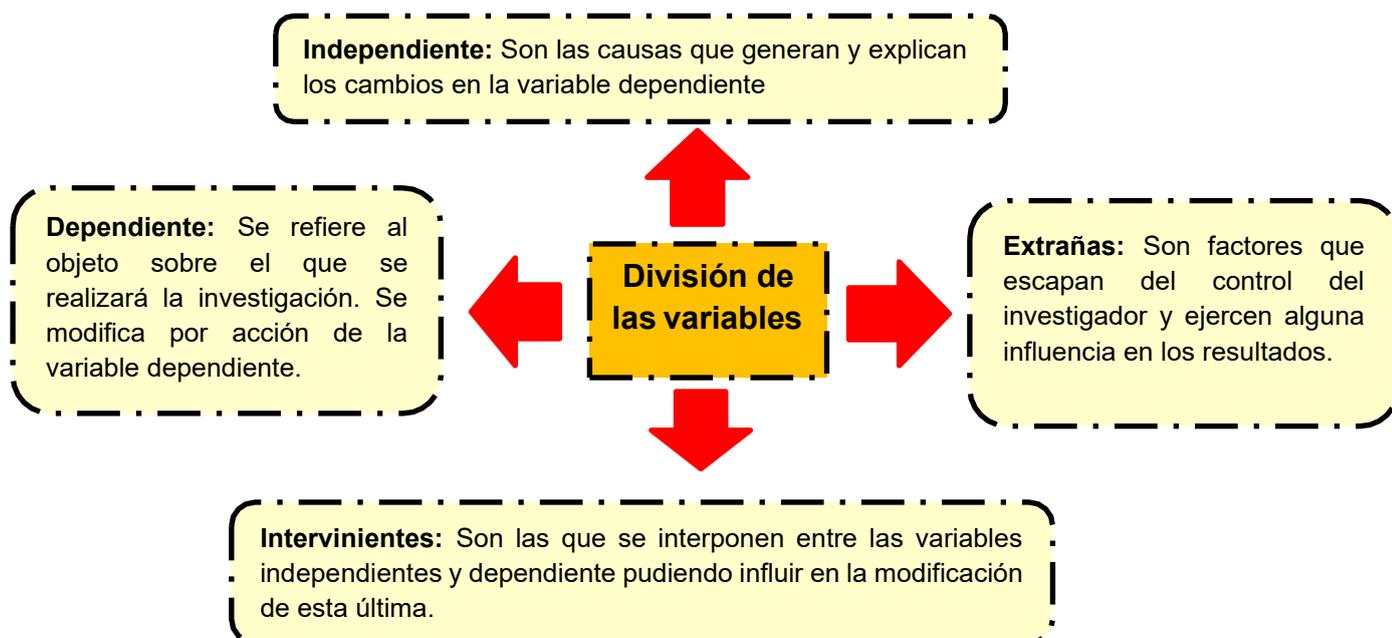


Figura 4: Componentes de la variable según su función

Fuente: (Gamarra et al., 2015, p. 24).

La variable dependiente (V.D.). Es la que, en su existencia y desenvolvimiento, depende de la variable independiente. Su modo de ser y su variabilidad están condicionados por otros hechos de la realidad (Valderrama, 2019, p. 157).

La variable dependiente es aquella que se establece el efecto de la otra variable y que esta que influyendo en ella.

Ejemplo:

- La **motivación** en el desempeño laboral de la empresa Q, Ica, año 2020.
- La **calidad del servicio** en la satisfacción del cliente de la empresa W, Surco, año 2020.

En el ejemplo expuesto las variables dependientes son desempeño laboral y satisfacción del cliente.

La variable interviniente (V. i.). Se trata de objetos o personas que constituyen un nexo entre la variable independiente y dependiente, y que, a través de ellos, se logran cambios en la variable dependiente. Es necesario indicar que, en algunos títulos de la investigación, no está escrita dicha variable, pero se encuentra presente implícitamente.

Ejemplo:

- La **motivación** en el desempeño laboral de la empresa Q, Ica, año 2020.

En el presente título la variable interviniente es la empresa Q.

3.2.3 La variable según su escala de medición

3.2.3.1 Escala nominal

Esta es la más simple de todas las escalas. En ella los números desempeñan el papel de señales y sirven para detectar y diferenciar los objetos estudiados; por ejemplo, la numeración de los jugadores del equipo de fútbol (Gamarra et al., 2015, p. 26). Se presenta un ejemplo de escala nominal en la tabla 4:

Tabla 4 : *Categorías de las variables y su codificación*

Variables	Categorías	Codificación
Genero	Masculino	1
	Femenino	2
Lugar de nacimiento	Cusco	1
	Lima	2
	Piura	3
Estado civil	Soltero	1
	Casado	2
	Viudo	3
	Divorciado	4

3.2.3.2 Escala ordinal

Según (Gamarra et al., 2015, p. 26), en esta escala, los números que la componen se encuentran ordenados por rangos (es decir, por el lugar que ocupan), pero por los intervalos entre ellos no se pueden medir con exactitud.

Como las escalas nominales, las escalas ordinales permiten la clasificación. Sin embargo, además de la clasificación con las escalas ordinales también es permisible un ordenamiento de rangos en alguna característica (Cohen & Swerdlik, 2001, p. 97). En la tabla 5 se presenta un ejemplo de escala ordinal y su codificación:

Tabla 5 : *Escala ordinal y su codificación*

Variables	Categorías	Codificación
Grado de instrucción	Inicial	1
	Primaria	2
	Secundaria	3
	Técnico	4
	Superior	5
Satisfacción del cliente	Eficiente	1
	Regular	2
	Deficiente	3
Desempeño laboral	Alto	1
	Regular	2
	Bajo	3

Entre los diferentes tipos de escalas de actitudes se sugiere el modelo desarrollado por Rensis Likert del año 1932, porque metodológicamente logra ser más exigente, pone más condiciones al momento de discriminar los diferentes grados de predisposición negativa o positiva y da lugar a una mayor intervención teórica cuando el investigador debe construir las proposiciones.

Toda variable con la que se intenta medir una actitud mediante un recurso metodológico como la escala Likert requiere, necesariamente, transformar los indicadores (con la que es operacionalizada) en proposiciones. Se entiende una proposición como un conjunto de palabras conectadas entre sí a partir de un determinado significado, el que se expresa con sentido negativo o afirmativo acerca de algo o alguien. Una proposición es una afirmación o negación acerca de algo o alguien (Cohen & Gómez, 2019, p. 45).

3.3 Definición de las dimensiones

Las dimensiones son las sub variables, es decir, estudiar los diferentes aspectos que integran la variable (Plaza, Bermeo, & Moreira, 2019, p. 160).

Las dimensiones son los desagregados de una variable. También se conceptúan como elementos integrantes de una variable, en un lenguaje común, la dimensión es un componente de la variable (Valderrama, 2019, p. 161).

Las dimensiones son aspectos o áreas del conocimiento que se constituyen en sub – variables de nuestro tema (la variable), y que pueden participar, influir, ser parte o afectar de una u otra forma al objetivo de estudio (Amiel, 2014, p. 115).

Las dimensiones son las características de la variable, asimismo es un componente indispensable de la variable.

3.4 Definición de los indicadores

Los indicadores están estrechamente vinculados a las dimensiones y a la experiencia del investigador en su tema de investigación, asimismo son sujetos a medición y cuantificación.

Los indicadores son aquellos elementos extraídos de la realidad que permiten cuantificar ciertas características medibles, y que posteriormente serán la base para la conformación de índices relativos de acuerdo con los valores obtenidos (Sánchez S., 2011, p. 58).

Los indicadores son los componentes relevantes de las dimensiones, se caracterizan por ser elementos o abstracciones de la realidad, o también pueden ser elementos desagregados de las hipótesis que al ser medidos se convierten en datos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de comprobar la verdad o falsedad de la hipótesis (Plaza et al., 2019, p. 160).

El indicador es una unidad de medida y también componente relevante de la dimensión. Se caracteriza por ser elemento o unidad de medición de la realidad o también se puede definir como un desagregado mínimo que viene desde la hipótesis y que, al ser medido, se convierte en dato cuantitativo cualitativo, con la finalidad de conocer el nivel de comportamiento de las variables (Valderrama, 2019, p. 162).

Los indicadores representan la esencia misma del evento que tiene lugar, su causa o efecto. Se buscan y eligen con la finalidad de medirlas y así, al cuantificarlas, hacer posible la operacionalización de una variable, eliminando la vaguedad. Son los referentes empíricos de las hipótesis (Amiel, 2014, p. 117).

Los Indicadores pueden medirse mediante: Índices, o investigarse mediante ítems (o preguntas). Las preguntas deberán incluirse en los Instrumentos (Cuestionarios) que se diseñan para la recopilación de los datos. Los Indicadores permitirán al investigador lograr una mejor definición de la información básica que requiere para verificar la(s) hipótesis planteadas en la investigación (Sánchez S., 2011, pp. 56-57).

Los indicadores son las características propias de una variable, el comportamiento o atributo más sensorial, es decir, algo más específico y concreto de la variable teórica (Córdova, 2018, p. 21).

Capítulo 4.

Operacionalización de las variables

4.1 Operacionalización de las variables

Operacionalizar es un recurso metodológico que permite que una variable pueda acceder a la información de la realidad y registre lo observado (Cohen & Gómez, 2019, p. 46).

La operacionalización de variables es el procedimiento que consiste en pasar las variables teóricas (generales) a las intermedias (dimensiones) y de estas a las variables empíricas (indicadores), de donde se desprenden los reactivos que compondrán los instrumentos de acopio de datos (Córdova, 2018, p. 19).

Operacionalizar una variable es simplemente definir la forma en que se observará y medirá cada una de las particularidades del estudio propuesto y el sentido de este es fundamentalmente práctico, de no sólo identificar las variables y sus dimensiones, sino definir las con la mayor precisión posible (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018, 2012, p. 61).

Según (Ñaupas et al., 2018, p. 260), la operacionalización de las variables se define como un procedimiento lógico que consiste en transformar las variables teóricas en variables intermedias, luego estas variables empíricas o indicadores y finalmente elaborar los reactivos en base a los indicadores obtenidos.

La operacionalización de variables se define como el otorgamiento de valores a los constructos que aparece a ella, es necesario e importante que se encuentren las dimensiones e indicadores.

4.2 Componentes de la operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables tiene dos componentes que la integran siempre en una investigación que son la definición conceptual y la definición operacional, a continuación, se explicaran y se brindara los ejemplos respectivos.

4.2.1 Definición conceptual de una variable

Las definiciones conceptuales o constitutivas exigen de otras palabras que expresan funciones, conductas o características asociadas a estas variables. Pueden ser las definiciones que se encuentran en el diccionario (Icart & Pulpón, 2012, p. 68).

Consiste en dar a conocer el significado universal de la variable teórica utilizando el diccionario o libros especializados. Una misma variable puede ser conceptualizada de diversos modos (Córdova, 2018, p. 19).

4.2.2 Definición operacional de una variable

La definición operativa asigna significado a una variable mediante la especificación de actividades u operaciones necesarias para medirla. No hay investigación científica sin observación y ésta debe responder a instrucciones claras y específicas sobre qué y cómo medir (Icart & Pulpón, 2012, p. 68).

Para definir operacionalmente una variable se debe elegir la que proporcione más información, capte mejor la esencia, se adecue más a su contexto y sea más precisa o amplia según sea el caso (Moran & Alvarado, 2010, p. 42).

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 120), la definición operacional es el conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable.

Constituye el conjunto de procedimientos y operaciones necesarios para identificar y agrupar un concepto en términos medibles observables o manipulables, señalando sus aspectos o dimensiones y sus indicadores (Saavedra, 2017, p. 179).

Es el significado particular de la variable teórica que se formula en función a sus dimensiones, indicadores, instrumentos de medición u otros atributos (Córdova, 2018, p. 20).

A continuación, teniendo como base la tesis titulada Capacitación y desempeño laboral del personal médico del Hospital Huaycán de Ate, 2018, se brinda un ejemplo de operacionalización de las variables y sus dos partes que la integran que son la definición conceptual y la definición operacional de cada variable planteada:

Definición conceptual de la variable 1. Capacitación

La variable 1 denominada capacitación se define como el proceso para enseñar a los trabajadores nuevos o en activo las habilidades básicas que necesitan para desempeñar sus funciones (Dessler y Varela, 2017, p. 493).

Definición operacional de la variable 1

Para medir la capacitación se ha considerado las dimensiones propuestas por los autores Dessler y Varela (2017) el cuestionario elaborado es de 24 ítems, se cuenta con 4 dimensiones que son: (1) Capacitación en el puesto (6 ítems); (2) Capacitación por aprendizaje (6 ítems); (3) Capacitaciones por instrucciones en el puesto (6 ítems); (4) Habilidades interpersonales (6 ítems), con una escala de valores de 1=Nunca; 2=Casi nunca; 3=A veces; 4=Casi siempre;5=Siempre.

Tabla 6: Operacionalización de la variable 1. Capacitación

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala/Valores	Niveles
Capacitación en el puesto	Inducción en el puesto de trabajo	1, 2, 3	1=Nunca 2=Casi nunca 3=A veces 4=Casi siempre. 5=Siempre	Buena capacitación 88-120 Moderada capacitación 56-88 Inadecuada capacitación 24-56
	Cursos de capacitación para el trabajo	4, 5, 6		
Capacitación por aprendizaje	Trabajadores hábiles en el puesto	7, 8, 9		
	Soporte técnico del jefe directo en el trabajo	10, 11, 12		
Capacitaciones por instrucciones en el puesto	Manual de procedimientos para cada trabajador	13, 14, 15		
	Conferencias para capacitación del personal	16, 17, 18		
Habilidades interpersonales	Equipos de trabajo	19, 20, 21		
	Comunicación en el entorno del trabajo	22, 23, 24		

Fuente. (Piélagos, 2018, p. 40).

Definición conceptual de la variable 2

La variable 2 denominada desempeño laboral se define como la finalización de una labor que esta conformado por elementos de gestión y aumento de productividad (Robbins y Judge, 2013, p. 555).

Definición operacional de la variable 2

Para medir el desempeño laboral se ha considerado las dimensiones propuestas por Robbins y Judge (2013) el cuestionario elaborado es de 18 ítems, se cuenta con 3 dimensiones que son: (1) Desempeño de la tarea (6 ítems); (2) Civismo (6 ítems); (3) Obstáculos a productividad (6 ítems), con una escala de valores de 1=totalmente desacuerdo; 2=parcialmente desacuerdo; 3=indiferente; 4=parcialmente de acuerdo; 5=totalmente de acuerdo.

Tabla 7: Operacionalización de la variable 2. Desempeño laboral

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala/Valores	Niveles
Capacitación en el puesto	Inducción en el puesto de trabajo	1, 2, 3	1=Nunca 2=Casi nunca 3=A veces 4=Casi siempre. 5=Siempre	Buena capacitación 88-120 Moderada capacitación 56-88 Inadecuada capacitación 24-56
	Cursos de capacitación para el trabajo	4, 5, 6		
Capacitación por aprendizaje	Trabajadores hábiles en el puesto	7, 8, 9		
	Soporte técnico del jefe directo en el trabajo	10, 11, 12		
Capacitaciones por instrucciones en el puesto	Manual de procedimientos para cada trabajador	13, 14, 15		
	Conferencias para capacitación del personal	16, 17, 18		
Habilidades interpersonales	Equipos de trabajo	19, 20, 21		
	Comunicación en el entorno del trabajo	22, 23, 24		

Fuente: (Piélagos, 2018, p. 41).

Capítulo 5.

Elección del título y el problema de investigación

5.1 Elección del título de la tesis

Los investigadores consideran que el tema de investigación debe ser específico, y que puede obedecer a contestar estas interrogantes: ¿Qué tan definido y delimitado está el problema de investigación?, ¿Qué tan innovador es el problema de investigación?, ¿Existe consistencia teórica entre el problema, los objetivos y la hipótesis?, ¿Existe congruencia teórica, metodológica y lógica sobre el tema de investigación?, ¿Estoy realmente interesado en este tema de investigación como para dedicarle tiempo, recursos económicos y humanos?, ¿La investigación a realizar ampliará el conocimiento existente?, ¿Contribuirá la investigación a un avance de tipo tecnológico dando solución a algún problema que plantea necesidades reales?, ¿Qué nuevos hallazgos se podrá aportar con esta investigación para acrecentar el conocimiento científico? (Sánchez y Pongo, 2014, pp. 61-62).

Para (Bernal, 2016, p.104), el tema es la idea general del campo del conocimiento de una disciplina en el que hay interés para realizar una investigación. En el caso de los trabajos de grado, es necesario que el tema de investigación sea pertinente con los contenidos de la disciplina y profesión a la que se optará el grado. Es decir, si el trabajo de grado es para optar al título de administración, los temas de investigación deben referirse al campo de la administración; si es para optar al título de psicología, los temas deben ser del campo de la psicología, etcetera.

Los temas de investigación surgen de diversas formas. Para descubrirlos, se necesita interés por la investigación y una actitud dinámica y reflexiva con respecto a los diferentes conocimientos inherentes a cada profesión. Entre las distintas formas generadoras de temas de investigación se mencionan: (a) revisión de artículos científicos; (b) lectura reflexiva y crítica; (c) participación de eventos académicos; (d) la experiencia individual en la comprensión de un determinado tema; (f) la práctica profesional y (g) sugerencias de los profesores (Bernal, 2016, pp. 105-106).

Para (Hernández & Mendoza, 2018, p. 28), en la elección del tema se debe evitar temas que ya se han investigado tan a fondo que se conocen

ampliamente. Lo anterior implica que una investigación debe ser novedosa, lo cual puede lograrse al tratar un tema no estudiado, profundizar en uno medianamente conocido o darle una visión diferente o innovadora a un problema aunque ya se haya examinado repetidamente (por ejemplo, la familia es un tema sumamente indagado; sin embargo, si alguien lo analiza desde una perspectiva diferente; digamos, la manera como se presenta en las películas latinoamericanas de los últimos años, le daría a su investigación un enfoque novedoso. Lo mismo con la motivación en el trabajo, que ha sido un tópico recurrente, pero hay pocos estudios sobre ella en el caso de las colaboradoras domésticas).

Finalmente la elección del título depende y tiene que estar vinculado a la carrera profesional del estudiante, y tiene que ser una alternativa de solución viable ante la problemática que se investiga, asimismo se debe tener la creatividad y estrategia para un tema ampliamente estudiado, por ejemplo la prisión preventiva en personas que ocasionan la muerte de otra persona por accidentes de tránsito, también capacitación de alumnos de pre grado de la carrera de ingeniería agrícola en técnicas agrícolas en la mismas tierras de cultivo.

5.2 Título de la tesis que se investigará

Definida la idea o el tema específico de interés para la investigación, es necesario condensado (sintetizarlo) en una frase que exprese la esencia de la idea o el tema que va a investigar, la cual se denomina título del proyecto de investigación. El título debe demostrar el tema y, en particular, el problema que va a investigarse, que igualmente debe reflejarse en todo el proceso del desarrollo del estudio por lo tanto no se aconseja poner títulos generales, sino más bien específicos (Bernal, 2016, p. 109).

El título de investigación tiene que ser concreto, y específico sobre la problemática que será motivo de investigación, asimismo debe indicar el periodo o año de estudio de la investigación.

5.3 El problema de investigación

La definición del problema es el punto de partida efectivo de todo diseño de investigación. La necesidad de investigar está vinculada a la necesidad de

dar respuesta a un problema concreto. La definición del área problemática goza ya de entrada con todo el estatus de una actividad científica (Rodríguez & Valdeoriola, 2009, p. 22).

La definición del problema se inicia desde el momento en que el investigador ha realizado una serie de observaciones con su experiencia, conocimientos previos e inquietudes; ha logrado esclarecer gracias a los antecedentes bibliográficos y enfoques teóricos algunos conceptos para definir científicamente el problema; ha logrado delimitar el tema; y se está tomando en cuenta que se trata de un problema no investigado anteriormente, así como la viabilidad de su ejecución en términos del tipo de metodología, técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos que podrían ser los más adecuados, de acuerdo al tipo de investigación, de que se trate (Sánchez S., 2011, p. 52).

5.4 Descripción del problema

La descripción de la situación problema consiste en describir y explicar la problemática seleccionada para la tesis; así, cuando el lector acceda a ella, podrá ubicarse a partir de esta explicación y saber lo que le preocupaba al investigador y qué planeaba resolver (Arbaiza, 2013, p.67).

Según (Lerma, 2004, p. 33), en el caso de las investigaciones originadas por vacíos de conocimientos o por teorías que generan controversia, la descripción de la situación problemática debe incluir los referentes empíricos y la teoría en la que se basó el problema, dejando claro y explícito los vacíos de conocimiento, las inconsistencias encontradas o los puntos que se quieran a verificación.

La autora (Arbaiza, 2013, p. 80), sugiere que en la descripción del problema debe contener lo siguiente:

- Presentar una introducción a la naturaleza del problema.
- Mostrar el diagnóstico del problema (causas y relaciones).
- Explicar el estado actual de la situación.
- Establecer un pronóstico con respecto al propósito del estudio.

De acuerdo con (Bernal, 2016, p. 116), una vez definido el tema y el título de la propuesta de investigación se procede a plantear el problema de

investigación, entendiéndolo como problema de investigación la situación, el fenómeno, el evento, el hecho u objeto del estudio que se va a investigar.

La descripción de la situación problemática también consiste en presentar descriptivamente la forma cómo se manifiesta el problema de investigación en el contexto social donde tiene lugar, es decir, en narrar objetivamente sus efectos y consecuencias en la población y sus implicancias en el normal desarrollo de los procesos sociales y naturales (Valderrama & Jaimes, 2019, p. 197).

Con lo señalado queda claro que en la descripción del problema tiene que estar la problemática de estudio vinculado a otros países que compartan el mismo problema, asimismo la descripción y la explicación del problema seleccionado para investigar, asimismo las causas de la problemática y el pronóstico para mejorar la situación actual.

5.5 Componentes de la descripción del problema

En la descripción del problema deben estar presentes los siguientes componentes:

- Situación actual del problema.
- Diagnóstico (síntomas y causas).
- Pronóstico.
- Control del pronóstico.

A continuación, se presenta los componentes en la descripción del problema, según la figura 5:

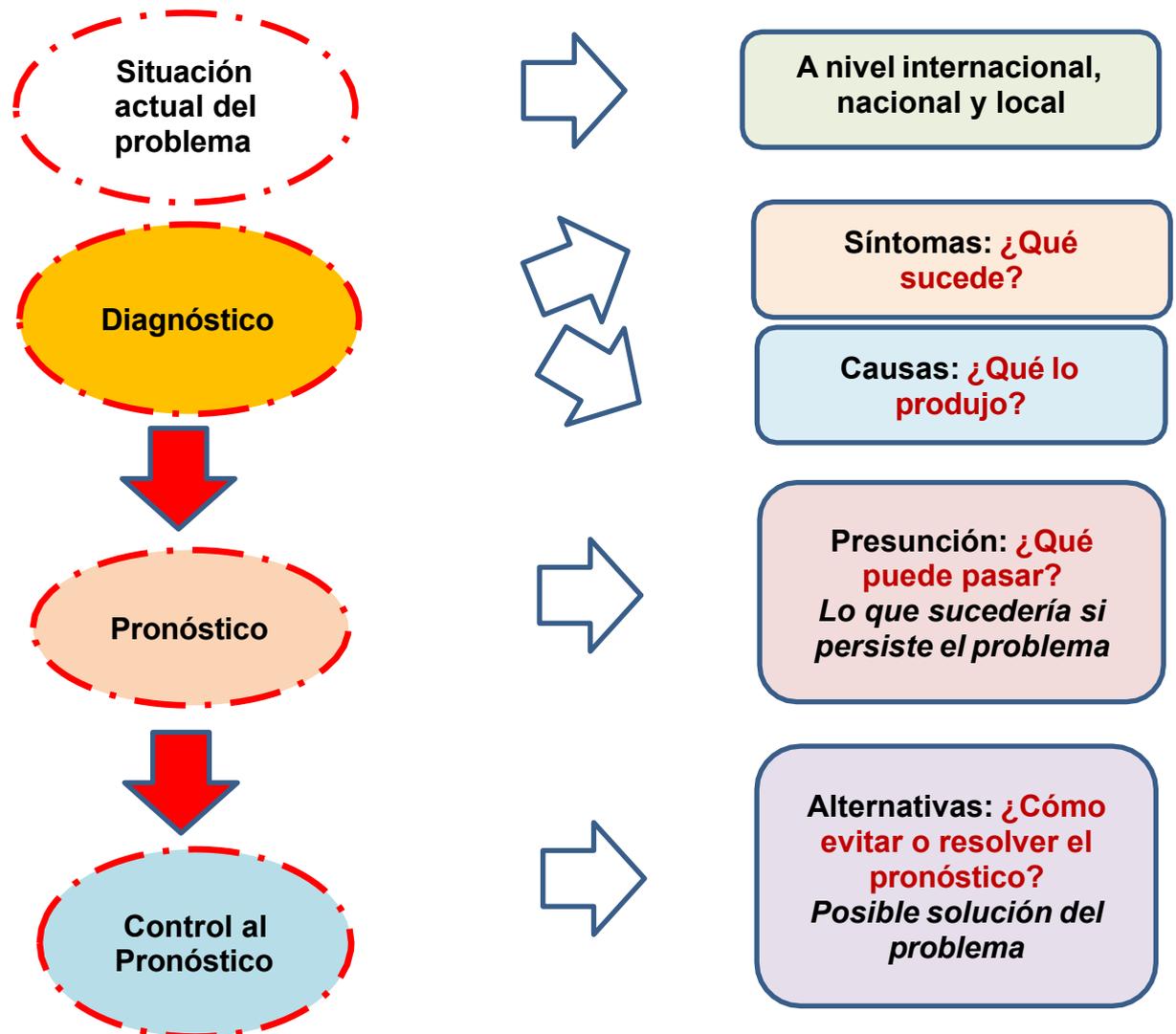


Figura 5: Descripción del problema: componentes
Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

5.5.1 Situación actual del problema

Es la parte donde se describe la situación actual que caracteriza al objeto de estudio, estableciendo los síntomas y causas del problema, se describe minuciosamente como se observa el problema en la realidad internacional, nacional y local, debidamente de forma documentada (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 134).

5.5.2 Diagnostico

El diagnostico en la descripción del problema está conformada por los síntomas y las causas, a continuación, se explicará:

5.5.2.1 Síntomas

En los síntomas se debe describir cuales las deficiencias que existe en una determinada realidad vinculado con el título del estudio, es decir cómo se manifiesta el problema. Se debe hacer la pregunta ¿Qué sucede?

“Es una variación de las funciones normales de un grupo o de las sensaciones que percibe una persona, lo que suele indicar la presencia de una anomalía” (Passos, 2015, p. 135).

5.5.2.2 Causas

En esta parte se debe apreciar las causas que origina el problema o los síntomas (deficiencias). Se realiza la pregunta ¿Qué produjo el problema?

“Es lo que se considera como fundamento u origen de algo. Motivo o razón para obrar o actuar. Es el antecedente constante de un fenómeno” (Passos, 2015, p. 136).

5.5.2.3 Pronóstico

Al referirnos al pronóstico son circunstancias o situaciones que se darán si sigue persistiendo los síntomas y causas expuestos en la descripción problemática, por lo tanto, las consecuencias serán negativas y afecta el objeto del estudio. Se realiza las siguientes preguntas como: ¿Qué ocurrirá si no se resuelve la problemática?, ¿Cuáles son las consecuencias de persistir la problemática? y ¿Qué ocurrirá si el problema continua?

5.5.2.4 Control del pronóstico

Es la acción donde el investigador se anticipa y controla las diversas situaciones identificadas, por tanto, se presenta diversas alternativas de solución para mejorar la situación problemática que se presenta motivo de objeto de la investigación. En síntesis, son las alternativas de respuesta que plantea el investigador ante la problemática expuesta. Se realiza la siguiente pregunta: ¿Cómo evitar o resolver el pronóstico?

5.6 Planteamiento del problema de investigación

Según (Saavedra, 2017, p. 82), el planteamiento del problema es una declaración clara y concisa que describe los síntomas del problema a abordar.

De nada sirve contar con un buen método y mucho entusiasmo, si no sabemos qué investigar. En realidad, plantear el problema no es sino afinar y

estructurar más formalmente la idea de investigación (Hernandez et al., 2014, p.36).

Para (Mendez, 2012, p. 160), el planteamiento del problema es la descripción de la situación actual que caracteriza al objeto de conocimiento (síntomas y causas), identificación de situaciones futuras al sostenerse la situación actual (pronóstico) y presentación de alternativas para superar la situación actual (control al pronóstico).

5.7 Criterios para plantear el problema

Según (Kerlinger & Lee, 2002, p. 22) los criterios para plantear un problema de investigación cuantitativa son:

- El problema debe expresar una relación entre dos o más conceptos o variables (características o atributos de personas, fenómenos, organismos, materiales, eventos, hechos, sistemas, etc., que pueden ser medidos con puntuaciones numéricas).
- El problema debe estar formulado como pregunta, claramente y sin ambigüedades; por ejemplo: ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones...?, ¿cuál es la probabilidad de...?, ¿cómo se relaciona... con...?
- El planteamiento debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica, es decir, la factibilidad de observarse en la “realidad objetiva”. Por ejemplo, si alguien se propone estudiar cuán sublime es el alma de los adolescentes, está planteando un problema que no puede probarse empíricamente, pues ni “lo sublime” ni “el alma” son observables. Claro que el ejemplo es extremo, pero nos recuerda que el enfoque cuantitativo trabaja con aspectos observables y medibles de la realidad.

Con lo señalado se sintetiza que el problema general está basado en el título de investigación donde se indica la relación de dos o más variables, asimismo el problema debe estar formulado como pregunta clara y concisa, por ejemplo: ¿Qué relación existe...?, ¿En qué medida...?, ¿Cómo influye...?

5.8 Formulación del problema

Formulación es la acción y efecto de formular. Formular es reducir una expresión clara y precisa un pensamiento, deseo, mandato y otros afines (Ramos, 2011, p. 36).

Un problema se formula cuando el investigador dictamina o hace una especie de pronóstico sobre la situación problema. En lugar de hacerlo con afirmaciones, este pronóstico se plantea mediante la formulación de preguntas orientadas a dar respuesta al problema de investigación (Méndez, 1995 citado por Bernal, 2016, p. 117).

Una adecuada formulación de un problema de investigación es aquella que plantea una pregunta general y de tres a cinco preguntas específicas que se derivan de la general; del mismo modo, la respuesta al conjunto de las preguntas específicas será la respuesta a la pregunta general (Bernal, 2016, p. 118).

Finalmente, en la formulación del problema se plantea un problema general y los problemas específicos que serán de 2, 3 o más dependen de las dimensiones que tenga la variable de estudio.

Capítulo 6.

El objetivo, la justificación y las hipótesis de la tesis

6.1 El Objetivo

Los objetivos en general son aspiraciones deseables que se espera alcanzar en un periodo determinado. En un proyecto de investigación, cuantitativa o cualitativa, los objetivos son los resultados que se espera alcanzar. Si los problemas en un proyecto de investigación se plantean en forma interrogativa, los objetivos se definen mediante proposiciones de carácter prescriptivo, normativo que el investigador debe hacer para lograr o alcanzar algo. No son proposiciones de carácter afirmativo ni negativo, son prescripciones para realizar (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018, pp. 216-217)

Asimismo (Palacios et al., 2016, p. 207), la fijación de un objetivo o de varios objetivos es necesaria, ya que a través de ellos se conoce qué es lo que se pretende con el esfuerzo investigativo. El objetivo es la razón de ser y hacer en la investigación.

El objetivo general indica cuáles son los conocimientos que se obtendrán al haber finalizado el estudio. Este objetivo expresa el resultado del conocimiento más complejo que se desea alcanzar (Gómez, 2006, p. 69).

Según (Arbaiza, 2013, p. 69) los objetivos específicos son más concretos pues se enfocan en los aspectos operativos de la tesis, es decir como van a obtenerse los datos para el estudio y sobre todo, como conseguir los resultados esperados y, en consecuencia, el objetivo general del estudio. A continuación se presenta los verbos mas utilizados según el tipo de investigación:

El objetivo general, es el propósito central de la investigación. Los Objetivos específicos, inmediatos o complementarios, permiten alcanzar o consolidar el objetivo general (Sánchez S., 2011, p. 53).

A continuación en la tabla 8 se presenta los verbos utilizados en la elaboración del objetivo general y específicos, según el alcance de investigación de la tesis que pueden ser de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo:

Tabla 8: *Verbos utilizados según el alcance de investigación*

Alcance exploratorio	Alcance descriptivo	Alcance correlacional	Alcance explicativo (correlacional causal)
Conocer	Analizar	Determinar	Comprobar
Definir	Calcular	Comparar	Demostrar
Descubrir	Caracterizar	Estudiar	Evaluar
Detectar	Clasificar	Establecer	Explicar
Estudiar	Comparar	Relacionar	Inferir
Explorar	Cuantificar		Verificar
Indagar	Describir		
Sondear	Examinar		
	Identificar		
	Medir		

Fuente: (Valderrama, 2019, p. 136).

Finalmente el objetivo se vincula con los resultados que espera lograr el investigador en su tesis, asimismo se aprecia que en el objetivo general y los objetivos específicos se plantean por medio de la utilización del verbo infinitivo, para que su expresión sea de la manera más directa y clara posible.

6.2 La justificación

En relación con la justificación el autor (Hernández & Mendoza, 2018, p. 44), señala que es necesario que se justifique el estudio que se pretende realizar, se basa en los objetivos y las preguntas de investigación, lo cual implica exponer las razones por las cuales es importante o necesario llevarlo a cabo (el para qué del estudio) y los beneficios que se derivarán de él.

Una vez que se ha seleccionado el tema de investigación, definido por el planteamiento del problema, y establecidos los objetivos, se deben determinar las motivaciones que llevan al investigador a desarrollar el proyecto. Para ello se debe dar respuestas a por qué se investiga (Mendez, 2012, p. 195). Estas motivaciones pueden ser de carácter teórico, metodológico y práctico.

Finalmente, la justificación en la tesis es importante porque se expone los principales motivos que tiene el investigador en la realización de sus tesis, se explica para qué se realiza y por qué es importante hacerlo.

6.2.1 La justificación teórica

Permite establecer el valor o aporte teórico, se centra en presentar las razones teóricas que justifican dicha investigación, es decir, debe señalar los conocimientos que brindara el trabajo acerca del tema o el objeto de estudio (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 187).

Según (Bernal, 2016, p. 138), en investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente.

El autor (Mendez, 2012, p. 196), señala que la justificación teórica se refiere a la inquietud que surge en el investigador por profundizar en uno o varios enfoques teóricos que tratan el problema que se explica, a partir de los cuales espera avanzar en el conocimiento planteado, o para encontrar nuevas explicaciones que modifiquen o complementen el conocimiento inicial.

Se concluye que la justificación teórica en la tesis tiene como finalidad probar una teoría en el problema que se está investigando, y con ello ampliar y/o modificar los conocimientos existentes. Asimismo, se conocerá mejor el comportamiento teórico de las (s) variable (s), o la relación entre ellas.

6.2.2 La justificación metodológica

Permite establecer la utilidad metodologica, indica el aporte metodologico de la investigacion a otras investigaciones, como la utilización de la creacion de instrumentos de recoleccion para el analisis de datos, el diseño utilizado, sugiere tambien como estudiar adecuadamente una población, entre otros aspectos de la metodologia de la investigación (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 188).

Para el autor (Bernal, 2016, p. 138), la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable.

El autor (Mendez, 2012, p. 196), señala que la justificación metodológica hace alusión al uso de metodologías y técnicas específicas (instrumentos, como encuestas o formularios; modelos matemáticos) que han de servir de aporte para el estudio de problemas similares al investigado, y su aplicación posterior por otros investigadores (Mendez, 2012, p. 196).

La justificación metodológica se vincula con la aplicación de la metodología (tipo de investigación), la construcción de instrumentos de recolección de datos como el cuestionario, que será un aporte para tesis con similitud de la problemática y posteriormente se pueda replicar.

6.2.3 La justificación práctica

Permite establecer las implicancias prácticas, indica la aplicabilidad de la investigación, si realmente tiene algún uso para la sociedad, esta se refiere a los beneficios del estudio para contextos específicos, buscando la utilidad para un individuo, grupo o comunidad (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 187).

El autor (Mendez, 2012, p. 196), señala que la justificación práctica se manifiesta en el interés del investigador por acrecentar sus conocimientos, obtener un título académico o, si es el caso, por contribuir a la solución de problemas concretos que afectan a organizaciones empresariales, públicas o privadas (Mendez, 2012, p. 196).

La justificación práctica se relaciona a los resultados que la tesis obtenga y que aporte a solucionar problemas en el área, organización, empresa, entre otros, asimismo incrementar nuevos conocimientos.

A continuación, se extrae de la tesis titulada Cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020, la justificación teórica, metodológica y práctica, como ejemplos:

6.2.3.1 Ejemplo de justificación teórica

La justificación teórica se presenta en la aplicación de la teoría de la Acción Planeada de Ajzen donde se trata de explicar los aspectos psicológicos de los contribuyentes del por qué cometen actos de evasión de impuestos y en la variable evasión tributaria se vincula para la teoría prospectiva según Kahneman y Tversky donde se asume la existencia de individuos racionales con preferencias estables que, dadas ciertas oportunidades económicas y probabilidades, buscan maximizar la utilidad esperada.

6.2.3.2 Ejemplo de justificación metodológica

El presente trabajo de investigación permite conocer la relación que existe entre la cultura y la evasión tributarias, por consiguiente, alcanzar los objetivos de la tesis, se realizó el cuestionario a las MYPES del distrito del Agustino,

precisamente a la Av. Riva Agüero que están relacionadas a las variables que se pretende medir como son la cultura tributaria y la evasión de impuestos contribuyendo así con información veraz y confiable del contribuyente

Los resultados obtenidos en las conclusiones y recomendaciones contribuirán a que tanto la Administración tributaria como la sociedad se involucren y promuevan actitudes de cumplimiento tributario para el bien del desarrollo del país.

6.2.3.3 Ejemplo de justificación Práctica

El estudio se justifica ya que trata de dar a conocer a los comerciantes del distrito del Agustino la importancia de poseer conocimientos tributarios y lo importante que es cumplir con las responsabilidades que poseen los contribuyentes, así como los clientes, pues todos los ciudadanos deben contribuir al desarrollo económico del país y posterior a ello nos sea retribuidos con beneficios sociales.

6.3 La hipótesis

La hipótesis es una suposición fundamentada teóricamente y comprobable de manera empírica que responde o soluciona, de forma anticipada, el problema científico, y puede ser confirmada o refutada por el resultado de estudio. La función principal de la hipótesis es orientar la investigación (Plaza et al., 2019, p. 165).

La hipótesis es una proposición conjetural y comprobable que se enuncia para responder tentativamente al planteamiento de un problema no resuelto. Es decir, la conjetura o supuesto que anuncia una posible solución a un problema y que normalmente denota la posible relación entre dos o más variables, lógicamente consistente y con poder explicativo o predictivo (Amiel, 2014, p. 145).

Según (Tafur & Izaguirre, 2015, p. 149), los científicos conciben las hipótesis como enunciados que, basados en conocimientos existentes o en hechos nuevos, constituyen respuestas tentativas a problemas de investigación. Por su parte, la hipótesis es una afirmación en forma de conjetura de las relaciones entre dos o más variables. Se plantean en forma de oraciones declarativas y relacionan variables en forma general o específica. Son

aseveraciones sobre la relación entre variables y conllevan a probar dichas relaciones (Kerlinger, 1994 citado por (Palomino et al., 2015, p. 66).

La hipótesis es una respuesta sujeta a comprobación. Su función primordial es probar empíricamente una relación entre fenómenos (Munch, 2005, p. 83). Para (Caballero, 2008, p. 237) la hipótesis es la propuesta nueva de solución, que implica riesgo, pero que nos puede llevar a una innovación, que haga la diferencia y nos lleve al éxito o a un nuevo éxito.

Según (Kerlinger & Lee, 2002, p. 23), una hipótesis es un enunciado conjetural de la relación entre dos o más variables. Las hipótesis siempre se presentan en forma de enunciados declarativos y relacionan, de manera general o específica, variables con variables. Los criterios para definir la hipótesis son las siguientes:

- Las hipótesis son enunciados acerca de las relaciones entre variables.
- Las hipótesis contienen implicaciones claras para probar las relaciones enunciadas. Estos criterios significan que los enunciados de hipótesis contienen dos o más variables que son medibles o pueden serlo, y que se especifican cómo están relacionadas las variables.

El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de un factor esencial: el alcance inicial del estudio. Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho. Por lo tanto, el éxito de la investigación depende, en establecer una hipótesis adecuada que esté sujeta a comprobación (Cabezas et al., 2018, p. 48).

Finalmente, la hipótesis se define como la explicación de la asociación entre dos o más variables de estudio. De manera cotidiana los problemas de la investigación señalan incertidumbre, por lo tanto, la hipótesis anticipa la respuesta. Finalmente son respuestas tentativas a las preguntas de la tesis.

6.4 Las hipótesis correlacionales

Supone una posible relación estadística entre variables cuantitativas. Como se menciona, en este tipo de hipótesis se especifica las relaciones entre

las distintas variables y llegan a alcanzar un nivel lingüístico. Ejemplos sobre este tipo de hipótesis son:

- A mayor apreciación del dólar norteamericano, mayor depreciación de la moneda venezolana.
- El promedio de desarrollo de inteligencia está relacionado con la memoria (Icart & Pulpón, 2012, p. 53).

6.5 La hipótesis estadística

La hipótesis estadística para (Palomino et al., 2015, p. 70), es aquella que expresa la relación en términos cuantitativos o estadísticos. Esta puede expresarse en hipótesis alterna o hipótesis nula.

Para analizar la supuesta relación, se debe formular la hipótesis estadística que conduce a las correspondientes pruebas de significación estadística. Esta puede adoptar la forma de hipótesis nula (más conservadora) o alternativa (Icart & Pulpón, 2012, p. 67).

6.5.1 La hipótesis alterna

La hipótesis alterna (H_a) es la que afirma que la diferencia de los resultados entre las condiciones se debe a la variable independiente (Gamarra, Pujay, Berrospi, & Cuevas, 2008, p. 74). Asimismo, la hipótesis alternativa afirma la existencia de diferencias reales entre los grupos comparados (Icart & Pulpón, 2012, p. 67).

La hipótesis alterna, es la que establece diferencias entre los datos estadísticos. Donde el investigador afirma la existencia o no de una relación o asociación entre variables.

6.5.2 La Hipótesis nula

La hipótesis nula (H_0) es la contraparte de la alternativa, de tal forma que, si la primera es falsa, la segunda debe ser verdadera (Gamarra et al., 2008, p. 74). Asimismo, la hipótesis nula niega la diferencia estadística en cuanto a los resultados. Es decir, que puede haber diferencias (observables) pero éstas serían atribuibles al azar, no serían estadísticamente significativas (Icart & Pulpón, 2012, p. 67).

La hipótesis nula, es aquella que establece que no hay diferencias entre los datos estadísticos de diferentes muestras extraídas de una misma población.

Es la negación de la afirmación del investigador, y es la que busca probar el investigador.

6.6 ¿En todas las tesis se deben plantear hipótesis?

No, no todas las investigaciones formulan hipótesis. El hecho de que el investigador plantee o no hipótesis depende un factor esencial: el alcance o tipo de estudio. Las investigaciones que establecen hipótesis son únicamente aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra, valor o un hecho (Hernández et al., 2017, p. 81). A continuación en la tabla 9 se aprecia las formulación de las hipótesis dependiendo del tipo de investigación:

Tabla 9: *Formulación de hipótesis relacionado al alcance de investigación*

Alcance de investigación	¿Se formulan o no hipótesis?
Exploratorio	No se formulan hipótesis.
Descriptivo	Solamente cuando se pronostica un valor (por ejemplo: la tasa de desperdicio, el índice de rotación esperado en un mes determinado, el índice de inflación en un país y periodo específicos).
Correlacional	Si se formulan hipótesis correlacionales.
Explicativo o causal	Si se formulan hipótesis causales.

Fuente. (Hernández et al., 2017, p. 81).

Capítulo 7.

Antecedentes y el marco teórico de la tesis

7.1 Antecedentes de la investigación

Según (Arbaiza, 2013, p. 93), los antecedentes se refieren a las investigaciones previas y las distintas formas elegidas por los investigadores para abordar el problema. Su revisión permite conocer los tipos de estudio efectuados hasta el momento, los distintos medios de recolección de datos, los lugares donde se efectuaron las investigaciones y los principales autores referentes en el estudio de la problemática.

Conocer los antecedentes permite comprender cómo y cuánto se ha investigado el problema, lo que es también una prueba de su originalidad y pertinencia. Aunque se trate de un tema muy estudiado, cuyos antecedentes sean amplios, esto no quiere decir necesariamente que el tema este agotado; puede ser un acierto para el investigador encontrar un abordaje diferente y renovador frente a un problema complejo. En alguna medida, tener en cuenta los estudios anteriores implica superar las limitaciones encontradas y dar alguna luz sobre aspectos del problema no investigados hasta el momento (Arbaiza, 2013, pp. 93-94).

Los antecedentes según (Vara, A., 2012, p. 94), consisten en la revisión crítica de los diversos estudios que se han realizado previamente sobre el tema que investigas. Los antecedentes no son la simple aglomeración de investigaciones previas; por el contrario, es la revisión crítica de las tendencias de estudio sobre el tema. La actitud crítica para redactar los antecedentes implica realizar una selección y lectura detallada de la información que ha sido buscada y revisada previamente. Esto se efectúa para examinar la confrontación entre enfoques, autores y sus procedimientos y resultados empíricos.

Los antecedentes de la investigación son tesis nacionales e internacionales relacionadas a las variables planteadas, hay casos que los antecedentes son escasos, si es así, se tiene que buscar en otros idiomas, y en la elaboración de los antecedentes se tiene que tener en cuenta las siguientes sugerencias:

- Los antecedentes deben ser de una antigüedad de cinco años, deben ser presentados en orden cronológico del más reciente hasta el más antiguo.

- Los antecedentes deben estar vinculados a las variables de estudio, de no ser el caso con una variables y/o con las dimensiones de las variables planteadas.

Asimismo se sugiere la siguiente estructura que debe tener un antecedente:

- Apellido del autor.
- Año.
- Objetivo general.
- La metodología utilizada (enfoque, tipo, diseño, etc).
- La población y la muestra.
- El instrumento de medición.
- La conclusión general y/o mas relevante que usted considere.

A continuación se presenta un ejemplo de la estructura de un antecedente nacional, y es la siguiente:

Ñiquen (2018) en su tesis “El control previo y la gestión de tesorería en el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES 2017”, tuvo como objetivo general determinar la relación que existe entre el control previo y la gestión de Tesorería del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera SANIPES – 2017. La tesis está enmarcada en el enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y de diseño no experimental. La población estuvo formada por 186 trabajadores de la entidad, la muestra por 120 y el muestreo fue de tipo probabilístico.

Los instrumentos de recolección de datos fueron cuestionarios que fueron debidamente validados a través de juicios de expertos y determinado su confiabilidad a través del estadístico de fiabilidad (Alfa de Cronbach). Finalmente se concluye en desarrollar, actualizar e implementar y los procedimientos, directivas y manuales, que permitan mejorar el control el previo y como consecuencia mejorar la verificación del expediente de pago, para la optimización de la gestión de tesorería.

7.2 Marco teórico

El marco teórico no es un resumen de las teorías que se han escrito sobre el tema objeto de estudio, más bien es una revisión de publicaciones recientes sobre investigaciones hechas en otros contextos o en otro momento, que se parezca a la que se está intentando ejecutar, examinar sus resultados y forma

de enfocarla, permite que el investigador cuente con esas experiencias y no cometa los mismos errores, los resultados sirven para orientar la nueva investigación (Plaza et al., 2019, p. 149).

El marco teórico según (Saavedra, 2017, p. 147), es el punto de partida para la formulación del problema y la hipótesis de las interpretaciones y conclusiones, así como de la explicación de los resultados finales del trabajo de investigación.

Según (Bernal, 2016, p. 171), se entiende como la fundamentación teórica sobre el tema de interés dentro de la cual se enmarca la investigación que va a realizarse. Es decir, es una presentación crítica de las principales escuelas, enfoques o teorías existentes sobre el tema objeto de estudio, en que se muestra el nivel del conocimiento en ese campo, los principales debates, resultados, instrumentos utilizados y demás aspectos pertinentes y relevantes sobre el tema de interés.

Para (Hernández & Mendoza, 2018, p. 95), un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores.

Para buscar la información para el marco teórico, de acuerdo con (Bernal, 2010 citado por Arbaiza, 2013, pp. 83-84), lo más apropiado es empezar por recopilar la mayor cantidad de información de fuentes primarias, es decir, de los estudios directos que se hayan realizado sobre el problema.

En la investigación primaria, la información proviene de observaciones empíricas, grabaciones, entrevistas, experimentos, estadísticas, etc. Asimismo (Stangor, 2011 citado por Arbaiza, 2013, p. 84) señala la ventaja de acudir a las fuentes secundarias que son los estudios hechos por otros investigadores. En la tabla 10, se puede apreciar las fuentes primarias y fuentes secundarias más usuales en la tesis:

Tabla 10: *Fuentes primarias y fuentes secundarias en el marco teórico*

Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Documentos originales (libros, revistas, diarios).	Libros de texto.
Observación empírica.	Tesis.
Grabaciones.	Artículos científicos.

Entrevistas.	Base de datos académicos y universitarios.
Experimentos.	Charlas y disertaciones.
Registros.	Enciclopedias, diccionarios.
Material audiovisual y digital.	Sitios web, reseñas, etcétera.
Estadísticas, etcétera.	

Fuente: (Arbaiza, 2013, p. 86).

Un requisito para esta tarea la constituye una exhaustiva revisión de la bibliografía, sobre todo la clásica y la más actualizada, que se encuentra generalmente en revistas especializadas, tesis de posgrado y reportes de investigación (Velazquez & Rey, 2013, p. 85).

Hay estrecha relación entre teoría, el proceso de investigación y la realidad o entorno. La investigación puede iniciar una teoría nueva, reformar una existente o simplemente definir con más claridad, conceptos o variables ya existentes (Plaza et al., 2019, p. 149).

El número de referencias del marco teórico depende del planteamiento del problema, el tipo de reporte y el área en que nos situemos, además del presupuesto. Por lo tanto, no hay una respuesta exacta ni mucho menos. Sin embargo, algunos autores proponen una cifra de alrededor de 30 referencias (Mertens, 2005, citado por Hernández et al., 2017, p. 66).

Los autores Hernández et al., 2014 citado por Hernández et al., 2017, p. 66) analizaron varias tesis y disertaciones, así como artículos de revistas académicas en Estados Unidos y México, y consultaron a varios profesores iberoamericanos, y encontraron los siguientes parámetros: en una investigación de bachillerato o licenciatura para una asignatura, el número puede variar entre 10 y 25; en una tesina, entre 20 y 30, en una tesis de licenciatura, entre 25 y 35.

Según (Hernández & Mendoza, 2018, p. 96), en una tesis de maestría se necesita entre 30 y 40 referencias, en un artículo para una revista científica, entre 40 y 60 referencias. En una tesis doctoral el número se incrementa entre 60 y 120 referencias.

Con todo, deben ser referencias directamente vinculadas con el planteamiento del problema, es decir, se excluyen las fuentes primarias que mencionan indirectamente o de forma periférica el planteamiento, las que no recolectan ni se fundamentan en datos (que son simples opiniones de un individuo), trabajos no publicados o no avalados por una institución.

Finalmente el marco teórico es un proceso de la revisión bibliográfica, donde se investiga, busca y selecciona las fuentes de información, vinculadas a las variables y las dimensiones, asimismo se tiene que contar con la teoría o el enfoque teórico de las variables planteadas. En el marco teórico desde el plan o proyecto de tesis debe contener dos componentes importantes como son:

7.3 Componentes del marco teórico en una tesis

Teniendo en claro las variables planteadas del estudio, cada una de ellas tiene que estar sustentada por teorías generales y la teoría sustantiva, a continuación se explicará:

7.3.1 Teorías generales (modelos, enfoques o teorías)

Son conjuntos de proposiciones estrechamente relacionadas que son de mucha utilidad para la explicación o sustentación de fenómenos o procesos, contiene una visión de la sociedad, del lugar que se ocupa de ella con sus respectivas características que existe entre el todo y cada uno de sus componentes.

Es necesario considerar que en la teoría del conocimiento, como en todos los dominios de la ciencia, hay que razonar dialécticamente, no suponer nuestro conocimiento acabado e invariable, sino analizar el proceso donde el conocimiento nace de la ignorancia o donde el conocimiento incompleto e inexacto llega a ser conocimiento más completo y más exacto (Concepcion, et al., 2019, p. 78).

Según (Hernández et al., 2017, p. 62), una teoría es un conjunto de proposiciones interrelacionadas para explicar por qué y cómo ocurre un fenómeno. Se tiene la variable 1 denominada calidad, entonces investigando la mencionada variable se presenta en la tabla 11 las siguientes teorías generales:

Tabla 11: *Teorías generales de la variable calidad*

Autor	Teorías de la calidad
• W. Edwards Deming	• Administración de la calidad
• Joseph M. Juran	• La carretera de Juran
• Philip B. Crosby	• Concepto de 0 defectos
• William Ouchi	• El enfoque Z
• Kobayashi	• Administración creativa
• Kauro Ishikawa	• Enfoque de la calidad total
• Karl Albrecht	• El triángulo del servicio

Fuente: (Hernández & Pulido, 2011, pp. 124-144).

7.3.2 Teorías sustantivas

Las teorías sustantivas están constituidas por proposiciones teóricas específicas de la realidad social que se tiene por objetivo investigar. Aquí abarca definiciones, conceptos, objetivos, importancia, clasificación, características permitiendo con todo ello la recolección de datos (cuestionario).

A continuación, en la tabla 12, se presenta y se extrae de la tesis titulada Capacitación y desempeño laboral del personal médico del Hospital Huaycán de Ate, 2018, las teorías generales y sustantivas que se utilizó en la variable desempeño laboral, y son las siguientes:

Tabla 12: *Teorías generales y teoría sustantiva de la variable desempeño laboral*

Teorías generales (modelos, enfoques o teorías)	Teorías sustantivas
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del Establecimiento de Metas de Locke 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del desempeño laboral
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la Expectativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes del Desempeño Laboral
	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la evaluación del desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de evaluación del desempeño

Fuente: (Piélagos, 2018).

A continuación, en la tabla 13, se presenta y se extrae de la tesis titulada Cultura y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020, las teorías generales y sustantivas que se utilizó en la variable evasión tributaria, y son las siguientes:

Tabla 13: *Teorías generales y teoría sustantiva de la variable evasión tributaria*

Teorías generales (modelos, enfoques o teorías)	Teorías sustantivas
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del modelo básico según Allingham y Sandmo (1972) 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la evasión tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del modelo básico según Spicer y Lundstedt (1976) 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas de la evasión tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la economía experimental según Alm, Jackson y Mckee (1992) 	<ul style="list-style-type: none"> • La defraudación Tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la desigualdad y la equidad según Spicer y Hero (1985) 	<ul style="list-style-type: none"> • La elusión Tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría prospectiva según Kahneman y Tversky (1979 y 1992) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la confianza según Musgrave (1980) 	

Fuente: (Guerrero, 2020).

Capítulo 8.

Alcance de investigación y la matriz de consistencia

8.1 Alcance de investigación en la tesis

Según (Hernández et al., 2017, p. 74), al terminar de revisar los antecedentes y de elaborar el marco teórico, conviene visualizar el alcance del estudio. El alcance es una especie de pivote entre lo que encontraste en la revista de la literatura y la formulación de la hipótesis. Del alcance dependerá la estrategia de investigación, incluido el diseño, los procedimientos y otros elementos.

Se entiende por el tipo de investigación a la precisión de la ubicación del estudio en una clasificación de las investigaciones. Como las clasificaciones dependen del criterio, existen varias clasificaciones de las investigaciones. El investigador ubicará el tipo de estudio, teniendo en cuenta cada una de las clasificaciones existentes, pero no dejará de tener en cuenta el tipo de investigación según el control de variables (Tafur & Izaguirre, 2015, p. 189).

En la ciencia existen diferentes tipos de investigación y es necesario conocer sus características para saber cuál de ellos se ajusta mejor a la investigación que va a realizarse (Bernal, 2016, p. 143).

Ahora bien, surge necesariamente la pregunta: ¿de qué depende que nuestro estudio se inicie como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo? La respuesta no es sencilla, pero diremos que depende fundamentalmente de dos factores: el estado del conocimiento sobre el problema de investigación, mostrado por la revisión de la literatura, así como la perspectiva que se pretenda dar al estudio (Hernández et al., 2014, p. 90). En la figura 6, se presenta los alcances de la investigación:

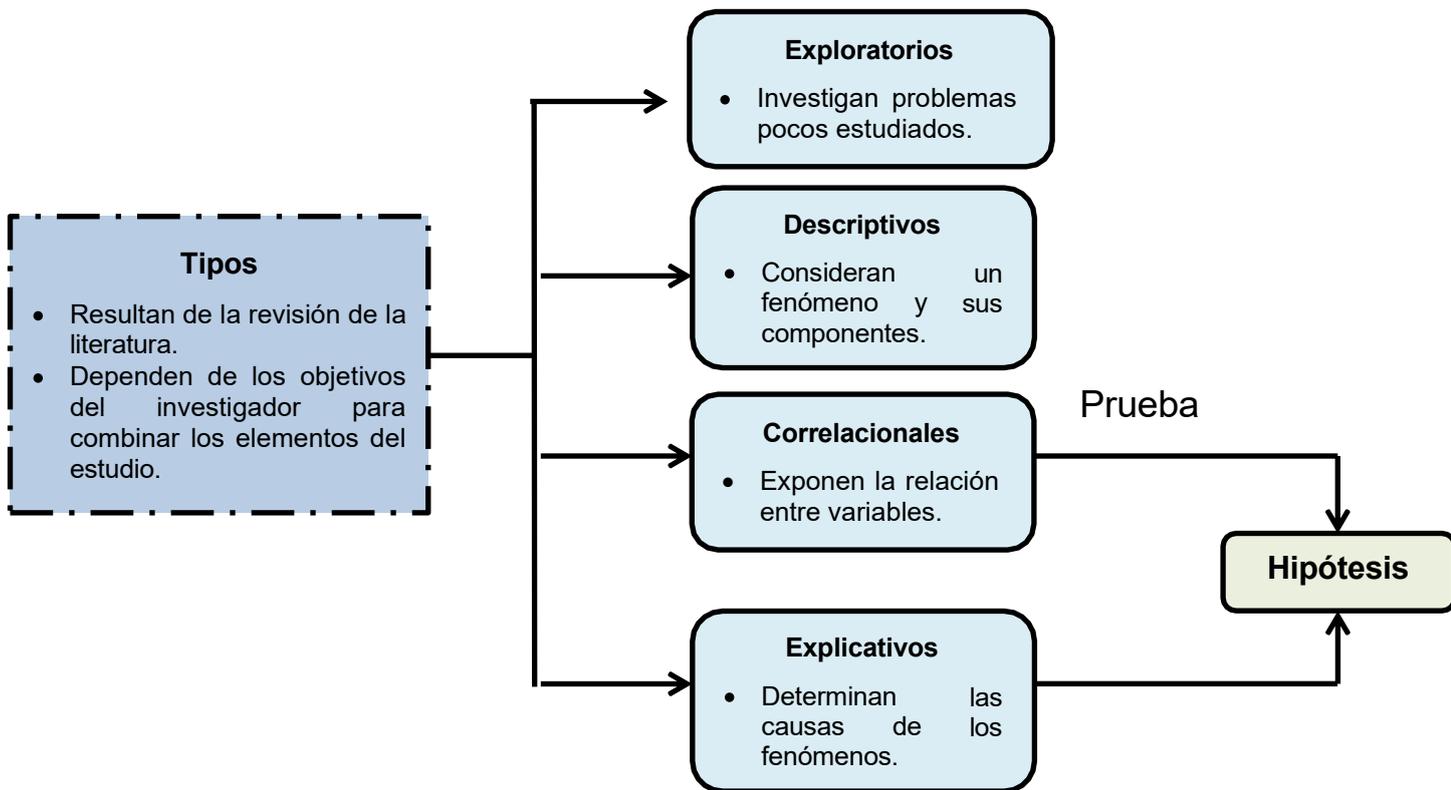


Figura 6: Alcances de la investigación

Fuente: (Hernández et al., 2017, p. 73).

8.1.1 Alcance exploratorio

Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y, por lo común, anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos (Hernández et al., 2017, p. 74).

La investigación exploratoria no necesita necesariamente hipótesis. Estudia, analiza, describe y especifica situaciones y propiedades de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno u objeto que sea sometido a análisis (Deza & Muñoz, 2008, p. 18).

Las tesis de tipo exploratorio son aquellas que se estudia o investiga por primera vez, o son pocos estudiados.

8.1.2 Alcance descriptivo

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. Los trabajos de grado, en los pregrados y en muchas de las

maestrías, son estudios de carácter eminentemente descriptivo. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, se realizan diagnósticos, perfiles o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etc., pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera (Bernal, 2016, p. 143).

Algunos temas de investigación descriptivas se tienen:

- Estudios de carácter diagnóstico.
- Diseños de guías, modelos, productos, prototipos.
- Estudios orientados a la descripción o identificación de rasgos o características de un objeto de estudio.
- Estudios de descripción de conductas, de actitudes, de perfiles (Bernal, 2016, p. 144)

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que se investiga (Hernández et al., 2017, p. 76).

En la tesis de tipo descriptivo se realiza la medición y la descripción de sucesos o acontecimientos y son de una sola variable.

8.1.3 Alcance correlacional

“Se orienta a la determinación del grado de relación existente entre dos o más variables de interés en una misma muestra de sujetos o el grado de relación existente entre dos fenómenos o eventos observados (Sánchez & Reyes, 2002, p. 80).

En el caso de estudios correlacionales cuantitativos se mide el grado de relación entre dos o más variables que intervienen en el estudio para luego medir y analizar esas correlaciones y evaluar sus resultados (Cortés & Iglesias, 2004, p. 21).

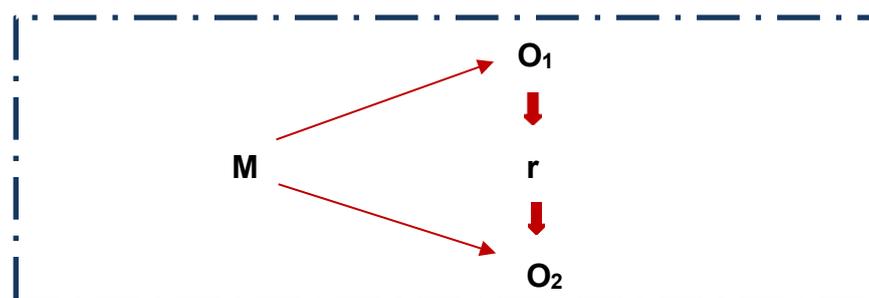
Los estudios correlacionales al evaluar el grado de asociación entre las variables primero miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y las describen y después cuantifican y analizan la vinculación. La utilidad principal de

los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Las correlaciones pueden ser positivas o negativas. Si es positiva, significa que los casos que muestren altos valores en una variable tenderán también a manifestar valores elevados en la otra variable. Si es negativa implica que casos con valores elevados en una variable tenderán a mostrar valores bajos en la otra variable (Hernández & Mendoza, 2018,p. 110).

La investigación correlacional según (Bernal, 2016, p. 147), tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables o resultados de variables. Uno de los puntos importantes respecto a la investigación correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra. En otras palabras, la correlación examina asociaciones, pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro.

En los estudios correlacionales cuantitativos se mide el grado de relación entre dos o más variable que son parte del estudio para luego medir esas correlaciones y definir sus resultados, el objetivo de estos estudios es conocer cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas (Cabezas et al., 2018, p. 69).

Las tesis de tipo correlacional tienen como objeto la medición del grado de asociación entre dos o más variables. Las tesis de tipo correlacional miden las variables que se pretende ver si están o no relacionadas en la muestra de estudio y posteriormente se analiza la correlación. La finalidad de las tesis correlacionales es de conocer el comportamiento de una variable conociendo el comportamiento de otras. El esquema en una tesis correlacional es el siguiente:



Donde:

M. Muestra en la que se realiza la investigación

O₁. Observaciones de la variable 1

O₂. Observaciones de la variable 2

r. Relación o asociación de las variables de la investigación

8.1.3.1 Títulos de tesis aprobados de alcance correlacional

- Estrategia de marketing y la productividad de la empresa inmobiliaria y constructora 2C S.A.C., año 2018 (Cabrejos, 2019).
- Las 5 s y las condiciones ambientales de trabajo en una empresa privada, año 2017. (Nuñez, 2019).
- Capacitación y desempeño laboral del personal médico del Hospital Huaycán de Ate, 2018. (Piélagos, 2018).
- Riesgos laborales y desempeño profesional del personal de enfermería de la Dirección del Sistema de Atención Móvil de Urgencias y Emergencias de Lima, 2018. (Oblitas, 2018).
- Calidad de atención y Satisfacción del servicio de los pacientes atendidos en el Servicio de odontología del Centro de Salud San Sebastián, Lima – 2018. (Herrera, 2018).

8.1.4 Alcance explicativo (correlacional causal)

De acuerdo con el autor (Bernal, 2016, p. 148), son investigaciones en las que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones. En síntesis, en la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables. Así como se afirma que la investigación descriptiva es el nivel básico de la investigación científica, la investigación explicativa o causal es para muchos expertos el ideal y el nivel culmen de la investigación no experimental.

Los estudios explicativos son más que la descripción de conceptos o fenómenos o el establecimiento de relaciones entre variables más bien, están diseñados para determinar las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables (Hernández et al., 2017, p. 78).

Las tesis de tipo explicativo tienen como propósito de explicar porque ocurre un acontecimiento o hecho y sus causas que lo genera, asimismo se explica la causalidad de una variable con la otra, y por qué están asociadas. El esquema en una tesis explicativa o correlacional causal es el siguiente:



Donde:

M. Muestra de Estudio

O_x. Medición de la variable independiente

O_y. Medición de la variable dependiente

8.1.4.1 Títulos de tesis aprobados (explicativos)

- Presupuestos por resultados en la calidad de gasto de la UGEL 04, Comas, 2019 (García Y. , 2020).
- Competencias blandas en la empleabilidad de la Universidad Privada del Norte-sede los Olivos, año 2018. (Cruzado, 2019).
- Estrategias metacognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico en el área de religión en alumnos del segundo grado de secundaria
- Google Adwords en el proceso de captación de nuevos clientes en la empresa Klimatechnik SAC, año 2016-2017. (Vásquez, 2019).
- Control interno según la metodología COSO I y su influencia en la gestión del control de activos fijos en una empresa privada, año 2017. (Caceres, 2019).
- Estrategias de lectura en los niveles de comprensión lectora de los estudiantes de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos 2017. (Arroyo, 2017).
- La gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón (Daga, 2018).
- Autoestima, habilidades sociales en la inteligencia emocional en los estudiantes de la Red N° 13 UGEL 06 Ate – 2016. (Barrón, 2017)
- El Coaching educativo en las habilidades sociales de los estudiantes del V ciclo del nivel primaria de la Institución Educativa: Francisco Bolognesi del Distrito de Independencia, 2017. (Soto, 2017).

- Calidad del servicio en la satisfacción del usuario de consulta externa en una Red del Ministerio Salud, en el año 2019 (Velásquez, 2020).
- Gestión Municipal en la participación ciudadana del distrito de Pueblo Libre – Lima, 2019 (Rojas , 2020).

8.1.5 La matriz de consistencia

Según (Palacios et al., 2016, p. 539) define matriz de consistencia como la herramienta que posibilita una visión panorámica del proyecto o plan de tesis, que sintetiza al conjunto: problema, objetivos, hipótesis, variables, indicadores y la metodología de la investigación.

La matriz de consistencia para (Córdova, 2013, p. 19), es la disposición matricial de los principales elementos de una investigación científica donde se observa las relaciones verticales y horizontal de las mismas.

Finalmente, para la elaboración de la matriz de consistencia es de libertad del investigador en cuanto a su diseño, y también al esquema que posea la Universidad de procedencia. Además, el problema general guarda estrecha relación con los objetivos, hipótesis vinculadas a las variables, dimensiones e indicadores planteados.

8.1.6 Elaboración de la matriz de consistencia de alcance correlacional

Para la elaboración de la matriz de consistencia se sugiere los siguientes pasos:

- El título de la tesis definido.
- Las variables y las dimensiones deben estar debidamente sustentados con su respectivo marco teórico.
- Conocer el verdadero objetivo del alcance correlacional, es decir determinar la asociación o correlación de las variables.
- Mínimo se requiere tres dimensiones por cada variable, es decir se tendrá tres problemas, objetivos e hipótesis específicas.
- En la elaboración de la matriz de consistencia de alcance correlacional, en la figura 7, se observa la vinculación de la variable 1 y la variable 2, después las dimensiones de la variable 1 versus la variable 2, relacionado al problema, objetivo e hipótesis general y específicas:

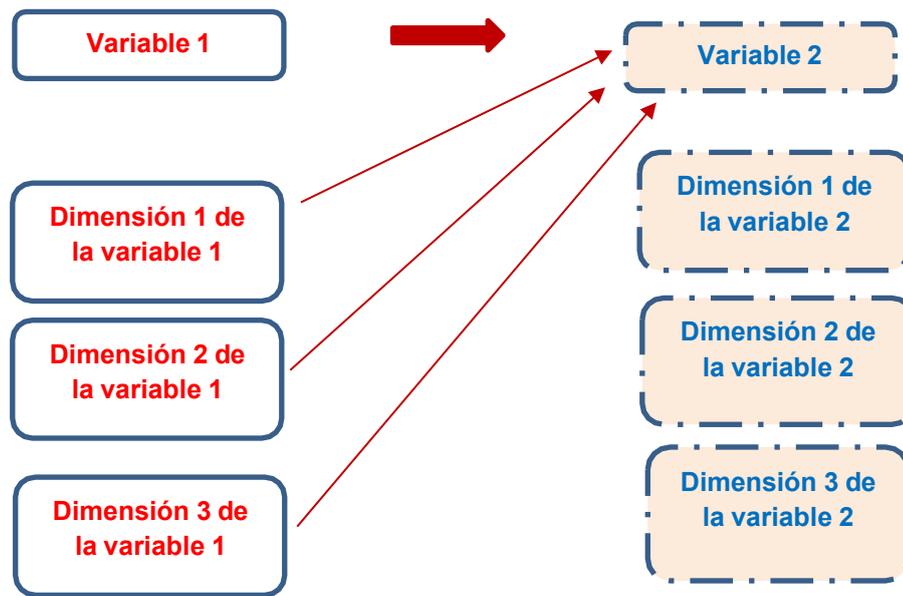


Figura 7: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, en la figura 8, se presenta como ejemplo la tesis titulada Cultura y la evasión tributarias de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020, donde extraemos sus variables y dimensiones, para presentar su respectiva vinculación para elaborar la matriz de consistencia de alcance correlacional:

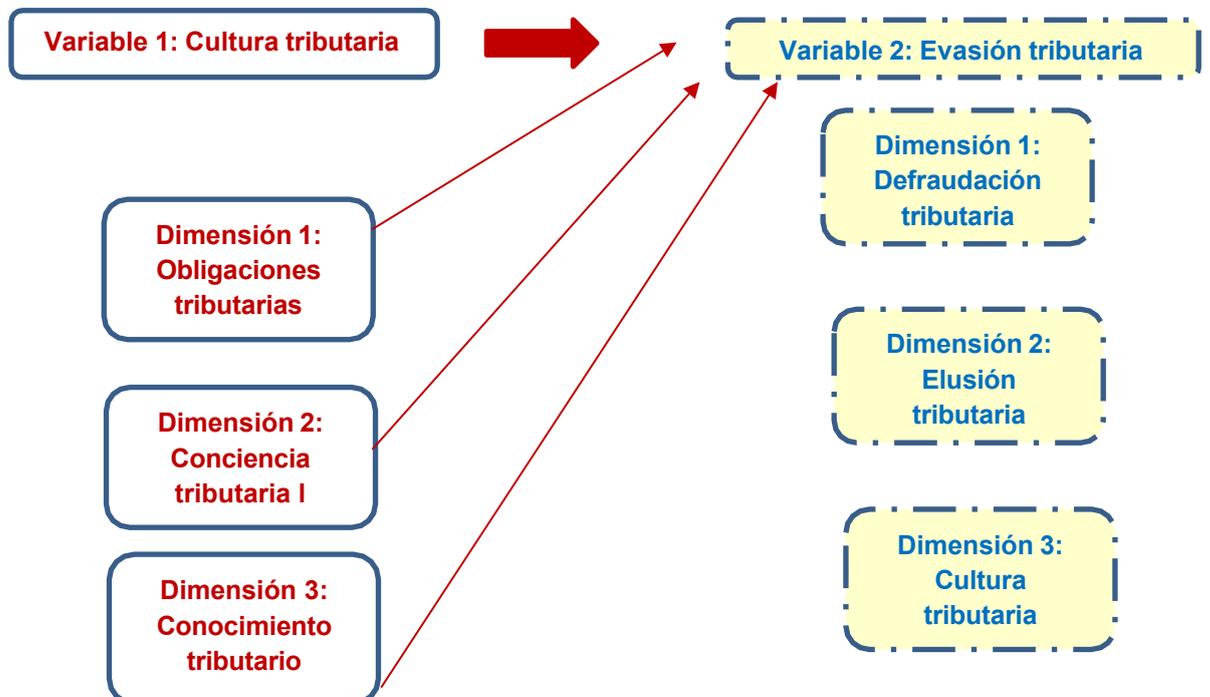


Figura 8: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional de las variables cultura tributaria y evasión tributaria

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, se presenta como ejemplo la matriz de consistencia, teniendo los datos de la vinculación en la figura 8:

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Espinoza R., Sánchez M., Velasco M., Gonzales A., Romero R., Mory W.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.																																																											
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES																																																								
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre la cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo las obligaciones tributarias se relacionan con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020?</p> <p>¿Qué relación existe entre la conciencia tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2019?</p> <p>¿Cómo el conocimiento tributario se relaciona con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020?</p>	<p>Objetivo General Determinar qué relación existe entre la cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>Objetivos específicos Establecer como las obligaciones tributarias se relaciona con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>Determinar qué relación existe entre la conciencia tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2019.</p> <p>Establecer como el conocimiento tributario se relaciona con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p>	<p>Hipótesis General Existe relación significativa entre la cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>Hipótesis específicos Las obligaciones tributarias se relacionan significativamente con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2019.</p> <p>Existe relación significativa entre la conciencia tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>El conocimiento tributario se relaciona significativamente con la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p>	<p>Variable 1. Cultura tributaria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Obligaciones Tributarias</td> <td>Comprobantes de Pago</td> <td>1, 2</td> <td rowspan="5">Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)</td> </tr> <tr> <td>Sanciones Tributarias</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>Impuesto a la Renta</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Conciencia Tributaria</td> <td>Beneficios Tributarios</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Declaración Oportuna</td> <td>11, 12</td> </tr> <tr> <td>Cronograma de Obligaciones</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Conocimiento tributario</td> <td>Capacitaciones</td> <td>15, 16</td> </tr> <tr> <td>Folletos informativos</td> <td>17, 18</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento adecuado</td> <td>19, 20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cumplimiento de obligaciones</td> <td>21, 22</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable 2. Evasión tributaria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> <th>Escala y valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Defraudación Tributaria</td> <td>Omisión de pago</td> <td>1, 2</td> <td rowspan="6">Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)</td> </tr> <tr> <td>Ocultar información</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>Doctrina económica</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Elusión tributaria</td> <td>Leyes tributarias</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td>El deber moral</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cultura tributaria</td> <td>Aspectos normativos</td> <td>11, 12</td> </tr> <tr> <td>Aspectos culturales</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td>Aspectos socioeconómicos</td> <td>15, 16</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Obligaciones Tributarias	Comprobantes de Pago	1, 2	Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)	Sanciones Tributarias	3, 4	Impuesto a la Renta	5, 6	IGV	7, 8	Conciencia Tributaria	Beneficios Tributarios	9, 10	Declaración Oportuna	11, 12	Cronograma de Obligaciones	13, 14	Conocimiento tributario	Capacitaciones	15, 16	Folletos informativos	17, 18	Tratamiento adecuado	19, 20		Cumplimiento de obligaciones	21, 22		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Defraudación Tributaria	Omisión de pago	1, 2	Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)	Ocultar información	3, 4	Doctrina económica	5, 6	Elusión tributaria	Leyes tributarias	7, 8	El deber moral	9, 10	Cultura tributaria	Aspectos normativos	11, 12	Aspectos culturales	13, 14	Aspectos socioeconómicos	15, 16
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala																																																								
Obligaciones Tributarias	Comprobantes de Pago	1, 2	Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)																																																								
	Sanciones Tributarias	3, 4																																																									
	Impuesto a la Renta	5, 6																																																									
	IGV	7, 8																																																									
Conciencia Tributaria	Beneficios Tributarios	9, 10																																																									
	Declaración Oportuna	11, 12																																																									
	Cronograma de Obligaciones	13, 14																																																									
Conocimiento tributario	Capacitaciones	15, 16																																																									
	Folletos informativos	17, 18																																																									
	Tratamiento adecuado	19, 20																																																									
	Cumplimiento de obligaciones	21, 22																																																									
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores																																																								
Defraudación Tributaria	Omisión de pago	1, 2	Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indeciso (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)																																																								
	Ocultar información	3, 4																																																									
	Doctrina económica	5, 6																																																									
Elusión tributaria	Leyes tributarias	7, 8																																																									
	El deber moral	9, 10																																																									
Cultura tributaria	Aspectos normativos	11, 12																																																									
	Aspectos culturales	13, 14																																																									
	Aspectos socioeconómicos	15, 16																																																									
<p>METODOLOGÍA Tipo de investigación. Correlacional Diseño: No experimental – transversal Población: 59 Mypes de la Av. Riva Agüero entre cuadra 0 a cuadra 6 – Distrito del Agustino Muestra: 59 Mypes de la Av. Riva Agüero entre cuadra 0 a cuadra 6 – Distrito del Agustino Muestreo: No Probabilístico</p>																																																											

A continuación, se presenta como ejemplo la tesis titulada Investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho año 2020, donde extraemos sus variables y dimensiones, para presentar su respectiva vinculación para elaborar la matriz de consistencia de alcance correlacional:

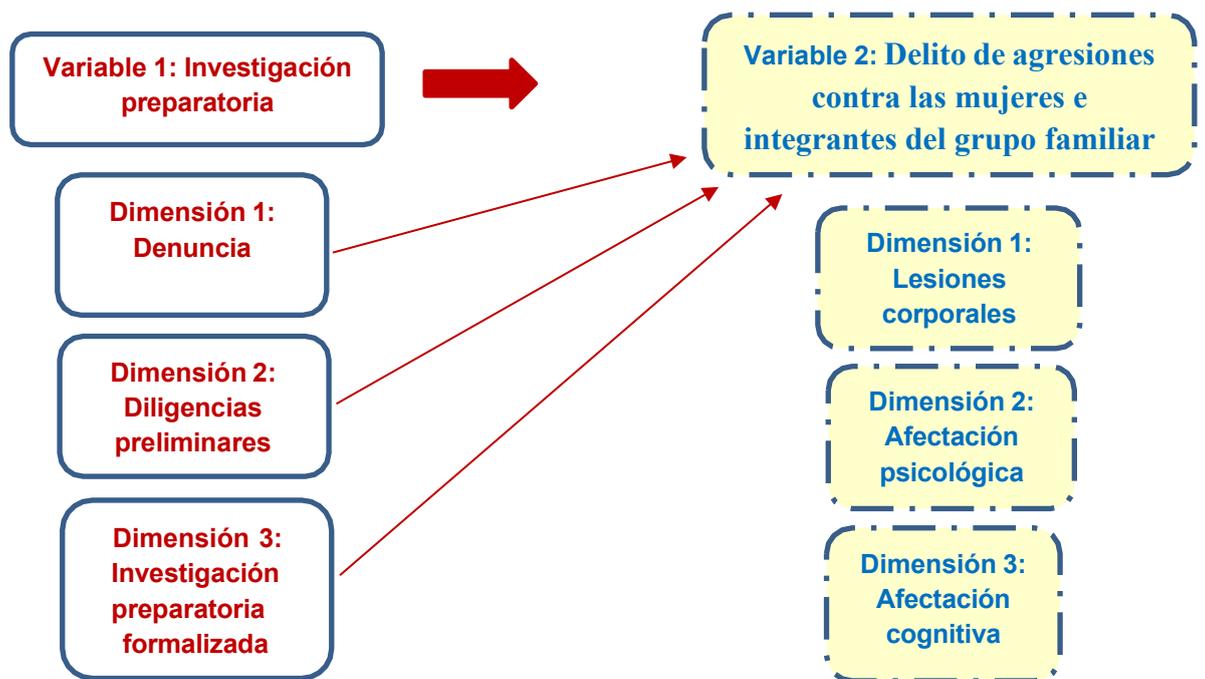


Figura 9: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance correlacional de las variables investigación preparatoria y delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, se presenta como ejemplo la matriz de consistencia, teniendo los datos de la vinculación en la figura 9:

Investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho año 2020																																									
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES																																						
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre la investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo la denuncia se relaciona con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>¿Cuál es la relación entre las diligencias preliminares y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020? ¿En qué medida la investigación preparatoria formalizada se relaciona con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020?</p>	<p>Objetivo General Establecer qué relación existe entre la investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>Objetivos específicos Determinar como la denuncia se relaciona con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020. Determinar cuál es la relación entre las diligencias preliminares y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020. Establecer en qué medida la investigación preparatoria formalizada se relaciona con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p>	<p>Hipótesis General Existe relación significativa entre la investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>Hipótesis específicas La denuncia se relaciona significativamente con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>Las diligencias preliminares se relacionan significativamente con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020. La investigación preparatoria formalizada se relaciona significativamente con el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p>	<p>Variable 1. Investigación preparatoria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Denuncia</td> <td>Ministerio público</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>PNP</td> <td>4, 5, 6, 7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Diligencias preliminares</td> <td>Fiscal</td> <td>8, 9, 10</td> </tr> <tr> <td>Partes</td> <td>11, 12, 13</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Investigación preparatoria formalizada</td> <td>Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal.</td> <td>14, 15</td> </tr> <tr> <td>Nivel de coherencia en la acusación del fiscal.</td> <td>16, 17</td> </tr> <tr> <td>Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.</td> <td>18, 19</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable 2. Delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Lesiones corporales</td> <td>Por maltrato</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>Ocasionadas por un miembro de la familia</td> <td>4, 5, 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Afectación psicológica</td> <td>Ocasionadas por un miembro de la familia</td> <td>7, 8, 9</td> </tr> <tr> <td>Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios</td> <td>10, 11</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Afectación cognitiva</td> <td>Ocasionadas por un miembro de la familia</td> <td>12, 13, 14</td> </tr> <tr> <td>Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios</td> <td>15, 16</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Denuncia	Ministerio público	1, 2, 3	PNP	4, 5, 6, 7	Diligencias preliminares	Fiscal	8, 9, 10	Partes	11, 12, 13	Investigación preparatoria formalizada	Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal.	14, 15	Nivel de coherencia en la acusación del fiscal.	16, 17	Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.	18, 19	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Lesiones corporales	Por maltrato	1, 2, 3	Ocasionadas por un miembro de la familia	4, 5, 6	Afectación psicológica	Ocasionadas por un miembro de la familia	7, 8, 9	Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios	10, 11	Afectación cognitiva	Ocasionadas por un miembro de la familia	12, 13, 14	Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios	15, 16
Dimensiones	Indicadores	Ítems																																							
Denuncia	Ministerio público	1, 2, 3																																							
	PNP	4, 5, 6, 7																																							
Diligencias preliminares	Fiscal	8, 9, 10																																							
	Partes	11, 12, 13																																							
Investigación preparatoria formalizada	Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal.	14, 15																																							
	Nivel de coherencia en la acusación del fiscal.	16, 17																																							
	Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.	18, 19																																							
Dimensiones	Indicadores	Ítems																																							
Lesiones corporales	Por maltrato	1, 2, 3																																							
	Ocasionadas por un miembro de la familia	4, 5, 6																																							
Afectación psicológica	Ocasionadas por un miembro de la familia	7, 8, 9																																							
	Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios	10, 11																																							
Afectación cognitiva	Ocasionadas por un miembro de la familia	12, 13, 14																																							
	Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios	15, 16																																							

Fuente. (Rodríguez V., 2020).

8.1.7 Elaboración de la matriz de consistencia de alcance explicativo (correlacional – causal)

Para la elaboración de la matriz de consistencia se sugiere los siguientes pasos:

- El título de la tesis definido.
- Las variables y las dimensiones deben estar debidamente sustentados con su respectivo marco teórico.
- Conocer el verdadero objetivo del alcance explicativo (correlacional – causal), es decir determinar la causalidad de una variable sobre la otra.
- Mínimo se requiere tres dimensiones por cada variable, es decir se tendrá tres problemas, objetivos e hipótesis específicas.
- A continuación, en la figura 10 se presenta el esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo (correlacional – causal):

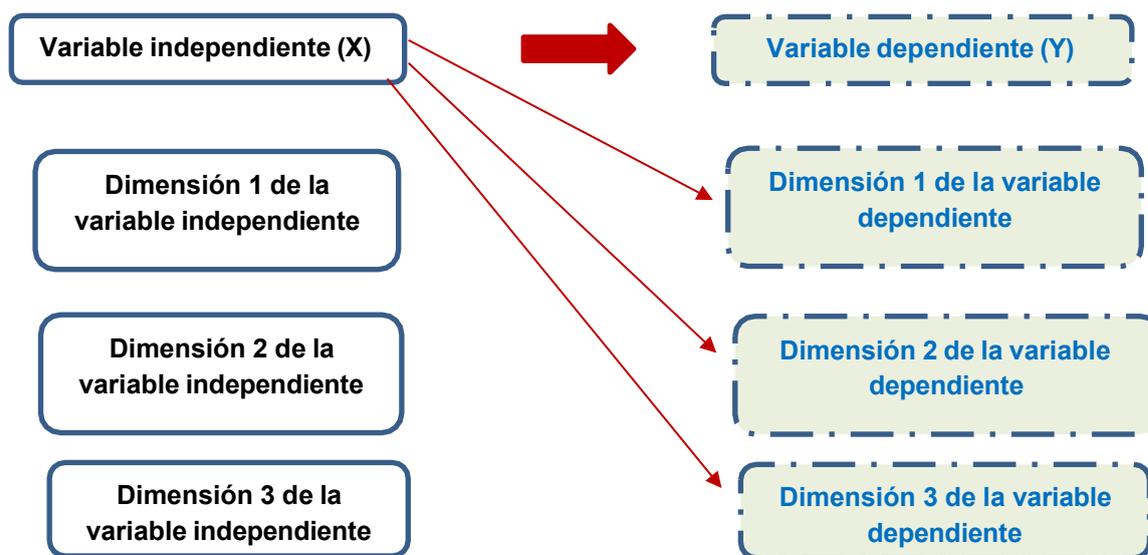


Figura 10: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo (correlacional – causal).

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

En la figura 10, se aprecia que las variables se relacionan en el problema, objetivo y en la hipótesis general. Asimismo, la variable independiente se relaciona con las dimensiones de la variable dependiente, respecto a los problemas, objetivos e hipótesis específicas.

A continuación, en la figura 11, se presenta como ejemplo la tesis titulada Estrategias de lectura en los niveles de comprensión lectora de los estudiantes

de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos 2017, donde se extrae sus variables y dimensiones, para presentar su respectiva vinculación en la elaboración de la matriz de consistencia de alcance explicativo (correlacional – causal):

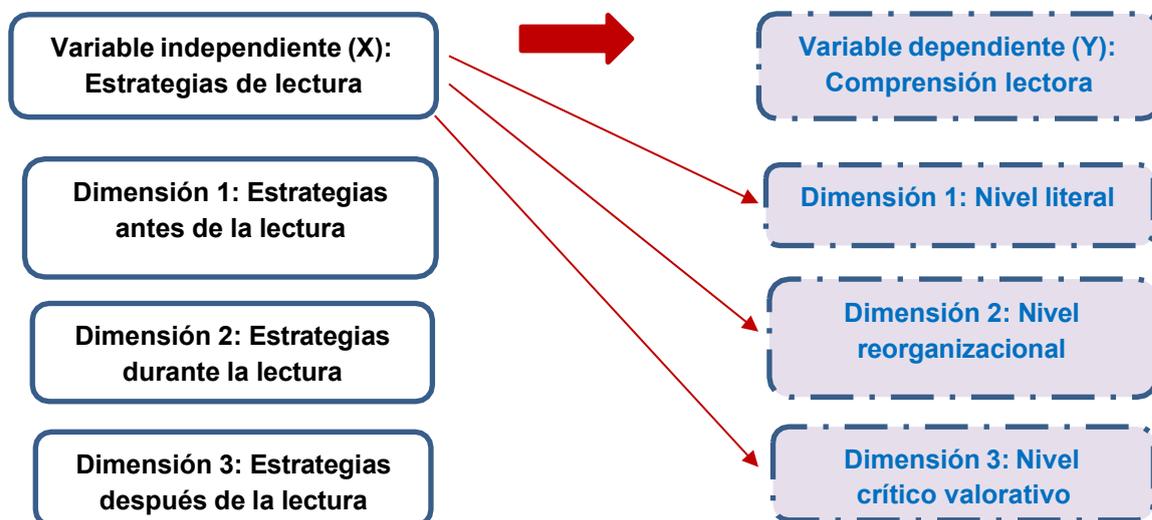


Figura 11: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables estrategias de lectura y comprensión lectora **Elaborado por:** (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, se presenta como ejemplo la matriz de consistencia, teniendo los datos de la vinculación en la figura 11:

Estrategias de lectura en los niveles de comprensión lectora de los estudiantes de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos 2017.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES																																							
<p>Problema General ¿Cómo es la incidencia de las estrategias de lectura en la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo inciden las estrategias de lectura en el nivel literal de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017?</p> <p>¿Cómo inciden las estrategias de lectura en el nivel reorganizacional de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017?</p> <p>¿Cómo inciden las estrategias de lectura en el nivel crítico valorativo de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017?</p>	<p>Objetivo General Determinar la incidencia de las estrategias de lectura en la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la incidencia de las estrategias de lectura en el nivel literal de la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p> <p>Determinar la incidencia de las estrategias de lectura en el nivel reorganizacional de la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p> <p>Determinar la incidencia de las estrategias de lectura en el nivel crítico valorativo de la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p>	<p>Hipótesis General Existe incidencia de las estrategias de lectura en la comprensión lectora de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040, 20 de abril, Los Olivos, 2017</p> <p>Hipótesis específicas Existe incidencia de las estrategias de lectura en el nivel literal de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p> <p>Existe incidencia de las estrategias de lectura en el nivel reorganizacional de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p> <p>Existe incidencia de las estrategias de lectura en el nivel crítico valorativo de los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos, 2017.</p>	<p>Variable (X). Estrategias de lectura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Estrategias antes de la lectura</td> <td>Se pregunta qué va a leer</td> </tr> <tr> <td>Infiere de que tratara la lectura</td> </tr> <tr> <td>Se pregunta qué tipo de texto leerá</td> </tr> <tr> <td>Explora conocimientos previos sobre el título del texto.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Estrategias durante la lectura</td> <td>Compara predicciones o hipótesis que formulo antes de iniciar la lectura</td> </tr> <tr> <td>Realiza subrayados para identificar ideas principales</td> </tr> <tr> <td>Se auto pregunta, para saber si entiende la lectura</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Estrategias después de la lectura</td> <td>Relee para un mejor entendimiento de la lectura.</td> </tr> <tr> <td>Al final de la lectura realiza resúmenes de los párrafos del texto</td> </tr> <tr> <td>Luego de leer, puedes decir con sus propias palabras de qué trato el texto</td> </tr> <tr> <td>Organiza la información en gráficos, para resumir el texto leído</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Reflexiona sobre los hechos que ocurrieron en el texto</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable (Y). Niveles de comprensión de lectora</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Nivel literal</td> <td>Distinguir entre información relevante e información secundaria.</td> </tr> <tr> <td>Saber encontrar la idea principal.</td> </tr> <tr> <td>Identificar relaciones causa efecto.</td> </tr> <tr> <td>Seguir unas instrucciones.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Nivel reorganizacional</td> <td>Reconocer las secuencias de una acción.</td> </tr> <tr> <td>Suprimir información trivial o redundante.</td> </tr> <tr> <td>Incluir conjuntos de ideas en conceptos inclusivos.</td> </tr> <tr> <td>Reorganizar la información según determinados objetivos.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Nivel crítico - valorativo</td> <td>Hacer un resumen de forma jerarquizada.</td> </tr> <tr> <td>Clasificar según unos criterios dados.</td> </tr> <tr> <td>Juzgar el contenido de un texto bajo un punto de vista personal</td> </tr> <tr> <td>Distinguir un hecho de una opinión</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Emitir un juicio frente a un comportamiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Manifestar las reacciones que les provoca un determinado texto</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Estrategias antes de la lectura	Se pregunta qué va a leer	Infiere de que tratara la lectura	Se pregunta qué tipo de texto leerá	Explora conocimientos previos sobre el título del texto.	Estrategias durante la lectura	Compara predicciones o hipótesis que formulo antes de iniciar la lectura	Realiza subrayados para identificar ideas principales	Se auto pregunta, para saber si entiende la lectura	Estrategias después de la lectura	Relee para un mejor entendimiento de la lectura.	Al final de la lectura realiza resúmenes de los párrafos del texto	Luego de leer, puedes decir con sus propias palabras de qué trato el texto	Organiza la información en gráficos, para resumir el texto leído		Reflexiona sobre los hechos que ocurrieron en el texto	Dimensiones	Indicadores	Nivel literal	Distinguir entre información relevante e información secundaria.	Saber encontrar la idea principal.	Identificar relaciones causa efecto.	Seguir unas instrucciones.	Nivel reorganizacional	Reconocer las secuencias de una acción.	Suprimir información trivial o redundante.	Incluir conjuntos de ideas en conceptos inclusivos.	Reorganizar la información según determinados objetivos.	Nivel crítico - valorativo	Hacer un resumen de forma jerarquizada.	Clasificar según unos criterios dados.	Juzgar el contenido de un texto bajo un punto de vista personal	Distinguir un hecho de una opinión		Emitir un juicio frente a un comportamiento		Manifestar las reacciones que les provoca un determinado texto
Dimensiones	Indicadores																																									
Estrategias antes de la lectura	Se pregunta qué va a leer																																									
	Infiere de que tratara la lectura																																									
	Se pregunta qué tipo de texto leerá																																									
	Explora conocimientos previos sobre el título del texto.																																									
Estrategias durante la lectura	Compara predicciones o hipótesis que formulo antes de iniciar la lectura																																									
	Realiza subrayados para identificar ideas principales																																									
	Se auto pregunta, para saber si entiende la lectura																																									
Estrategias después de la lectura	Relee para un mejor entendimiento de la lectura.																																									
	Al final de la lectura realiza resúmenes de los párrafos del texto																																									
	Luego de leer, puedes decir con sus propias palabras de qué trato el texto																																									
	Organiza la información en gráficos, para resumir el texto leído																																									
	Reflexiona sobre los hechos que ocurrieron en el texto																																									
Dimensiones	Indicadores																																									
Nivel literal	Distinguir entre información relevante e información secundaria.																																									
	Saber encontrar la idea principal.																																									
	Identificar relaciones causa efecto.																																									
	Seguir unas instrucciones.																																									
Nivel reorganizacional	Reconocer las secuencias de una acción.																																									
	Suprimir información trivial o redundante.																																									
	Incluir conjuntos de ideas en conceptos inclusivos.																																									
	Reorganizar la información según determinados objetivos.																																									
Nivel crítico - valorativo	Hacer un resumen de forma jerarquizada.																																									
	Clasificar según unos criterios dados.																																									
	Juzgar el contenido de un texto bajo un punto de vista personal																																									
	Distinguir un hecho de una opinión																																									
	Emitir un juicio frente a un comportamiento																																									
	Manifestar las reacciones que les provoca un determinado texto																																									

Fuente. (Arroyo, 2017).

A continuación, en la figura 12, se presenta como ejemplo la tesis titulada Cultura y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020, donde se extrae sus variables y dimensiones, para presentar su respectiva vinculación en la elaboración de la matriz de consistencia de alcance explicativo (correlacional – causal):

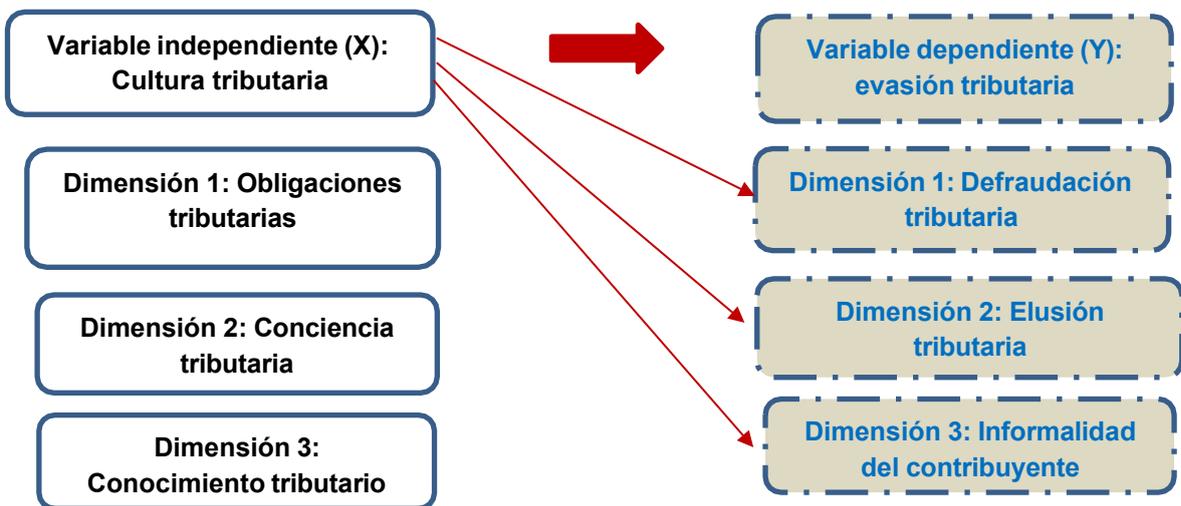


Figura 12: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables cultura y evasión tributarias

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, se presenta como ejemplo la matriz de consistencia, teniendo los datos de la vinculación en la figura 12:

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Espinoza R., Sánchez M., Velasco M., Gonzales A., Romero R., Mory W.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Influencia de la Cultura tributaria en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.																																																					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES																																																		
<p>Problema General ¿Cómo la cultura tributaria influye en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo la cultura tributaria influye en la defraudación tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020? ¿De qué manera la cultura tributaria influye en la elusión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020? ¿Cómo la cultura tributaria influye en la informalidad tributaria del contribuyente de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020?</p>	<p>Objetivo General Explicar cómo la cultura tributaria influye en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>Objetivos específicos Determinar como la cultura tributaria influye en la defraudación tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020. Determinar de qué manera la cultura tributaria influye en la elusión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020. Explicar cómo la cultura tributaria influye en la informalidad tributaria del contribuyente de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p>	<p>Hipótesis General La cultura tributaria influye significativamente en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p> <p>Hipótesis específicas La cultura tributaria influye significativamente en la defraudación tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020. La cultura tributaria influye significativamente en la elusión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020. La cultura tributaria influye significativamente en la informalidad tributaria del contribuyente de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.</p>	<p>Variable 1. Cultura tributaria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Obligaciones Tributarias</td> <td>Comprobantes de Pago</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Sanciones Tributarias</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>Impuesto a la Renta</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td>IGV</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Conciencia Tributaria</td> <td>Beneficios Tributarios</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Declaración Oportuna</td> <td>11, 12</td> </tr> <tr> <td>Cronograma de Obligaciones</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Conocimiento tributario</td> <td>Capacitaciones</td> <td>15, 16</td> </tr> <tr> <td>Folletos informativos</td> <td>17, 18</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento adecuado</td> <td>19, 20</td> </tr> <tr> <td>Cumplimiento de obligaciones</td> <td>21, 22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable 2. Evasión tributaria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Defraudación Tributaria</td> <td>Omisión de pago</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Ocultar información</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>Doctrina económica</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Elusión tributaria</td> <td>Leyes tributarias</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td>El deber moral</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Aspectos normativos</td> <td>11, 12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Informalidad tributaria del contribuyente</td> <td>Aspectos culturales</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td>Aspectos socioeconómicos</td> <td>15, 16</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Items	Obligaciones Tributarias	Comprobantes de Pago	1, 2	Sanciones Tributarias	3, 4	Impuesto a la Renta	5, 6	IGV	7, 8	Conciencia Tributaria	Beneficios Tributarios	9, 10	Declaración Oportuna	11, 12	Cronograma de Obligaciones	13, 14	Conocimiento tributario	Capacitaciones	15, 16	Folletos informativos	17, 18	Tratamiento adecuado	19, 20	Cumplimiento de obligaciones	21, 22	Dimensiones	Indicadores	Items	Defraudación Tributaria	Omisión de pago	1, 2	Ocultar información	3, 4	Doctrina económica	5, 6	Elusión tributaria	Leyes tributarias	7, 8	El deber moral	9, 10	Aspectos normativos	11, 12	Informalidad tributaria del contribuyente	Aspectos culturales	13, 14	Aspectos socioeconómicos	15, 16
Dimensiones	Indicadores	Items																																																			
Obligaciones Tributarias	Comprobantes de Pago	1, 2																																																			
	Sanciones Tributarias	3, 4																																																			
	Impuesto a la Renta	5, 6																																																			
	IGV	7, 8																																																			
Conciencia Tributaria	Beneficios Tributarios	9, 10																																																			
	Declaración Oportuna	11, 12																																																			
	Cronograma de Obligaciones	13, 14																																																			
Conocimiento tributario	Capacitaciones	15, 16																																																			
	Folletos informativos	17, 18																																																			
	Tratamiento adecuado	19, 20																																																			
	Cumplimiento de obligaciones	21, 22																																																			
Dimensiones	Indicadores	Items																																																			
Defraudación Tributaria	Omisión de pago	1, 2																																																			
	Ocultar información	3, 4																																																			
	Doctrina económica	5, 6																																																			
Elusión tributaria	Leyes tributarias	7, 8																																																			
	El deber moral	9, 10																																																			
	Aspectos normativos	11, 12																																																			
Informalidad tributaria del contribuyente	Aspectos culturales	13, 14																																																			
	Aspectos socioeconómicos	15, 16																																																			
<p>METODOLOGÍA Tipo de investigación. Correlacional Diseño: No experimental – transversal Población: 59 Mypes de la Av. Riva Agüero entre cuadra 0 a cuadra 6 – Distrito del Agustino Muestra: 59 Mypes de la Av. Riva Agüero entre cuadra 0 a cuadra 6 – Distrito del Agustino Muestreo: No Probabilístico</p>																																																					

A continuación, en la figura 13 se presenta como ejemplo la tesis titulada La investigación preparatoria en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho año 2020, donde extraemos sus variables y dimensiones, para presentar su respectiva vinculación para elaborar la matriz de consistencia de alcance explicativo:

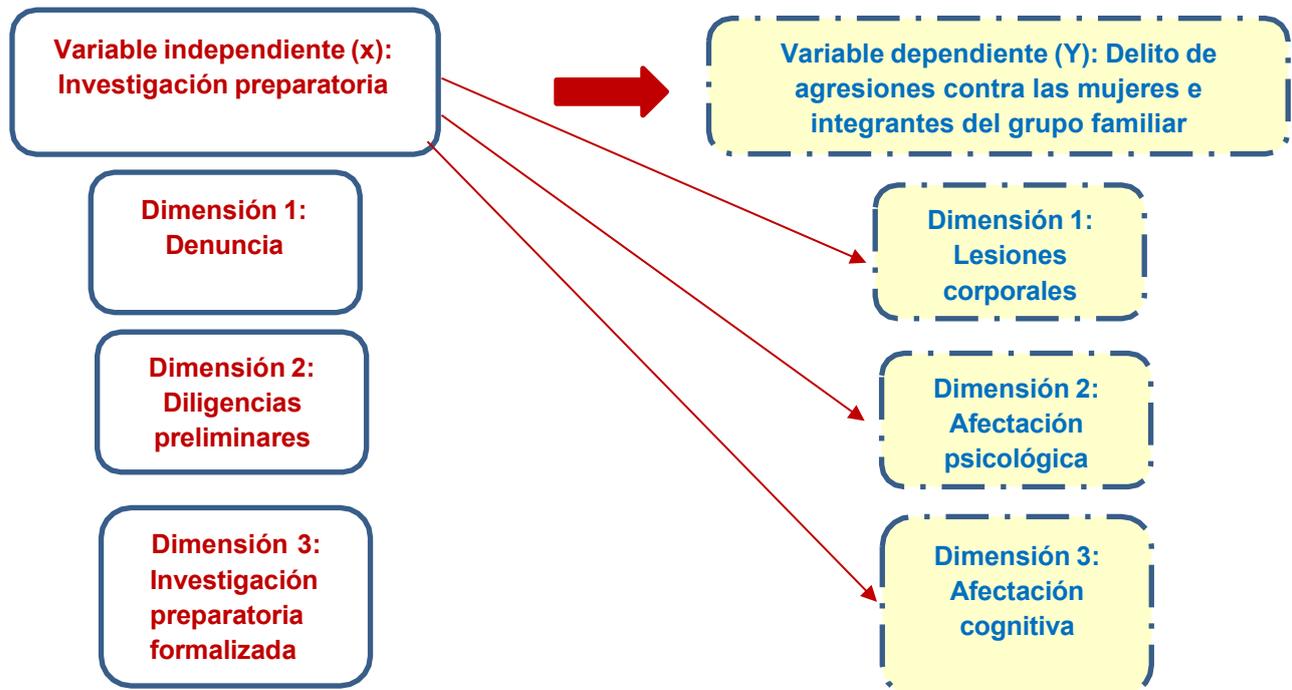


Figura 13: Esquema de vinculación de variables y dimensiones en una matriz de alcance explicativo de las variables investigación preparatoria y delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar.

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

A continuación, se presenta como ejemplo la matriz de consistencia, teniendo los datos de la vinculación en la figura 13:

La investigación preparatoria en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho año 2020

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES																
<p>Problema General ¿Cómo la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según las lesiones corporales, San Juan de Lurigancho, año 2020? ¿De qué manera la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación psicológica, San Juan de Lurigancho, año 2020? ¿En qué medida la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación cognitiva, San Juan de Lurigancho, año 2020?</p>	<p>Objetivo General Explicar cómo la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>Objetivos específicos Establecer como la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según las lesiones corporales, San Juan de Lurigancho, año 2020. Determinar de qué manera la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación psicológica, San Juan de Lurigancho, año 2020. Explicar en qué medida la investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación cognitiva, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p>	<p>Hipótesis General La investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p> <p>Hipótesis específicas La investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según las lesiones corporales, San Juan de Lurigancho, año 2020. La investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación psicológica, San Juan de Lurigancho, año 2020. La investigación preparatoria incide en el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar según la afectación cognitiva, San Juan de Lurigancho, año 2020.</p>	<p>Variable independiente (X). Investigación preparatoria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Denuncia</td> <td>Ministerio público PNP</td> </tr> <tr> <td>Diligencias preliminares</td> <td>Fiscal Partes</td> </tr> <tr> <td>Investigación preparatoria formalizada</td> <td>Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal. Nivel de coherencia en la acusación del fiscal. Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable dependiente (Y). Delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Lesiones corporales</td> <td>Por maltrato Ocasionadas por un miembro de la familia</td> </tr> <tr> <td>Ocasionadas por un miembro de la familia</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Afectación psicológica</td> <td>Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios Ocasionadas por un miembro de la familia</td> </tr> <tr> <td>Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Denuncia	Ministerio público PNP	Diligencias preliminares	Fiscal Partes	Investigación preparatoria formalizada	Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal. Nivel de coherencia en la acusación del fiscal. Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.	Dimensiones	Indicadores	Lesiones corporales	Por maltrato Ocasionadas por un miembro de la familia	Ocasionadas por un miembro de la familia	Afectación psicológica	Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios Ocasionadas por un miembro de la familia	Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios
Dimensiones	Indicadores																		
Denuncia	Ministerio público PNP																		
Diligencias preliminares	Fiscal Partes																		
Investigación preparatoria formalizada	Indicios razonables en la formulación de la acusación fiscal. Nivel de coherencia en la acusación del fiscal. Necesidad del apoyo técnico profesional en la determinación del hecho delictivo.																		
Dimensiones	Indicadores																		
Lesiones corporales	Por maltrato Ocasionadas por un miembro de la familia																		
	Ocasionadas por un miembro de la familia																		
Afectación psicológica	Certificados o Informes psicológicos como medios probatorios Ocasionadas por un miembro de la familia																		
	Certificados o Informes cognitivos como medios probatorios																		

Capítulo 9.

El diseño de la investigación

9.1 Definición del diseño

El diseño según (Hernández & Mendoza, 2018, p. 150) es un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información (datos) requerida en una investigación con el fin último de responder satisfactoriamente el planteamiento del problema. Asimismo (Andia, 2017, p. 167), define el diseño como los lineamientos que se debe tomar en cuenta para validar la hipótesis.

Finalmente (Tafur & Izaguirre, 2015, p. 187) señala que el diseño metodológico de la tesis es el programa que precisa el proceso y el control de la investigación, indicándose los procedimientos y las condiciones para lograr la información necesaria que permitirá alcanzar los objetivos del estudio y probar las hipótesis que el autor de una tesis formuló respondiendo con eficacia a los problemas de investigación. Existen diferentes clasificaciones para los diseños cuantitativos, pero la más sencilla y citada se muestra a continuación:

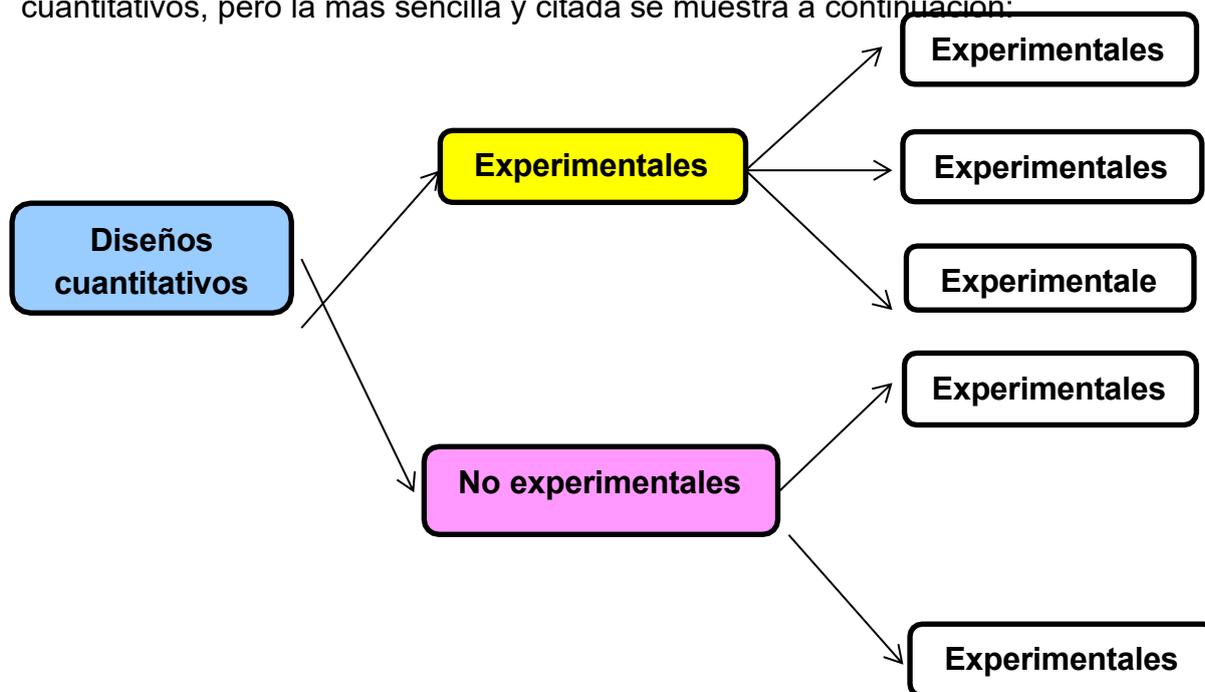


Figura 14: Clasificación de los diseños cuantitativos

Fuente: (Hernández & Mendoza, 2018, p. 151).

9.2 Diseño no experimental

La investigación no experimental es la que no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que hace este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, para después analizarlo. En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes (Cortés & Iglesias, 2004, p. 27).

Según (Kerlinger & Lee, 2002, p. 504), el diseño no experimental es la búsqueda empírica en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables.

El diseño no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos, en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza (Hernández & Mendoza, 2018, p. 175).

En un diseño no experimental el autor (Valderrama, 2019, p. 67) señala que las variables independientes no se manipulan, porque ya están dadas. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural.

El haberse manifestado ya las supuestas variables causan – efecto y la imposibilidad de manipularlas no debe ser motivo que nos impida estudiarlas e investigar la naturaleza de los hechos con el objeto de acercarnos a precisar sus variables, conocerlas mejor (Amiel, 2014, p. 242).

En un diseño no experimental no se logra establecer las causas, pero si la relación entre dos o más variables del fenómeno observado.

9.2.1 Corte transversal

La investigación es de corte transversal porque son estudios en donde los datos son obtenidos en un momento determinado (Andia, 2017, p. 169), para (Arbaiza, 2013, p. 144), las investigaciones transversales o transeccionales se centran en obtener datos sobre lo que sucede en un momento único.

Este tipo de investigaciones es como una fotografía en un momento dado del problema que se está estudiando y puede ser: descriptiva o de correlación, según el problema en estudio (Cortés & Iglesias, 2004, p. 27).

Es de corte transversal porque la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se realiza en un único o mismo tiempo, donde se investigará las variables de estudio.

9.2.2 Corte longitudinal

A diferencia de la investigación transversal en este tipo de estudios se obtienen datos de la misma población en diferentes momentos. Aquí se comparan los datos obtenidos en las diferentes oportunidades a la misma población o muestra y se pueden analizar los cambios a través del tiempo de determinadas variables o en las relaciones entre ellas (Cortés & Iglesias, 2004, p. 27).

El diseño longitudinal, según (Hernández et al., 2014, p. 159) son estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación, sus causas y sus efectos.

Según (Arbaiza, 2013, p. 147), los estudios longitudinales permiten hacer inferencias sobre la evolución de un fenómeno durante un periodo más o menos largo.

Es de corte longitudinal porque la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se realiza en un periodo de tiempo, permitiendo hacer inferencias en relación a las variables planteadas.

9.3 Diseño experimental

El término experimento tiene dos acepciones básicas. La primera es mas general y se refiere a realizar una acción y después observar las consecuencias (Babbie, 2017 citado por (Hernández & Mendoza, 2018, p. 151).

La segunda hace referencia a una investigación en la que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes) para analizar las consecuencias que tal manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes) dentro de una situación de control para el investigador (Privitera, 2017; Fleiss, 2013 y O´Brien, 2009 citado por Hernández & Mendoza, 2018, p. 151). A continuación se presenta el esquema grafico de un diseño experiemntal en la figura 15:

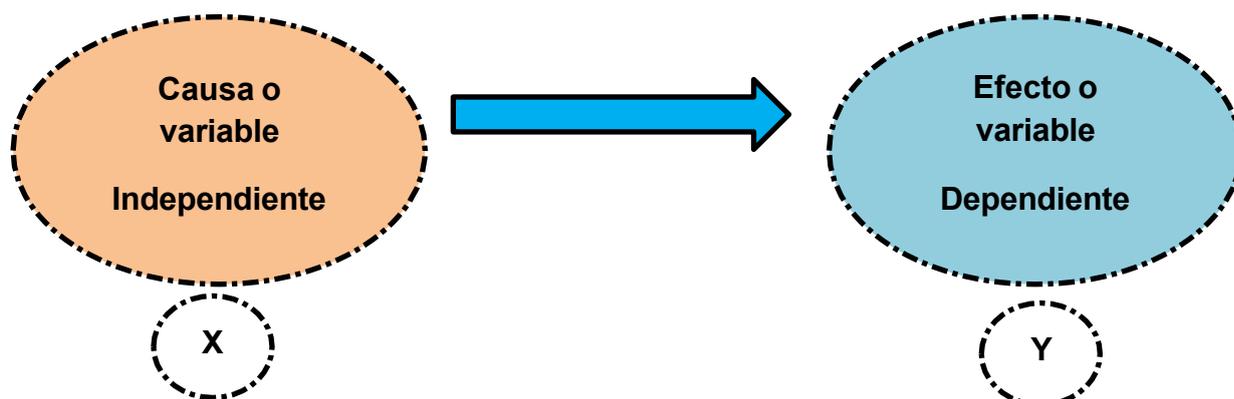


Figura 15: Esquema gráfico de un diseño experimental

Fuente: (Hernández & Mendoza, 2018, p. 151).

La investigación experimental se caracteriza porque en ella el investigador actúa de manera intencional y conscientemente sobre el objeto de estudio, en tanto que los objetivos de estos estudios son precisamente conocer los efectos de los actos producidos por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar sus hipótesis (Bernal, 2016, p. 152)

9.3.1 Requisitos para una investigación experimental

Los requisitos o condiciones necesarias o características de los experimentos son fundamentalmente tres:

Los autores Hernandez et al., 2017, p. 99) indicaron que el primer requisito de un experimento es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable independiente es como la supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente-consecuente, en una investigación experimental, la variable independiente resulta de interés para el investigador, porque hipotéticamente, será una de las causas que producen el efecto supuesto.

El segundo requisito de acuerdo con (Hernández et al., 2017, pp. 102-103) consiste en medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente (p. 102).

El tercer requisito es el control de la situación experimental, si en el experimento se observa que una o más variables independientes hacen variar a las dependientes la variación de estas últimas se debe a la manipulación de las primeras y no a otros factores o causas.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Capítulo 10.

Población y muestra

10.1 La población

La población es un conjunto total de individuos, objetos o medidas con características comunes observables, definido, limitado, en un lugar y en un momento determinado (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 281). La población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, las poblaciones deben situarse de manera concreta por sus características de contenido, lugar y tiempo, así como accesibilidad (Hernández & Mendoza, 2018, pp. 196-199).

La población es el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, situaciones, etc.) a investigar (Vara, 2015, p. 261). Asimismo, la población es un conjunto grande y completo de individuos, elementos o unidades que presentan características comunes y observables (Fernández & Fernández, 2013, p. 10).

Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas. Por ejemplo, la población que consta de todos los pernos producidos en un determinado día en una fábrica es finita, en tanto que la población que consta de todos los resultados (cara o cruz) que se pueden obtener lanzando una y otra vez una moneda es infinita (Spiegel & Stephens, 2009, p.1).

Según (Fernández, 2005, p. 41), la población se define como el conjunto de todas las observaciones ya que por cada unidad elemental se tiene una observación. Al tamaño de la población se le denota con la letra N.

Según (Carot, 2001, p. 105), la población es el espacio muestral o conjunto de posibles valores que puede tomar la variable aleatoria de interés del colectivo objeto de estudio. La población es el conjunto del cual se quiere conocer su opinión (Leon & Montero, 2008, p. 72). La población se define como el conjunto de personas o objetos que están vinculados estrechamente con las variables de estudio que se pretende medir e investigar.

10.2 La muestra

Para seleccionar una muestra debemos de tener presente el tipo de muestreo a utilizar de acuerdo con una planificación previa. En primer lugar, se tiene que definir la variable de interés, para que en función de esta se sepa qué tipo de muestreo utilizar y por ende que fórmula utilizar, para luego calcular el

tamaño de muestra y finalmente seleccionar las unidades de análisis (Pacori, E. & Pacori, A., 2019, p. 285).

Se denomina muestra a cualquier parte, grupo de unidades o elementos de una población (Amiel, 2014, p. 210).

La muestra según (Hernández & Mendoza, 2018, p. 196), es un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta, si se desean generalizar los resultados.

La muestra, para que sea representativa de la población, requiere que todas las unidades de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas, es decir, debe ser aleatoria, al azar o probabilística (Martinez, 2012, p. 275). La muestra se define como una parte de la población de estudio, el cual se pretende medir e investigar.

10.3 ¿Cuánto es lo mínimo de personas en una muestra en una tesis?

Según (Valderrama, 2019, pp. 184-193) los aspectos referentes a la representatividad o calidad de la muestra son más importantes que los relacionados a la cantidad, es decir no debe pensarse que la representatividad de la muestra depende de su cantidad, la información aportada por la muestra tiene una utilidad que depende de cómo fueron seleccionados sus elementos a ello se le denomina muestreo, en este caso el muestreo no probabilístico porque cuando al aplicar el muestreo probabilístico supone demasiado costo o demasiado tiempo, los investigadores aplican el muestreo no probabilístico, algunos investigadores saben que este tipo de muestreo puede, en muchas circunstancias ser muy útil, incluso no pueda medirse el error muestral.

La prueba de normalidad Shapiro Wilk de acuerdo con los autores internacionales (De la Garza, Morales y Gonzales, 2013, pp. 135-141) en su obra Análisis estadístico multivariante es utilizada para muestras pequeñas, es decir, de entre 3 y 50 datos u observaciones.

Asimismo, la prueba de Wilcoxon es el método aplicable a muestras pequeñas, siempre y cuando sean mayores que 6 y menores que 25. Las muestras grandes deben ser mayores a 25 y este se debe transformar en valor de Z, para conocer la probabilidad de que aquella sea o no significativa (Gamarra et al., 2015, p. 220).

Finalmente se sugiere trabajar con muestra de 100 personas mínimo, pero hay casos que la población de estudio es menos de 30, por lo tanto, si se puede trabajar, como se observa líneas arriba existe sustento teórico de autores internacionales como la prueba de normalidad Shapiro Wilk que indica que se puede trabajar con una muestra mínima de 3 y máximo de 50 y la prueba de Wilcoxon que se aplica a un mínimo de 6 y menores que 25 muestras.

10.4 El muestreo

El muestreo es el acto o proceso por medio del cual se efectúa la selección de una muestra a partir de una población previamente definida (Amiel, 2014, p. 210). Según (Cordova, 2006, p. 2), en general existen dos tipos de muestras: las no probabilísticas (basadas en el criterio de expertos) y las probabilísticas.

10.4.1 El muestreo no probabilístico

El muestreo no probabilístico o dirigida porque es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación, aquí el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador (Hernández & Mendoza, 2018,p. 200).

En el muestreo no probabilístico o intencional no se produce una selección aleatoria de la población que se considera. Se obtiene información sobre esas unidades y con base en la misma se hacen estimaciones sobre las características de la población (Pérez, 2000, p. 61).

Se caracterizan por la presencia del juicio personal del muestrista en la estrategia de selección de elementos (Canales, 2006, p. 145). En el muestreo no probabilístico no existe una selección al azar, no se aplica una fórmula matemática para establecer la muestra de estudio, más bien depende de la toma de decisión del investigador.

10.4.2 El muestreo probabilístico

El muestreo probabilístico infiere a la población utilizando como guía los preceptos de la teoría de la estimación. Se caracteriza porque todos los elementos tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser parte de la muestra (Canales, 2006, p. 143).

El muestreo probabilístico, la muestra se selecciona basándose en un criterio probabilístico o de tipo aleatorio en el cual cada elemento muestral tiene idénticas probabilidades de ser seleccionado. Cuando se aplica este procedimiento, se elimina el posible sesgo del investigador al seleccionar la muestra y tiene la ventaja, además, de poder estimar el error cometido al estimar el parámetro de una variable de acuerdo al tamaño de muestra seleccionado (García, 2016, p. 131).

Según (Vara, 2012, p. 223) señala que la muestra probabilística es la más adecuada para identificar índices y describir poblaciones mediante muestras. Por eso este tipo de muestreo es típico y necesario cuando estas realizando investigaciones cuantitativas, descriptivas y correlacionales.

En el muestreo probabilístico se aplica fórmula matemática, y todos los integrantes de la población de estudio tienen la misma posibilidad de ser elegidos, de manera aleatoria.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Capítulo 11.

Instrumentos y técnicas de recolección de información

11.1 Recolección de información

Según (Tokeshi, 2013, p. 42), debe entenderse como recolección de la información la actividad por la cual se acopia, ordena y prioriza la información (estadística, teórica, analítica, etcétera) cuya utilidad ha sido previamente evaluada. Los instrumentos y técnicas que se usen dependerán del origen de la fuente.

11.2 Instrumentos de medición

Un instrumento es cualquier recurso que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Una adecuada construcción de los instrumentos permite que la investigación alcance una correspondencia entre teoría y hechos. Si los instrumentos son defectuosos los datos recogidos no servirán para satisfacer las interrogantes, no se podrán obtener información necesaria, los datos vendrán falseados y distorsionados (Quezada, 2015, p. 123). Los instrumentos de recolección de información son los siguientes:

Según (Hernández et al., 2014, p. 199) el Instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.

11.3 Tipos de instrumento de medición

11.3.1 Cuestionario

El cuestionario es el instrumento técnico que se emplea en la encuesta y en la entrevista, para la encuesta se denomina cuestionario de encuesta y para la entrevista se denomina formulario o guía de entrevista. El cuestionario es el documento que contiene una serie de preguntas que deben ser redactadas cuidadosamente para ser formuladas por el entrevistador al entrevistado, las respuestas son anotadas por el investigador (Plaza et al., 2019, pp. 196-197).

Un cuestionario es un dispositivo de investigación cuantitativo consistente en un conjunto de preguntas que deben ser aplicadas a un sujeto (usualmente individual) en un orden determinado y frente a las cuales este sujeto puede responder adecuando sus respuestas a un espacio restringido o a una serie de respuestas que el mismo cuestionario ofrece. El cuestionario también incluye, en sí mismo o en una hoja de respuestas especial, espacios en donde es posible

registrar las opciones de respuesta del sujeto. El objetivo general de un cuestionario es “medir” el grado o la forma en que los sujetos encuestados poseen determinadas variables o conceptos de interés (Canales, 2006, p. 67).

Es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios, con el propósito de alcanzar los objetivos de un proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación (Bernal, 2016, p. 245).

El cuestionario es un instrumento estructurado (contiene las mismas preguntas, con igual forma y secuencia) para la obtención de datos primarios. Su objetivo es medir variables desconocidas por el investigador (características sociosanitarias, demográficas, etc.), o evaluar los conocimientos del encuestado respecto a un tema concreto (es la caso de los exámenes). Se reserva el término encuesta para designar al proceso en el que habitualmente se emplean cuestionarios compuestos por preguntas cerradas (Icart & Pulpón, 2012, p. 125).

11.3.2 Entrevista

Es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones.

11.4 Técnica de medición

11.4.1 Observación

La observación como técnica de investigación científica es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada (Bernal, 2016, p. 254).

11.4.2 Encuesta

Parte de la premisa de que, si queremos conocer algo sobre el comportamiento de las personas, lo mejor, lo más directo y simple es preguntárselo directamente a ellas. Se trata de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca del problema en estudio para luego,

mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos (Quezada, 2015, p. 124).

11.4.3 Fichaje

El fichaje según (Pino, 2011, p. 309), es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica, consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación por lo cual constituye un valioso auxiliar en esa tarea, se ahorra mucho tiempo, espacio y dinero.

11.5 Pasos para construir un instrumento de medición

Los pasos para construir un instrumento de medición según (Quezada, 2015, p. 123), son los siguientes:

- Listar las variables que se pretenden medir u observar.
- Revisar su definición conceptual y comprender su significado.
- Revisar como han sido definidas operacionalmente las variables, esto es, como se ha medido cada variable.
- Se tiene que asegurar contar con un número suficiente de items para medir las variables en toda su dimensión.

11.6 Requisitos de las mediciones

Todas las mediciones que se realizan deben cumplir con dos requisitos: fiabilidad y validez. Todos los instrumentos y procedimientos empleados en la medición de variables deben proporcionar valores homogéneos o repetibles siempre que el objeto, la característica o el atributo medidos no hayan experimentado cambios o variaciones; éste es el requisito de fiabilidad y precisión. Además, el instrumento debe medir exactamente aquello para lo que ha sido diseñado y no otros aspectos que pudieran confundir los valores de la variable de interés, éste es el requisito de validez (Icart & Pulpón, 2012, p. 130).

El proceso de validación de un cuestionario consta de varias etapas. Una primera etapa conceptual, donde se construye y define el fenómeno de forma cuantificable. La creación del instrumento contempla el uso de la prueba piloto o pre – test cognitivo, donde se valora el grado de comprensión de las preguntas formuladas, así como la adecuación de las opciones de respuesta. En una

segunda etapa, se analizan las propiedades métricas de la escala, es decir, su fiabilidad y validez; esta etapa requiere de aplicaciones estadísticas específicas (Icart & Pulpón, 2012, p. 130).

11.7 Validación del instrumento

La validez (exactitud) es la capacidad de un instrumento para medir el fenómeno para el que ha sido diseñado (ausencia de error sistemático o sesgo) (Icart & Pulpón, 2012, p. 131).

Se dice que un instrumento es válido cuando realmente mide lo que pretende medir o cuando muestra un resultado que verdaderamente refleja el estado de la variable que está midiendo (Córdova, 2018, p.109).

La validación de los instrumentos según (De La Torre & Accostupa, 2013, p. 16), se realiza con el fin de conseguir una mayor objetividad al seleccionar los ítems en los respectivos cuestionarios. El proceso de validación es eminentemente lógico, si bien pueden utilizarse jueces expertos en el tema para valorar la congruencia entre los diversos ítems y los diversos objetivos.

La validación del instrumento es válida cuando mide lo que debe medir, es decir, cuando nos permite extraer datos que preconcebidamente necesitamos conocer (Carrasco, 2006, p. 336).

11.7.1 Validación por juicio de expertos

Es una forma de validar un instrumento de acopio de datos a través del juicio de expertos, sobre la base de una ficha especial que incluye validez de contenido y de constructo (Córdova, 2018, p.118).

La validación por juicio de expertos según (Hernández et al., 2014, p. 204) es el grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en el tema.

Para efectivizar esta forma de validación se sugiere los siguientes procedimientos:

- Contar con el apoyo de al menos 3 expertos en la variable e investigación, para que evalúen el instrumento.
- Cada experto debe desarrollar la ficha especial de validación luego de haber analizado los documentos necesarios (Córdova, 2018, p.118).

11.8 Prueba piloto

La prueba piloto sirve para detectar: errores que pueden alterar la obtención y la calidad de los datos (preguntas mal formuladas o de difícil comprensión), el rechazo a participar por parte de ciertos grupos, la dificultad para acceder a determinadas comunidades, etc. Estos problemas tienen que ser solucionados antes de poner en marcha el dispositivo del estudio principal (Icart & Pulpón, 2012, p. 129).

Antes de iniciar el trabajo de campo, es imprescindible probar el cuestionario sobre un pequeño grupo de población. Esta prueba piloto ha de garantizar las mismas condiciones de realización que el trabajo real. Se recomienda un pequeño grupo de sujetos que no pertenezcan a la muestra seleccionada pero sí a la población o un grupo con características similares a la de la muestra del estudio, aproximadamente entre 14 y 30 personas. De esta manera se estimará la confiabilidad del cuestionario (De La Torre & Accostupa, 2013, p. 20).

La prueba piloto es un procedimiento para probar el comportamiento del instrumento de medición en una situación práctica. Consiste en la aplicación del instrumento a un grupo de sujetos con características semejantes a la muestra real (Valenzuela, Pariona, & Bendejú, 2018, p. 51).

Según (Hernández et al., 2014, p. 210) la prueba piloto consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra de casos para probar su pertinencia y eficacia (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calculan la confiabilidad y la validez iniciales del instrumento.

Los datos obtenidos durante esta fase deberán clasificarse y analizarse para (Allende, 1989 citado por Valenzuela, Pariona, & Bendejú, 2018, p. 51):

- Identificar los puntos débiles y fuertes del documento.
- Medir su validez.
- Medir los índices de confiabilidad.
- Reconocer y sustituir las preguntas difíciles, ambiguas o deficientemente redactadas.
- Descubrir incongruencias entre las respuestas.

- Reconocer y mejorar las destrezas de los recopiladores.
- Comprobar la adecuación del modelo estadístico.

11.9 Confiabilidad

Según (Avolio, 2016, p. 110) se refiere a que otros investigadores deben alcanzar similares resultados si estudian el mismo caso usando los mismos procedimientos que el investigador original. El objetivo de la confiabilidad es minimizar los errores y sesgos del estudio.

Es la precisión del instrumento para medir la variable de interés. A mayor fiabilidad será menor la cantidad de errores aleatorios e impredecibles que aparecerán al utilizarlo (Valenzuela et al., 2018, p. 52).

En la confiabilidad entre mayor es la proporción de la varianza total atribuida a la varianza verdadera, la prueba es más confiable. Debido a que se supone que las diferencias verdaderas son estables, se presume que producen puntuaciones consistentes en aplicaciones repetidas de la misma prueba al igual que en formas equivalentes de las pruebas. Debido a que la varianza de error puede incrementar o disminuir una puntuación de prueba en cantidades variables, se verá afectada la consistencia de la puntuación, y por lo tanto la confiabilidad (Cohen & Swerdlik, 2001, p. 155).

La fiabilidad (precisión, estabilidad, confiabilidad, homogeneidad, repetibilidad, reproductibilidad, consistencia) es la capacidad del instrumento para reproducir el mismo resultado, cuando se mide una variable empleando el mismo método bajo las mismas condiciones (ausencia de error aleatorio). La fiabilidad es previa a la validez (grado en que un instrumento mide aquello que dice medir); si hay variabilidad en las medidas no se pueden plantear la validez (Icart & Pulpón, 2012, p. 130). En la figura 16 se muestra la variación del coeficiente de confiabilidad:

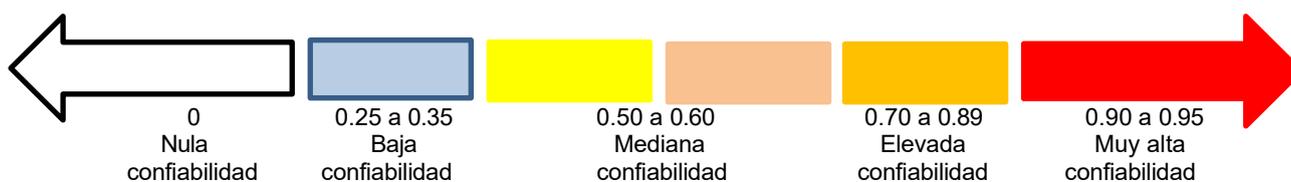


Figura 16: Variación del coeficiente de confiabilidad

Fuente: (Hernández et al., 2017, p. 216).

11.10 Métodos para hallar la confiabilidad del instrumento

Los métodos para determinar la confiabilidad del instrumento más usual son:

11.10.1 Alfa de Cronbach

Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente Alfa de Cronbach cuando se trata de alternativas de respuestas politómicas, como las escalas tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total (De La Torre & Accostupa, 2013, p. 23).

11.10.2 Kuder-Richarson (KR-21)

Permite obtener la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en una sola aplicación del test. La suposición básica es considerar que todos los ítems presentan igual varianza (De La Torre & Accostupa, 2013, p. 24).

Capítulo 12.

Introducción a la estadística

12.1 La estadística

La estadística es la teoría y el método de analizar datos cuantitativos obtenidos de muestras de observaciones para estudiar y comparar fuentes de varianza de los fenómenos, para ayudar en la toma de decisiones para aceptar o rechazar relaciones hipotetizadas entre los fenómenos, y para contribuir en la extracción de inferencias confiables a partir de observaciones empíricas (Kerlinger & Lee, 2002, p. 232).

La palabra estadística se refiere a un sistema o método usado en la recolección, organización, análisis y descripción numérica de la información. También se puede decir que la estadística estudia el comportamiento de hechos o fenómenos de grupo (Martinez, 2012, p. 2).

12.2 Estadística inferencial

La estadística descriptiva está formada por los métodos gráficos y numéricos que se utilizan para resumir y procesar los datos y transformarlos en información. La estadística inferencial constituye la base para hacer predicciones, previsiones y estimaciones que se utilizan para transformar la información en conocimiento (Newbold et al., 2008, p. 5).

Según (Gómez, Danglot, & Vega, 2003, p. 238), la estadística inferencial se ocupa del proceso metódico para obtener conclusiones válidas de una muestra con respecto a la población, de tal manera que se le pueda considerar representativa de ella. Para (Kothari, 2004 citado por Arbaiza, 2013, p. 238), la estadística inferencial además de extraer conclusiones y probar hipótesis, la estadística inferencial permite estimar parámetros de la población.

El principal propósito de investigación de la estadística inferencial consiste en poner a prueba hipótesis de investigación por medio de la comprobación de hipótesis estadísticas (Kerlinger & Lee, 2002, p. 251).

12.3 Estadística paramétrica

La estadística paramétrica espera encontrar en la muestra las características representativas de la población. Para realizar este análisis, se requiere que la distribución de la población de la variable dependiente (Y) sea normal, que las variables sean por intervalo o de razón, y que las varianzas de las dos o más poblaciones por comparar sea homogéneas.

Una prueba estadística paramétrica, depende del número de supuestos sobre la población de donde se obtienen las muestras utilizadas en la prueba (Kerlinger & Lee, 2002, p. 370).

En la estadística paramétrica se tiene que cumplir cinco parámetros o supuestos que son los siguientes:

- Normalidad.
- Heteroscedasticidad.
- Multicolinealidad.
- Autocorrelación.
- Linealidad.

12.4 Estadística no paramétrica

La estadística no paramétrica son procedimientos estadísticos relativamente sencillos de aplicar, con los cuales se hacen contrastes de hipótesis para una o varias poblaciones. Estas pruebas no exigen que los datos recopilados tengan una distribución normal o una distribución específica; sin embargo, estas pruebas presentan algunas desventajas frente a las pruebas paramétricas, porque en muchos casos ignoran cierta porción de información de la población y no tienen la eficiencia que se observa en las pruebas paramétricas (Caycho et al., 2019, p. 17).

La estadística no paramétrica son procedimientos estadísticos que pueden utilizarse para contrastar hipótesis cuando no son posibles los supuestos respecto a los parámetros o a las distribuciones poblacionales (Webster, 2000, p. 465).

En la prueba no paramétrica o libre de distribución no depende de supuestos sobre la forma de la población de la muestra o de los valores de los parámetros de la población (Kerlinger & Lee, 2002, p. 371).

Las pruebas no paramétricas se emplean como sustitutos sencillos de pruebas más complicadas, son especialmente útiles cuando se tienen datos no numéricos, como en el caso de consumidores que ordenan cereales u otros productos, de acuerdo con su preferencia (Spiegel & Stephens, 2009, p.446).

El término estadística no paramétrica hace referencia a los métodos estadísticos que no requieren la especificación de un supuesto sobre la

distribución de la que proceden los datos de la muestra para efectuar inferencias sobre la población. Es decir, que no exigen la suposición de la normalidad de la población de la cual fue extraída la muestra (Mondragón, 2014, p. 99).

Estos métodos poseen algunas ventajas sobre los paramétricos, por cuanto permiten el análisis de datos que no están basados en una escala de medición muy sólida, por tanto, los supuestos requeridos y la escala de medición de los datos es menos exigente, aceptando datos nominales, ordinales, y datos de intervalo o de razón. También se utilizan cuando se desconoce la distribución de la población de la cual se obtiene la muestra (Anderson, Sweeney, & Williams, 1999 citado por Mondragón, 2014, p. 99).

En la prueba no paramétrica en cambio se aceptan distribuciones poblacionales no normales, y las variables pueden ser de nivel nominal u ordinal (Arbaiza, 2013, p. 240). En la tabla 14 se comparan las características de las pruebas paramétricas y no paramétricas.

Tabla 14: *Características de la prueba paramétrica y no paramétrica*

Características de las pruebas paramétricas	Características de las pruebas no paramétricas
Independencia de las observaciones, a excepción de datos pareados.	Independencia de las observaciones, a excepción de datos pareados.
Las observaciones de la variable dependiente se han obtenido de una población con distribución normal y varianzas homogéneas.	Pocas asunciones con respecto a la distribución de la población. La variable dependiente se mide en escala categórica.
Tamaño de muestra mínimo de treinta elementos por grupo.	El tamaño de la muestra puede ser menor de veinte elementos.
La hipótesis, por lo general, se hacen sobre valores numéricos, como el promedio de una población.	Las hipótesis se formulan sobre rangos, mediana o frecuencia de los datos.

Fuente: (Gómez et al. 2003 citado por Arbaiza, 2013, p. 240).

Las pruebas paramétricas y no paramétricas más usadas se presentan en la tabla 15:

Tabla 15: *Análisis estadístico para prueba paramétrica y no paramétrica*

Pruebas paramétricas	Pruebas no paramétricas
Prueba Z.	Chi cuadrado (X^2)
Coefficiente de correlación de Pearson.	Prueba de Wilcoxon.
Prueba t.	Prueba de Kolgomorov Smirnov.
Prueba de contraste de la diferencia de proporciones.	Prueba de U de Mann – Whitney.
Análisis de varianza unidireccional ANOVA (en un sentido).	Prueba de Kruskal – Wallis
Análisis de varianza factorial ANOVA.	Prueba de Q de Cochran.
Análisis de covarianza ANCOVA	Correlación de Spearman.

Fuente: (Arbaiza, 2013, p. 241).

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Capítulo 12.

Correlación de las variables categóricas de escala ordinal y la contrastación de las hipótesis en una tesis de alcance correlacional

12.1 Correlación de Rho de Spearman

Cuando se desea evaluar la relación entre dos variables se mide con el coeficiente de correlación y en cierto modo, se espera conocer si la relación entre las dos variables es directa o indirecta. Si las variables son cuantitativas, se dispone del coeficiente de correlación de Pearson que es calculado con base en las varianzas y la covarianza de dichas variables siempre que ambas variables se distribuyan normalmente. Sin embargo, si las variables no cumplen con el supuesto de la normalidad y/o no son cuantitativas sería imposible obtener este coeficiente (Caycho, Castillo, & Merino, 2019, p. 160).

Al respecto, se dispone del coeficiente de correlación de rangos de Spearman, que trabaja de la misma forma que el coeficiente de Pearson, pero no hace uso de los valores originales de las variables, sino que opera con sus rangos. Por ello, las variables no necesariamente tienen que ser cuantitativas, sino que también es posible usar las variables cualitativas ordinales. Este coeficiente fue propuesto por Spearman (1904), el cual cambió la perspectiva de la lectura de la interpretación clásica de correlación directa e inversa por la de concordancia y discordancia perfecta (Caycho, Castillo, & Merino, 2019, p. 160).

Dentro de la estadística no paramétrica se encuentra el análisis de correlación de Spearman, el cual pretende examinar la dirección y magnitud de la asociación entre dos variables categóricas, es decir la intensidad de la relación entre las variables, en cualquier tipo de asociación, no lineal. Asimismo, permite identificar si, al aumentar el valor de una variable, aumenta o disminuye el valor de la otra variable, y ofrece un coeficiente de correlación, que cuantifica el grado de asociación entre dos variables cualitativas o categóricas (Martínez & Faulín, 2006 citado por Mondragón, 2014, p. 99).

Esta prueba estadística permite medir la correlación o asociación de dos variables y es aplicable cuando las mediciones se realizan en una escala ordinal. El coeficiente de correlación de Spearman se rige por las reglas de la correlación simple de Pearson, y las mediciones de este índice corresponden de -1 a +1, pasando por el cero, donde este último significa no correlación entre las variables estudiadas, mientras que los dos primeros denotan la correlación máxima (Gamarra, Wong, Rivera, & Pujay, 2015, p. 231).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

Figura 17: Componentes del Rho de Spearman

Nota: (Sánchez, 2011, pág. 88)

Según (Valderrama, 2019, p. 173), los coeficientes de correlación de Rho de Spearman es una medida de correlación para variables en un nivel de medición ordinal (ambas), lo que permite que los individuos u objetos de la muestra puedan ordenarse por rangos (jerarquías).

El coeficiente de Rho de Spearman es utilizado para relacionar estadísticamente escalas tipo Likert por aquellos investigadores que las consideran ordinales. Por ejemplo, asociar la jerarquía organizacional (director general, director, gerente, etc.) con su motivación laboral (escalas Likert); nivel socioeconómico (A+, A/B, B, C+C típico, C-, D y E; 1, 2, 3, 4, 5...) y grado de desnutrición (primer grado, segundo grado y tercer grado); jerarquía de valores humanos (primer lugar, segundo lugar, tercer lugar, etc.) y cooperación con los compañeros de trabajo (muy elevada, elevada, media, baja, muy baja); y estadio del cáncer, de vejiga o de colón (0, I, II, III y IV o metástasis), y depresión (medidas por escalas Likert) (Hernández & Mendoza, 2018, p. 267).

Para hacer una correlación se requiere saber de qué tipo son las variables, sean cuantitativas o cualitativas, las ventajas de la correlación es que tienen su propio lenguaje interpretado (Leal , López, Martínez, Tapia, & De León, 2019, p. 62).

Finalmente, la correlación entre variables mediante la correlación de Spearman, la prueba no considera a una variable como independiente y la otra como dependiente, solo establece el grado de relación. La causalidad la establece el investigador (Hernández & Mendoza, 2018, p. 374). A continuación en la tabla 16 se muestra la interpretación del coeficiente de correlación:

Tabla 16: Interpretación del coeficiente de correlación

-1.00 = Correlación negativa perfecta
-0.90 = Correlación negativa muy fuerte
-0.75 = Correlación negativa considerable
-0.50 = Correlación negativa media
-0.25 = Correlación negativa débil
0,00 = No existe correlación alguna entre las variables
+0.10 = Correlación positiva muy débil
+0.25 = Correlación positiva débil
+0.50 = Correlación positiva media
+0.75 = Correlación positiva considerable
+0.90 = Correlación positiva muy fuerte
+1.00 = Correlación positiva perfecta

Fuente: (Valderrama, 2019, p. 172).

Donde la correlación directa (+) Signo positivo:

- “A mayor X, mayor Y”
- “A menor X, menor Y”

Donde la correlación inversa (-) Signo negativo:

- “A mayor X, menor Y”
- “A menor X, mayor Y”

Finalmente queda claro la existencia de dos tipos de asociación o correlación:

- Correlación positiva: cuando r está entre 0 y +1. Los valores de X y Y tienden a moverse en la misma dirección.
- Correlación negativa: cuando r está entre -1 y 0.

Entonces los valores de X y Y tienden a moverse en dirección opuesta; cuando uno aumenta el otro tiende a disminuir y viceversa (Guillen, Badii, & Acuña, 2014, p. 19).

A continuación, se presenta un ejemplo para interpretar la correlación positiva, por medio del Rho de Spearman en la tabla 17:

Tabla 17: *Correlación no paramétrica de la Hipótesis General*

			Capacitación (agrupado)	Desempeño laboral (agrupado)
Rho de Spearman	Capacitación (agrupado)	Coeficiente de correlación	1,000	,865
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	40	40
	Desempeño laboral (agrupado)	Coeficiente de correlación	,865	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	40	40

Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de correlación Rho de Spearman, tiene el valor de 0.665**, el que el SPSS 22 lo interpreta como una correlación significativa al nivel de 0,01 y según la tabla 16 se interpreta como una correlación positiva considerable, es decir a mayor capacitación mayor será el desempeño laboral.

Tabla 18: *Correlación no paramétrica de la Hipótesis General*

			Cultura tributaria (agrupado)	Evasión de impuestos (agrupado)
Rho de Spearman	Cultura tributaria (agrupado)	Coeficiente de correlación	1,000	-,078
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	40	40
	Evasión de impuestos (agrupado)	Coeficiente de correlación	-,078	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	40	40

Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de correlación Rho de Spearman, tiene el valor de -0.78 y según la tabla 16 se interpreta como una correlación negativa considerable, es decir a mayor cultura tributaria mayor será menor la evasión de impuestos.

12.2 El contraste de hipótesis

Las pruebas o contraste de hipótesis, llamadas también pruebas o contrastes de significación, son métodos y técnicas estadísticas desarrollados para contrastar la validez de una hipótesis o la afirmación que se hace sobre la naturaleza de una población de acuerdo con la información muestral. Lo que se

busca es comprobar si la información obtenida de la muestra concuerda (o es compatible) con los supuestos que se plantean acerca de las características poblacionales en estudio (Caycho, Castillo, & Merino, 2019, p. 17).

Según (Arbaiza, 2013, p. 239), para realizar la prueba de hipótesis y generalizar los resultados a la población objeto de estudio, se necesita elegir los métodos o las pruebas estadísticas más apropiadas. Se puede optar por un análisis paramétrico o por uno no paramétrico. Los pasos para la prueba de hipótesis se pueden resumir en los siguientes:

- Formular la hipótesis nula y la hipótesis alterna.
- Elegir el tipo de prueba estadística según los fines de estudio (paramétrica y no paramétrica).
- Definir el nivel de significación (se suele elegir el $\alpha = 0.05$).
- Obtener los datos de una muestra representativa.
- Tomar la decisión estadística (comparar el valor calculado con el valor teórico).
- Emitir una conclusión.

El contraste de hipótesis es el conjunto de procedimientos estadísticos que permiten decidir si los resultados de una investigación son el producto de efectos aleatorios o reales. Lógicamente, la decisión no está exenta de errores; pero las pruebas estadísticas permiten especificar el nivel de probabilidad o el riesgo de equivocarse que el investigador está dispuesto a asumir (Icart & Pulpón, 2012, p. 67).

12.3 Método del valor P

Una alternativa a las pruebas de hipótesis clásicas se puede realizar calculando una probabilidad denominada valor P , en algunos textos también se denomina como el valor de probabilidad o la probabilidad asociada o la probabilidad significativa. El valor P se define como la probabilidad de obtener un resultado tan extremo como el estadístico de prueba observado (en la dirección de la hipótesis alternativa) cuando la hipótesis nula es verdadera. Esta probabilidad puede ser calculada para los valores observados del test estadístico o para alguna función de este como el estimador muestral del parámetro de la hipótesis (Vega, 2015, p. 62).

12.4 Regla de decisión en la prueba de hipótesis correlacional

Se acepta la hipótesis alterna si el valor de p asociado al resultado observado es menor que el nivel de significación establecido, convencionalmente de 0,05 es decir se acepta H_a . Se acepta la hipótesis nula si el valor de p asociado al resultado observado es mayor o igual que el nivel de significación establecido, convencionalmente de 0,05 es decir se acepta H_o .

Se utilizó la Regla de Decisión, comparando el Valor p calculado por la data con el Valor p teórico de tabla = 0.05. Si el Valor p calculado ≥ 0.05 , se Aceptará H_o . Pero, si el Valor p calculado < 0.05 , se Aceptará H_a .

Figura 18: Regla de decisión - valor p

Ejemplo de contrastación de las hipótesis en una tesis correlacional:

Contrastación de Hipótesis

- **Hipótesis Nula (H_o).** La capacitación no se relaciona significativamente con el desempeño laboral en la empresa ABC, año 2020.
- **Hipótesis alternativa (H_a).** La capacitación se relaciona significativamente con el desempeño laboral en la empresa ABC, año 2020.

Tabla 19: *Correlación y contraste de la Hipótesis General*

			Capacitación (agrupado)	Desempeño laboral (agrupado)
Rho de Spearman	Capacitación (agrupado)	Coeficiente de correlación	1,000	,802
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	40	40
	Desempeño laboral (agrupado)	Coeficiente de correlación	,802	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	40	40

Según los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis general se ha obtenido que el coeficiente de correlación Rho de Spearman, tiene el valor de 0.802**, el que el SPSS 26 lo interpreta como una correlación significativa al nivel de 0,01 y el sigma (bilateral) es de 0,000 el mismo que es menor al parámetro teórico de 0,05 o 5,00% lo que permite afirmar que la hipótesis alternativa se cumple, por consiguiente: La capacitación se relaciona significativamente con el desempeño laboral en la empresa ABC, año 2020.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Capítulo 13.

La regresión logística ordinal y la contrastación de las hipótesis en una tesis de alcance explicativo

13.1 Regresión logística ordinal en una tesis de alcance explicativo

La regresión logística ordinal es una técnica que permite analizar la influencia o incidencia entre las variables cualitativas o categóricas. La regresión logística ordinal la cual es el logaritmo de la razón de probabilidad, se vincula de manera lineal con las variables explicativas; examinando la significancia estadística de los coeficientes de las variables y elaborando con la inversa del logaritmo de la razón de probabilidad, se logra el efecto que tienen las variables predictoras sobre la variable ordinal en estudio e incluso se logra estimar, dado un conjunto de valores de las variables independientes, la probabilidad de cada valor de la variable dependiente. (Hosmer, y Lemeshow, 2010 citado por De La Cruz, 2020, p. 41)

Dentro de la familia de Modelos Lineales Generalizados, la Regresión Logística es la encargada de realizar el modelado de variables con respuesta categórica, bien sea de caso especial como el tipo dicotómico, o multinomial cuando se tienen más de dos categorías. El primer caso es el más popular dentro de este tipo de modelos y el que más aplicaciones ha tenido en diferentes campos, basando su teoría en la búsqueda de ocurrencias de un evento.

El modelo logístico opera de manera similar a una Regresión Lineal, donde se tiene una variable dependiente y se busca la relación de esta con un conjunto de variables explicativas, sin embargo, en el primer caso se establece una relación de probabilidad entre la ocurrencia o no de un evento dado que el individuo está representado por determinados valores para cada una de las variables independientes (Benavides & Pineda, 2019, pp. 3-4).

La regresión ordinal pertenece a los modelos lineales generalizados (MLG) y consiste en la generalización de un modelo de regresión logística, cuando la variable de respuesta incluye tres o más categorías de tipo ordinal (Pallarés, 201, p. 40). Confirmar año

El modelo de regresión logística para respuestas de tipo ordinal se denominó originalmente modelo logit acumulativo (Walker y Duncan, 1967) y posteriormente McCullagh (1980) lo denominó modelo de razones proporcionales. En lugar de considerar la probabilidad de un suceso, se

considera la probabilidad de dicho suceso y del resto de sucesos que lo preceden o lo siguen en la ordenación (Pallarés, 2016, p. 43).

Las variables explicativas o variables independientes en la regresión logística pueden ser continuas o categóricas sin que esto genere algún tipo de problema al momento de realizar la ejecución del modelo, pero si debe considerarse la correcta interpretación de la ausencia o presencia de la variable; así mismo, debe tenerse en cuenta este efecto al momento de trabajar con la función de regresión (Benavides & Pineda, 2019, p. 4).

La regresión logística, al igual que otras técnicas estadísticas multivariadas, da la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente o de respuesta y controlar el efecto del resto. Tendremos, por tanto, una variable dependiente, llamémosla Y, que puede ser dicotómica o politómica y una o más variables independientes, llamémoslas X, que pueden ser de cualquier naturaleza, cualitativas o cuantitativas. Si la variable Y es dicotómica, podrá tomar el valor "0" si el hecho no ocurre y "1" si el hecho ocurre. Este proceso es denominado binomial ya que solo sólo tiene dos posibles resultados, siendo la probabilidad de cada uno de ellos constante en una serie de repeticiones (Alderete, 2006, pp. 53-54).

El objetivo principal de construir un modelo de regresión puede ser, por ejemplo, evaluar cómo afecta el cambio en unas características determinadas (variables independientes) sobre otra característica en concreto (variable dependiente), denominado modelo con fines explicativos; o también nuestro objetivo podría ser intentar estimar o aproximar el valor de una característica (variable dependiente) en función de los valores que pueden tomar en conjunto otra serie de características (variables independientes), denominado entonces modelo con fines predictivos (Moral, 2006, pp. 195-196).

La regresión logística se utiliza cuando se desea modelar una variable dependiente de naturaleza cualitativa que tiene dos o más categorías, en función de un conjunto de variables independientes o predictoras que pueden ser cuantitativas o cualitativas. Cuando la variable dependiente tiene sólo dos categorías se usa la regresión logística dicotómicas (binaria) y si presenta más

de dos categorías se usa la regresión logística politómica. En el caso que en el modelo politómico la variable dependiente esté asociada a una variable tipa nominal (categorías sin jerarquía) se usan la regresión logística nominal y del tipo ordinal (categorías con jerarquía) la regresión logística ordinal. La regresión logística pertenece a los llamados modelos de respuesta discreta, que hace alusión a la variable dependiente de naturaleza cualitativa. Los modelos de respuesta discreta tienen la posibilidad de usar una variedad de funciones de enlace; tales como la logit (logística, probit, log-log, etc). En los modelos logísticos, la función de enlace que se usa es la logística (logit) (Aquino, 2019, p. 6).

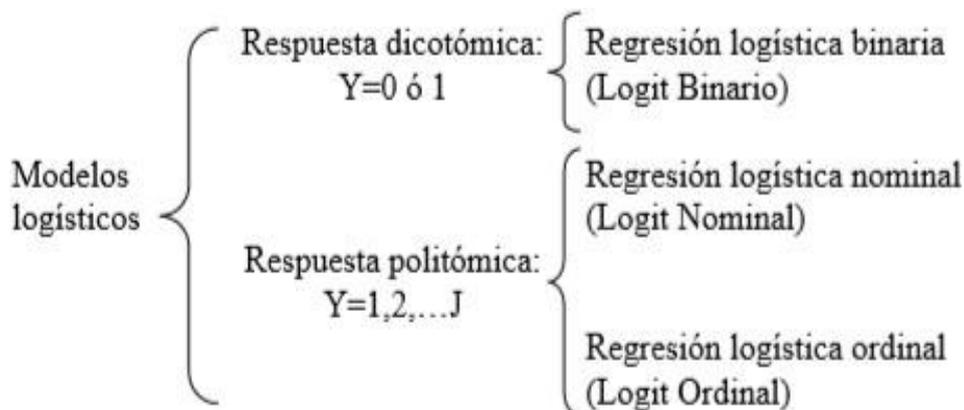


Figura 19: Tipos de modelos logísticos

Fuente: (Aquino, 2019, p. 6).

La regresión logística ordinal es utilizada en situaciones en las cuales el objetivo es describir la incidencia entre una variable respuesta categórica, en este caso politómica, y un conjunto de variables explicativas que pueden ser tanto categóricas como cuantitativas. (Beltrán, 2010, citado por Huamani, 2018, p. 46).

El modelo de regresión ordinal es denominado como modelo logit acumulado ya que es construido basándose en las probabilidades acumuladas de la variable respuesta dados los valores de las variables explicativas. También es denominado modelo de razón de probabilidad proporcional ya que los coeficientes de regresión son independientes de las categorías de la variable dependiente, siendo los mismos en las k-1 ecuaciones que se forman para las

categorías. Esto implica asumir que la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente ordinal es independiente de las categorías de esta última, y por tanto que los cambios en las variables explicativas provocan el mismo cambio en la razón de probabilidad acumulada de todas las categorías (Heredia, Rodríguez, & Vilalta, 2012, p. 254).

La regresión logística acumulativa, también conocida como regresión logística ordinal, es una extensión o un caso especial de la regresión logística binaria, cuando una variable de resultado ordinal tiene más de dos niveles (Angarita, 2015, p. 5).

El modelo de regresión logística ordinal es una generalización del modelo de regresión logística binaria, donde la variable dependiente presenta más de dos categorías. Son conocidos también como modelos logísticos multinomiales, por ser una extensión de los modelos de regresión logística binaria (modelos binomiales). En estos modelos se tiene tantas ecuaciones de regresión como categorías tenga la variable dependiente. Se tiene una regresión logística ordinal, cuando las categorías correspondientes a la variable dependiente muestran un orden de importancia o jerarquía; de lo contrario se tiene una regresión logística nominal (Aquino, 2019, p. 9).

“La regresión logística ordinal (a menudo simplemente llamada regresión ordinal) se usa para predecir el nivel de una variable dependiente ordinal planteada, así como de una o más variables independientes. Se puede considerar como una generalización de la regresión lineal múltiple o como una generalización de la regresión logística binomial” (Carrasco, 2017, p. 283).

Finalmente se utilizara la regresión logística ordinal para la contrastación de la hipótesis, y para la variabilidad porcentual se utilizara el estadístico de Nagelkerke.

13.2 Características de los modelos logísticos

- La formulación de un modelo logístico se basa en tres componentes: Componente aleatorio (variable respuesta), Componente sistemático (predictor lineal) y Función de enlace.
- En los modelos logísticos, el supuesto de homocedasticidad del componente aleatorio no necesariamente se debe de cumplir.

- En los modelos logísticos se supone que las observaciones son independientes (no correlacionadas). Los MLG supone un único término de error (componente aleatorio).
- Los modelos logísticos permiten un modelamiento más complejo entre la variable respuesta y las variables explicativas; a través de la selección de la función de enlace que permite relacionar el predictor lineal con la media de la variable respuesta (Aquino, 2019, p. 7).

13.3 Datos cualitativos o categóricos

Corresponden a variables que se miden con un número limitado de categorías y se encuentran enmarcadas dentro del tipo cualitativo. Teniendo en cuenta la naturaleza de la variable, esta puede presentar clasificaciones de orden dicotómico, nominal, ordinal y de recuento, y tipo independiente o dependiente.

Con respecto a la primera clasificación, las variables de respuesta dicotómica son sencillamente las que tienen dos y solo dos posibles resultados. Cuando se presenta un orden natural de las categorías contenidas en la variable, esta suele ser llamada de tipo ordinal, en caso contrario, cuando no existe un orden específico o no es relevante que se presente, se denominan nominales. En teoría y como lo manifiesta Agresti (2012) el análisis estadístico no debería depender del ordenamiento que se tenga en la variable, sin embargo, se puede presentar pérdida de poder sobre la predicción de los modelos o se pueden generar interpretaciones erradas en los resultados que se generen (Benavides & Pineda, 2019, p. 3).

13.4 Contrastación de hipótesis: Información del ajuste de los modelos

La prueba de ajuste de los modelos se relaciona con el test de la razón de verosimilitud, también denominado test del logaritmo de la verosimilitud, indica la significación de la diferencia entre el valor $-2\ln V$ para el modelo planteado por el investigador menos el valor del mismo estadístico para un modelo reducido o modelo nulo. Esta diferencia se denomina Chi-cuadrado del modelo, que mide la mejora del ajuste producida por la introducción de la variable independiente en comparación al modelo nulo. El test pone a prueba la hipótesis nula de que todos los valores del coeficiente de la variable independiente, excepto la constante, en la población son 0. Si resulta significativo ($p \leq .05$) es el

punto de corte recomendado), se rechaza la hipótesis nula (Pallarés, 2016, pp. 52-53).

Al igual que en la regresión logística binaria, este test es preferible a la prueba de Wald. En caso de observar un notable tamaño del efecto, si se produce un resultado inconsistente con la prueba de Wald, se recomienda ignorar esta última, porque podríamos incrementar las probabilidades de cometer errores Tipo II (Pallarés, 2016, p. 53).

En muestras grandes, tanto la razón de verosimilitudes como la prueba de Wald ofrecen resultados similares, pero en muestras pequeñas es aconsejable utilizar la razón de verosimilitudes porque ofrece una mayor precisión en la estimación (Pallarés, 2016, p. 30).

Si el test no resulta significativo indica que esa variable no aporta información adicional ni mejora la capacidad de predicción y puede ser descartada, dando lugar a un modelo más parsimonioso. Aquí nuevamente, el valor del test de la razón de verosimilitud es superior a la prueba de Wald para decidir qué variables incluir o descartar. Para aquellas variables que resultan significativas, a mayor valor del Chi cuadrado, mayor peso para el modelo de esas variables (Pallarés, 2016, p. 53).

Para estimar los coeficientes de la ecuación de regresión se utilizan diversos procedimientos, siendo la estimación de máxima verosimilitud el más empleado [1]. Una vez obtenida la ecuación, un primer aspecto importante es comprobar la significancia global de la ecuación, lo que significa evaluar si en conjunto las variables regresoras tienen un efecto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente (Heredia, Rodríguez, & Vilalta, 2012, p. 254).

Esta prueba se basa en comparar la máxima verosimilitud entre dos modelos. La prueba es conocida también como la razón de verosimilitud y evalúa la significancia entre dos modelos, seleccionando el que mejor se ajuste a los datos. Sean los modelos L1 (modelo reducido) y L2 (modelo completo), el procedimiento para aplicar la prueba de máxima verosimilitud es:

Formulación de las hipótesis. Las hipótesis correspondientes son:

- **H₀**: Los parámetros diferentes del modelo L2 y del modelo L1 son iguales a 0.
- **H_a**: Los parámetros diferentes del modelo L2 del modelo L1 son diferentes de 0.

Prueba estadística. La prueba se basa en el estadístico G, calculado según la fórmula:

$$G = 2 \times (Ln L_1 - (Ln L_2)) = -2Ln \left(\frac{L_1}{L_2} \right) \quad \dots (2.7)$$

Dónde:

L1 = Máxima verosimilitud del modelo reducido.

L2 = Máxima verosimilitud del modelo con todas las variables independientes.

La prueba G, es considerada como una prueba global donde el modelo reducido (L1) está formado por un número menor de variables que las que están en el modelo completo (L2). El estadístico G, sigue una distribución Chi-Cuadrado cuyo grado de libertad es igual a la diferencia del número de parámetros entre los dos modelos. Cuando el valor de G es positivo y grande podemos inferir que al menos una de las variables independientes del modelo L2 que no se encuentran en el modelo L1 tiene efecto sobre la variable dependiente.

13.4.1 Ejemplo de contrastacion de hipotesis en un tesis de alcance correlacional aplicando el SPSS

- Hipótesis nula (H₀). La calidad de servicio no incide significativamente en la satisfacción del usuario de consulta externa en una Red del Ministerio Salud, en el año 2020.
- Hipótesis alternativa (H_a). La calidad de servicio incide significativamente en la satisfacción del usuario de consulta externa en una Red del Ministerio Salud, en el año 2020.

Tabla 20: Información de ajuste de los modelos

Información de ajuste de los modelos				
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	101,147			
Final	49,387	38,204	4	,000
Función de enlace: Logit.				

Interpretación: En la tabla 20, el modelo tiene una significancia 0,000 menor a 0,05 lo que se puede concluir que en el modelo final en los coeficientes del parámetro no son cero, rechazando la hipótesis nula que ha planteado, por consiguiente La calidad de servicio incide significativamente en la satisfacción del usuario de consulta externa en una Red del Ministerio Salud, en el año 2020.

13.5 Prueba de bondad de ajuste

Una vez que se ha determinado que los coeficientes de los regresores son significativos, el siguiente paso a revisar es la bondad de ajuste del modelo. Para esta tarea existen distintas propuesta en la literatura sobre el tema (Juárez, Cañedo, Barragán, & Juárez, 2016, p. 184).

Estadístico Chi-cuadrado de Pearson (va con prueba de bondad....)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{\mu}_i)^2}{V(\hat{\mu}_i)}$$

Donde $V(\hat{\mu})$ es la función varianza estimada para la distribución de la variable objetivo.

13.5.1 Ejemplo de la bondad de ajuste aplicando el SPSS

Tabla 21: Bondad de ajuste

Bondad de ajuste			
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	0.326	1	,179
Desvianza	0.536	1	,171
Función de enlace: Logit.			

Interpretación: En la tabla 21 se observa que los p-valor de los estadísticos Pearson (0.179) y Desvianza (0.171), son mayores que 0.05; por lo

que se acepta la H_0 , es decir el modelo se ajusta correctamente a los datos. Por consiguiente no se rechaza la hipótesis nula; ante ello se muestra la dependencia gracias a las variables, y el modelo presentado estaría dado por el valor estadística de p-valor 0,179 frente al α mayor a 0,05, se puede inferir que el modelo de regresión logística ordinal es aplicable

13.6 Estimación de parámetros: Prueba de Wald

Para la estimación de parámetros se cuenta con la prueba de Wald. Los supuestos que deben cumplirse para esta prueba son los mismos que para la prueba del ratio de verosimilitud.

Es una prueba empleada para evaluar individualmente si alguna variable independiente tiene una influencia estadísticamente significativa sobre la variable dependiente; a través de realizar una prueba la hipótesis de su coeficiente de regresión (Aquino, 2019, p. 14).

Cabe resaltar que el uso de esta prueba es recomendado cuando se tiene una muestra grande, cuando la muestra es pequeña, se recomienda el uso de la prueba de Máxima Verosimilitud.

13.6.1 Ejemplo de estimaciones de parámetro aplicando el SPSS

Tabla 22: Estimaciones de parámetro

Estimaciones de parámetro								
		Estimación	Error estándar	Wald	g	Sig.	95% de intervalo de confianza	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VD = 1]	-23,627	851,373	,001	1	,978	-1692,287	1645,033
	[VD = 2]	-6,825	1,474	21,429	1	,000	-9,714	-3,935
	[VD = 3]	-3,442	1,092	9,941	1	,002	-5,581	-1,302
	[VD = 4]	-1,648	1,025	2,586	1	,108	-3,658	,361
Ubicación	[VI= 1]	-40,977	1735,217	,001	1	,981	-3441,939	3359,985

[VI= 2]	-7,220	1,527	22,366	1	,000	-10,213	-4,228
[VI= 3]	-3,045	1,133	7,220	1	,007	-5,267	-,824
[VI= 4]	-1,750	1,105	2,511	1	,003	-3,915	,415
[VI= 5]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Interpretación: En los resultados que se muestran en la Tabla 22, se tienen los coeficientes de la regresión con respecto a la variable independiente en la variable dependiente, el sig. p_valor 0.003 es menor al 0.05 al nivel de significación del 95% y el coeficiente de Wald de 2.511.

13.7 Prueba del Pseudo-R cuadrado

Con el Pseudo – Rcuadrado se obtiene la dependencia de una variable sobre otra de forma porcentual. En cuanto a los procedimientos de estimación, en los modelos de regresión lineal, R^2 es una medida cuantitativa de asociación que nos puede indicar la proporción de varianza explicada, la correlación al cuadrado entre el predictor y el criterio o bien una transformación del estadístico F.

En cambio, en el caso de una variable dependiente de tipo categórico u ordinal, no existe un indicador con todos esos matices y, por este motivo, se han derivado los estadísticos denominados pseudo- R^2 . Estos estadísticos pretenden ser intentos de medir la fuerza de la asociación entre las variables, y no pruebas de bondad de ajuste, y deben interpretarse cuidadosamente y en relación a otras pruebas.

Similarmente como en los modelos lineales para evaluar la bondad de ajuste se proponen en los modelos logísticos los coeficientes de determinación, denominados Pseudo R^2 . Mide la reducción proporcional en la incertidumbre debido a la inclusión de los regresores. Se han propuesto varias medidas basadas en los residuales, una medida preferida es aquella que se basa en el desvío del modelo mínimo (intercepto) y el modelo de interés. El Pseudo R^2 es definido por:

$$Pseudo R^2 = 1 - \frac{D(y, \hat{y})}{D(y, \hat{y}_0)} = \frac{l(b_{\min}; y) - l(b; y)}{l(b_{\min}; y)} \quad \dots (2.10)$$

Figura 20: Coeficiente de determinación - Pseudo R²

Formulación de la hipótesis:

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Estadístico de prueba. Se usa la Z.

$$Z_c = \frac{b_j}{S_{b_j}}, \text{ se aproxima a una distribución normal estándar}$$

Dónde b_j y S_{b_j}

Son el coeficiente de regresión estimado y su error estándar asociada a la variable independiente j. Cabe resaltar que el uso de esta prueba es recomendado cuando se tiene una muestra grande, cuando la muestra es pequeña, se recomienda el uso de la prueba de Máxima Verosimilitud.

13.7.1 La R² de Cox y Snell

El estadístico R² de Cox y Snell (1989) compara el modelo llamado nulo, sólo con la constante, con el modelo con m parámetros. Esta comparación se basa en el cálculo del logaritmo de la verosimilitud de los dos modelos. El valor máximo que puede tomar este estadístico es menor a 1, aun cuando el modelo sea perfecto (Juárez et al., 2016, p. 185).

La R² de Cox y Snell pretende indicar el grado de mejora de ajuste del modelo final respecto al modelo nulo, mediante la estimación de logaritmo de la razón de verosimilitud del modelo nulo, dividida por la del modelo completo. Su valor máximo es inferior a 1 y aunque su interpretación es dificultosa, pretende explicar la cantidad de varianza pronosticada (Pallarés, 2016, p. 50).

El de mayor relevancia es el coeficiente de determinación: R² de Cox y Snell y R² de Nagelkerke. Cualquier coeficiente de determinación pretende estimar en qué grado una variable independiente o un conjunto de ellas pueden

explicar la varianza de la variable dependiente. El R^2 de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables predictoras. Su valor fluctúa entre 0 y 1, pero en la práctica no llega a 1 (Díaz, 2017, p. 1505).

Muchas distribuciones de probabilidad han sido propuestas para el análisis de variables de respuesta dicotómicas. Cox y Snell (1989) discuten algunas de ellas. Ellos recomiendan la distribución logística, por dos razones, primero, desde un punto de vista matemático, es extremadamente flexible y fácil de usar, y segundo, se llegan a conclusiones fácilmente interpretables (Llaugel & Fernández, 2011, p. 598).

En el análisis de supervivencia el modelo de regresión más utilizado es el modelo Cox, dada su flexibilidad y dado que, a la hora de interpretar los coeficientes, es algo más simple que el resto de otros modelos de regresión. Este modelo, también es denominado modelo de riesgos proporcionales.

Este modelo, trabaja primordialmente con la función de riesgo (hazard function) y es utilizado para detectar relaciones existentes entre el riesgo que se produce en un determinado individuo en el estudio y algunas variables independientes y/o explicativas; por lo que este modelo nos permite evaluar dentro de un conjunto de variables cuáles tienen relación, influencia...sobre la función de riesgo y por ello también en la función de supervivencia, ya que ambas funciones están conectadas.

Pseudo R^2 de Cox-Snell, se define: $R_{CS}^2 = 1 - \frac{L_0}{L_f} = 1 - \exp\left(\frac{n_f - n_0}{n}\right)$. Su rango

teórico es $0 \leq R_{CS}^2 \leq 1 - \frac{1}{n} \frac{1}{L_0}^2$.

13.7.2 La R² de Nagelkerke

La R² de Nagelkerke es una modificación del coeficiente de Cox y Snell para que varíe entre 0 y 1, por lo tanto, su valor será más alto. En el supuesto de que el modelo final alcanzará un valor 1 de verosimilitud, esta R² sería igual a 1. Esta pseudo-r² es el estadístico más frecuentemente informado (Pallarés, 2016, p. 50).

El estadístico R² de Nagelkerke (1991) es una modificación de la propuesta de Cox y Snell para posibilitar cubrir el intervalo (0, 1). El cálculo de este estadístico también está en función del logaritmo de la verosimilitud de los modelos nulos y con m parámetros (Juárez et al., 2016, p. 185).

El R² de Nagelkerke es una transformación del R² de Cox y Snell. Este estadígrafo corrige la escala del estadístico para cubrir el rango completo de 0 a 1. Si el R² de Cox y Snell estimado fuera de 0,021 implicaría que las variables independientes empleadas en el modelo de regresión solamente explican el 2,1 % de la varianza de la variable dependiente y esto pudiera ocurrir con valores de riesgo altos y variables muy significativas (Diaz, 2017, p. 1505).

El coeficiente de Nagelkerke señala la varianza que explica la variable predictora en el modelo de regresión logística ordinal aplicado.

13.7.2.1 Ejemplo del Pseudo coeficiente de determinación de las variables

Tabla 23: *Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

	-2 Log de la verosimilitud	Cox y Snell R cuadrado	Nagelkerke R cuadrado
Resultado	44,674	.674	.905

Función de vínculo: Logit.

Interpretación: En la tabla 23 se aprecia que el coeficiente de Nagelkerke del último modelo es .905, teniendo en cuenta que el valor máximo es 1 se puede interpretar que es un coeficiente alto, y que un importante porcentaje de la varianza es explicada por las variables predictoras introducidas en el modelo.

13.7.3 La R² de McFadden

La R² de McFadden, pretende reflejar la variabilidad explicada y el grado de mejora de ajuste del modelo final respecto al modelo nulo (Pallarés, 2016, p. 50). La propuesta del pseudo R² de McFadden (1974) es una propuesta para medir el ajuste del modelo. Esta propuesta también está basada en la

comparación del logaritmo de la verosimilitud de modelo nulo y el modelo con m parámetros (Juárez et al., 2016, p. 185).

Finalmente, no hay un acuerdo sobre cuál de los estadísticos pseudo R^2 es mejor. Porque es complicado que estos estadísticos proporcionen un valor cercano a 1, los investigadores prefieren no reportarlos; algunos autores sugieren su uso con fines de selección de modelos.

Tabla 24: Pseudo R cuadrado

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	,872
Nagelkerke	,910
McFadden	,646
Función de enlace: Logit.	

Interpretación: En la tabla 24 se muestran medidas equivalentes al coeficiente de determinación, R^2 , siendo el de McFadden representado por el 64.6% de la variabilidad de la variable dependiente que está influenciada por la variable independiente.

13.8 Curva ROC

La metodología de la técnica ROC se desarrolló dentro de la Teoría de la Decisión, aplicándose en la resolución de problemas de detección de señales. Posteriormente, se extendió a las áreas de psicología, psicofísica experimental y en radiología (Green y Swets (1966), Lusted (1971) y (1971b) (Molina, Sánchez, & Franco, 2004, pp. 329-330).

El análisis de las curvas ROC surgió a principios de los años cincuenta para el análisis de la detección de las señales de radar. En medicina el análisis ROC se ha utilizado de forma muy extensa en epidemiología e investigación médica, de tal modo que se encuentra muy relacionado con la Medicina basada en la evidencia. En Radiología, el análisis ROC es la técnica de preferencia para evaluar nuevas técnicas de diagnóstico por imagen (Armesto, 2011, p. 78).

Siempre que las pruebas de diagnóstico nos aporten resultados medidos en escala continua, por intervalos u ordinal, podremos usar este tipo de análisis estadístico, que nos permite evaluar la capacidad de discriminación de una prueba diagnóstica entre estados alternativos de salud mutuamente excluyentes (sano/enfermo, positivo/negativo, etc.)

El análisis en base a curvas ROC (receiver operating characteristic curve). Para una construcción e interpretación correcta de gráficos de curvas ROC es necesario tener en cuenta tres conceptos finales. En primer lugar, la sensibilidad, especificidad y AUC son estimadores muestrales de parámetros poblacionales; por consiguiente, cada uno tiene asociado un error de estimación, siendo necesario reportar sus respectivos intervalos de confianza. En segundo lugar, los estudios de exactitud diagnóstica a partir de los cuales se construyen curvas ROC corresponden generalmente a diseños de tipo transversal (Cerdeña & Cifuentes, 2012, p. 141).

Las curvas ROC son gráficos en los cuales se representa la sensibilidad en función de los falsos positivos (1-especificidad) de la prueba diagnóstica, donde cada punto de la curva representa un par Sensibilidad/(1-especificidad) correspondiente a un nivel de decisión determinado. El gráfico que se va generando es una curva escalonada, de modo que cuando se obtiene un verdadero positivo la curva se desplazará verticalmente y en caso que se obtengan falsos positivos la curva se desplazará horizontalmente. Una prueba diagnóstica con gran capacidad de discriminación debería tener una sensibilidad y especificidad lo más próximas al 100%, esto se puede apreciar en la gráfica de modo que cuanto más próxima esté la curva al borde superior izquierdo mayor precisión discriminatoria tendrá la prueba y en caso que la curva esté más próxima a la diagonal de 45° la capacidad de discriminación de la prueba será baja o prácticamente nula (Armesto, 2011). A continuación, en la figura 21 se aprecia como ejemplo la curva ROC:

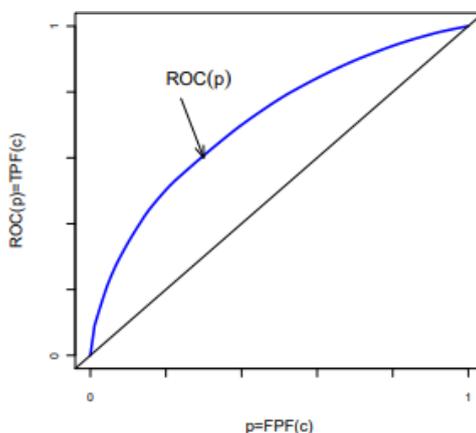


Figura 21: Curva ROC

Fuente: (Torres, 2010, P. 13).

Al respecto, un análisis de curva ROC estadísticamente perfecto carece de todo sentido si los datos utilizados para construir la curva ROC provienen de un estudio metodológicamente deficientes, Asimismo, es importante señalar que el uso de curvas ROC trasciende el área de los tests diagnósticos, siendo frecuentemente empleadas para evaluar la capacidad predictora de modelos de regresión logística, ampliamente utilizados en investigación clínica y poblacional (Cerdeira & Cifuentes, 2012).

Para test con resultados continuos u ordinales, la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) es el índice de la exactitud diagnóstica y proporciona un criterio unificador en el proceso de evaluación de la prueba según (Zweig, 1992 citado por Torres, 2010, p. 12), debido a sus diversas aplicaciones:

- Evaluación visual de la exactitud Comparación visual entre pruebas Análisis estadístico ROC.
- Evaluación cuantitativa de la exactitud mediante al área bajo la curva ROC.
- Comparación cuantitativa entre pruebas.
- Selección de niveles de decisión o umbrales considerando la prevalencia y la relación costo beneficio de los resultados falsos.
- Análisis de regresión logística y análisis discriminantes.

13.8.1 Sensibilidad y especificidad

Generalmente, la exactitud diagnóstica se expresa como sensibilidad y especificidad diagnósticas. Cuando se utiliza una prueba dicotómica (una cuyos resultados se puedan interpretar directamente como positivos o negativos), la sensibilidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo cuyo estado real sea el definido como positivo respecto a la condición que estudia la prueba, razón por la que también es denominada fracción de verdaderos positivos (FVP).

La especificidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo cuyo estado real sea el definido como negativo. Es igual al resultado de restar a uno la fracción de falsos positivos (FFP) (López & Pita, 2001, p. 1). El Análisis ROC trabaja con las nociones de Sensibilidad y Especificidad. En la

figura 22 se tiene como ejemplo el resultado de una prueba y su estado respecto a la enfermedad:

		Verdadero Diagnóstico	
		Enfermo	Sano
Resultado de la Prueba	Prueba Positiva	Verdadero Positivo (VP)	Falso Positivo (FP)
	Prueba Negativa	Falso Negativo (FN)	Verdadero Negativo (VN)
		VP + FN	VN + FP
Sensibilidad	$= VP / (VP + FN) = FVP$ (fracción de verdaderos positivos)		
Especificidad	$= VN / (VN + FP) = FVN$ (fracción de verdaderos negativos)		
	$= 1 - FFP$ (fracción de falsos positivos)		

Figura 22: Resultado de una prueba y su estado respecto a la enfermedad

Fuente: (López & Pita, 2001, p. 1).

A continuación en la figura 23 se puede apreciar la curva ROC:

Sensibilidad y especificad:

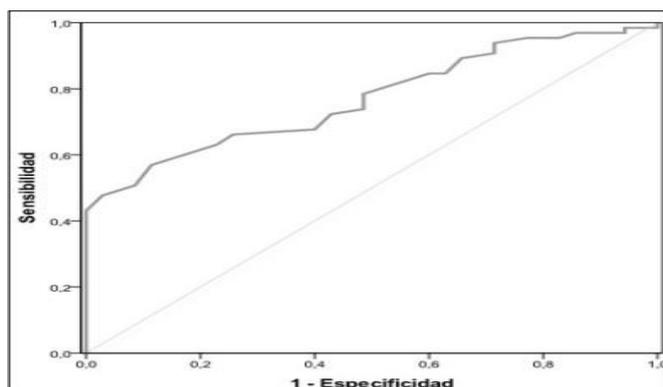


Figura 23: Curva ROC: Sensibilidad y especificad

Fuente: (Armesto, 2011, P. 79).

13.8.2 Área bajo la curva

El índice de precisión global de la prueba de diagnóstico viene dado por el valor del área bajo la curva, este valor está comprendido entre 0.5 (azar) y 1 (perfecta discriminación).

El autor (Swets, 1998 citado por Armesto, 2011, p. 76), clasifica la exactitud de la prueba del siguiente modo:

- Si el valor del área está comprendido entre 0.5 y 0.7 entonces la exactitud es baja.

- Sí está comprendido entre 0.7 y 0.9 la exactitud es regular-alta (dependiendo de lo que estemos estudiando).
- Sí es superior a 0.9 la exactitud de la prueba es alta.

Entonces, el valor del área bajo la curva es la finalmente resume la curva ROC, la aplicación de este valor está permitiendo realizar la comparación de puntos de dos curvas que deben tener igual sensibilidad o especificidad, también un enfoque global de comparación de la exactitud de las pruebas en comparación de sus respectivas áreas bajo la curva, por lo tanto, tiene mayor precisión la curva que este situada más arriba y a la izquierda.

13.8.2.1 Ejemplo de curvas ROC

Tabla 25: Comparación de dos curvas ROC

	Área bajo la curva
Curva A	0.861
Curva B	0.965

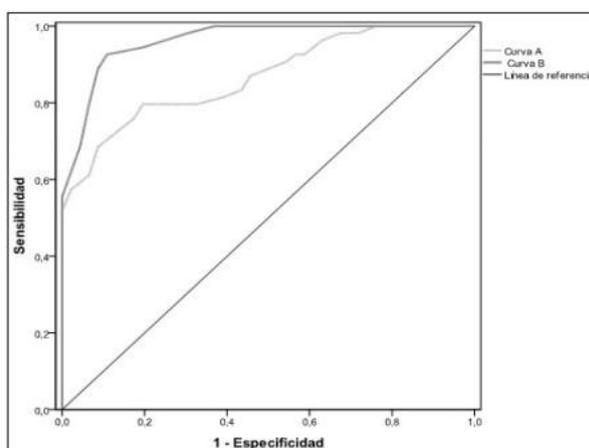


Figura 24: Gráfico de dos curvas ROC

Fuente: (Armesto, 2011, p. 80).

Interpretación: En la figura 22 se puede apreciar que la curva B posee una mayor capacidad discriminatoria porque está más cerca o próxima al borde superior izquierdo y es también es la que mayor área tiene bajo ella.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

Capítulo 15.

Claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo

15.1 Claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo

Para aplicar las técnicas estadísticas al análisis de los procesos es fundamental conocer la naturaleza (numérica o categórica) de las variables que se estudian. En el caso particular de las técnicas de predicción, se utiliza usualmente el análisis de regresión para estudiar variables dependientes numéricas, y en las situaciones donde la variable dependiente es categórica, se emplean, entre otras, la regresión logística, el análisis discriminante, las redes bayesianas y las redes neuronales (Heredia, Rodríguez , & Vilalta, 2012, p. 252).

Cuando los eventos cuya probabilidad se desea explicar corresponden a variables dependientes categóricas ordinales, es decir, aquellas cuyos valores no sólo diferencian a los individuos sino que también permiten establecer un orden entre estos, es recomendable el empleo de la regresión logística ordinal, pues con la aplicación de una técnica de predicción que solamente considere la variable dependiente como nominal (por ejemplo, la regresión logística multinomial, el análisis discriminante o las redes neuronales), no se captaría cabalmente la influencia de las variables explicativas sobre la variable dependiente al no considerar la información acerca de las diferencias de orden entre las categorías de esta última (Heredia, Rodríguez , & Vilalta, 2012, pp. 252-251).

A continuación, se profundizará y explicará las claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo (correlaciona – causal), basado en la experiencia académica en las aulas y en la respuesta favorable por parte de los alumnos, se espera pueda aportar u orientar al estudiante en la elaboración de una tesis de alcance (tipo) explicativo, y queda claro que no deja de lado procedimientos metodológicos ya establecidos, en ningún momento se piensa reemplazarlos solo se brinda una opción para un mejor entendimiento de la metodología al alumno.

15.1.1 Clave 1. Elección del enfoque, alcance y diseño de investigación

En esta parte depende bastante de los conocimientos adquiridos del alumno sobre la metodología de la investigación, y que maneje conceptos claros de estadística. En el presente libro se explica las claves para la elaboración de una tesis de alcance explicativo siendo una buena opción para los alumnos que

necesitan investigar y que como resultado obtenga su tesis, como se mencionó líneas arriba, el autor referente en investigación (Hernández et al., 2017, p. 80), señala que el estudiante no debe preocuparse si el estudio que realiza va a ser o iniciarse como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo, la prioridad es hacerlo bien y aportar al conocimiento de un fenómeno.

En la clave 1 de la elaboración de tesis de alcance explicativo, del presente libro se elige:

- Enfoque: Cuantitativo.
- Alcance: Explicativo (Correlacional – causal).
- Diseño: No experimental.

Asimismo, el procedimiento que se explicara en la tabla 26 será de utilidad para tesis explicativas y que tengan las siguientes características, que son las siguientes:

Tabla 26: *Características de las claves para la elaboración de una tesis explicativa*

Detalle	Característica
Enfoque	Cuantitativo
Naturaleza de la variable	Cualitativa o categórica
Escala de medición	Ordinal
Alcance de la investigación	Explicativo
Diseño de la investigación	No experimental
Confiabilidad del instrumento	Alpha de Cronbach
Instrumento estadístico	Regresión logística ordinal

Elaborado por: (Garayar y Sánchez, 2020).

15.1.2 Clave 2. Búsqueda de variables tentativas para el título de tesis, Identificación del tipo de variable y asignación de la escala de medición

La principal clave para la **búsqueda de variables** en la elección del título de tesis es relacionarlo con variables que son conocidas por el investigador, es decir que tenga experiencia profesional y académica, y pueda observar que existen deficiencias de las variables en un determinado lugar o realidad.

Ante todo, cada empresa, entidad, organización, o lugar tienen diversos problemas y deficiencias, por ejemplo: aumento de violencia familiar, falta de capacitación, inseguridad ciudadana, prisión preventiva, desconocimiento de la mejora continua, deficiente control interno, inexistencia de liderazgo, falta de motivación en los trabajadores y estudiantes, calidad de servicio deficiente.

Finalmente se aprecia que cada lugar sea de carácter público o privado, tiene problemas, similares en algunos casos, por lo tanto, se recomienda en la elección de un tema de tesis es saber que variables están involucradas en la realidad problemática que se está observando y más importante aún conocer por experiencia la variable que se planea estudiar, para que sea el análisis más sencillo para el alumno, culminando con la defensa de la tesis o examen de grado con bastante éxito.

En la identificación de las variables, debe quedar claro el tipo de variable que tiene el título de la tesis, tanto la variable independiente (X) y la variable dependiente (Y), son de tipo cualitativa o categórica, para ser más práctico no son numéricas, a continuación, se presentan los siguientes ejemplos:

Ejemplo: Cultura tributaria en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.

Dónde:

Variable independiente (X). Cultura tributaria (tipo de variable cualitativa o categórica).

Variable dependiente (Y). Evasión tributaria (tipo de variable cualitativa o categórica).

Ejemplo: Competencias en el mejoramiento continuo en la empresa ABC, año 2020.

Dónde:

Variable independiente (X). Competencias (tipo de variable cualitativa o categórica).

Variable dependiente (Y). Mejoramiento continuo (tipo de variable cualitativa o categórica).

Con relación a la asignación de la escala de medición, se tiene que tener en claro la escala que se asignara a cada variable planteada, en este caso es la escala ordinal. A continuación, en la tabla 27 se aprecia su asignación de escala de medición de tipo ordinal:

Tabla 27: *Escala de medición de competencias y mejoramiento continuo*

Codificación	Detalle
1	Totalmente de acuerdo
2	De acuerdo

3	Indiferente
4	En desacuerdo
5	Totalmente en desacuerdo

15.1.3 Clave 3. Elección y soporte teórico de las variables y las dimensiones

Las variables tentativas deben ser sustentadas en el marco teórico, es decir cada variable debe contar con teorías generales y teoría sustantiva, asimismo, las dimensiones tienen que estar definidas, cuando se obtenga ello, se puede estar seguro de trabajar con las variables, y elegir las dimensiones que uno se puede identificar porque lo visualiza en el escenario de estudio.

En la tabla 28, para fines didácticos se tomará como ejemplo la variable denominada toma de decisiones, donde se aprecia las teorías generales y la teoría sustantiva:

Tabla 28: *Teoría y teoría sustantiva de la variable toma de decisiones*

Teorías de toma de decisiones	Teoría sustantiva
Teoría racional	Definición de toma de decisiones
Teoría de la racionalidad limitada	Toma de decisiones bajo certidumbre
Teoría de la toma de decisiones administrativas	Toma de decisiones bajo riesgo
Teoría del cesto de basura	Toma de decisiones bajo incertidumbre
Teoría del aprendizaje	Toma de decisiones bajo conflicto
Teoría prospectiva	Naturaleza de la toma de decisiones
Teoría normativo-efectivo	Tipos de decisiones
Teoría de los estilos de decisión	Elementos en las decisiones
Teoría de toma de decisiones gerenciales	Proceso de toma de decisiones eficaz

15.1.4 Clave 4. Elaboración de la operacionalización de las variables

Con la seguridad de contar con las variables y dimensiones para el título de tesis, se procede a la elaboración de la operacionalización de las variables, recordando que los indicadores casi siempre son elaborados por la experiencia del investigador en el escenario de estudio elegido. A continuación, en la tabla 29, se tiene un ejemplo de operacionalización de la variable denominada toma de decisiones:

Tabla 29: *Operacionalización de la variable independiente. Toma de decisiones*

Variable independiente (X)	Dimensiones	Indicadores
		Resultados esperados

(X): Toma de decisiones	X1: Decisiones bajo certidumbre	bajo	Meta deseada
			Certeza
	X2: Decisiones bajo riesgo		Consecuencias negativas.
			Soluciones alternativas.
	X3: Decisiones bajo incertidumbre		Carencia de información
			Mínima probabilidad
Riesgos implícitos			

15.1.5 Clave 5. Elección de la población del estudio

La elección de la población del estudio depende mucho del grado de conocimiento del investigador en el escenario de estudio, se sugiere que el investigador tenga acceso a la información de la población de estudio y que cuente con los permisos correspondientes para la aplicación de las encuestas que puede ser al personal de una Municipalidad, docentes de una Universidad, etc.

15.1.6 Clave 6. Elección y elaboración del título de tesis

Contando con las variables confirmadas para la investigación, la población y el año del estudio, se procede a la elaboración del título de tesis de alcance correlacional. A continuación, se tiene los siguientes ejemplos de título de tesis de alcance correlacional:

- Influencia de la cultura tributaria en la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, año 2020.
- Incidencia de las competencias en el mejoramiento continuo de la empresa ABC, año 2020.

Se presenta 2 ejemplos de título de tesis, vinculado al alcance explicativo (correlacional – causal), recordando que en el título debe aparecer la palabra **influencia o incidencia**, mas no palabras como **relación** (tesis correlacional) o implementación (tesis experimental), etc.

Cabe recordar que, en tesis explicativas, no se habla de variable 1 ni variable 2, porque no se establecerá el grado de asociación o correlación entre las variables que serán motivo de estudio, se pretende determinar la causalidad o la dependencia de una variable sobre la otra, en este caso se refiere a la variable independiente (X) y la variable dependiente (Y).

15.1.7 Clave 7. Elaboración de la matriz de consistencia

En la elaboración de la matriz de consistencia se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las variables y dimensiones deben ser respaldados por teoría y teoría sustantiva.
- Tener en cuenta las vinculaciones de las variables y dimensiones de tesis correlacional (revisar capítulo 8).
- Contar con buena redacción en la elaboración del problema, objetivo e hipótesis general y específicas (revisar modelo de matriz de tesis explicativo (correlacional – causal, capítulo 8).

15.1.8 Clave 8. Ejecución del cuestionario

Se debe ejecutar el cuestionario por cada variable, se sugiere mínimo 12 ítems por cada variable, es decir, cada dimensión contará con 2 indicadores como mínimo, el aumento de indicadores y preguntas será a juicio del investigador. Las preguntas deben ser cortas y precisas, y antes de la ejecución del cuestionario, se debe realizar una inducción sobre el título de la tesis y el objetivo que persigue el investigador hacia los integrantes de la población de estudio.

15.1.9 Procesamiento de datos: Confiabilidad del instrumento

El procesamiento de los datos es todo el proceso que sigue un investigador desde la recolección de datos, a través de los instrumentos, hasta la presentación de estos en forma resumida, como parte del desarrollo de la investigación. Es decir, el análisis de los datos es la etapa final del proceso de investigación cuya finalidad es la verificación de las hipótesis del estudio.

Se toma como ejemplo la tesis titulada Estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018, cuya población está conformada por 74 docentes de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018, y la muestra se determinó el total de la población de estudio, es decir 74 docentes.

Tabla 30: *Fiabilidad de las variables*

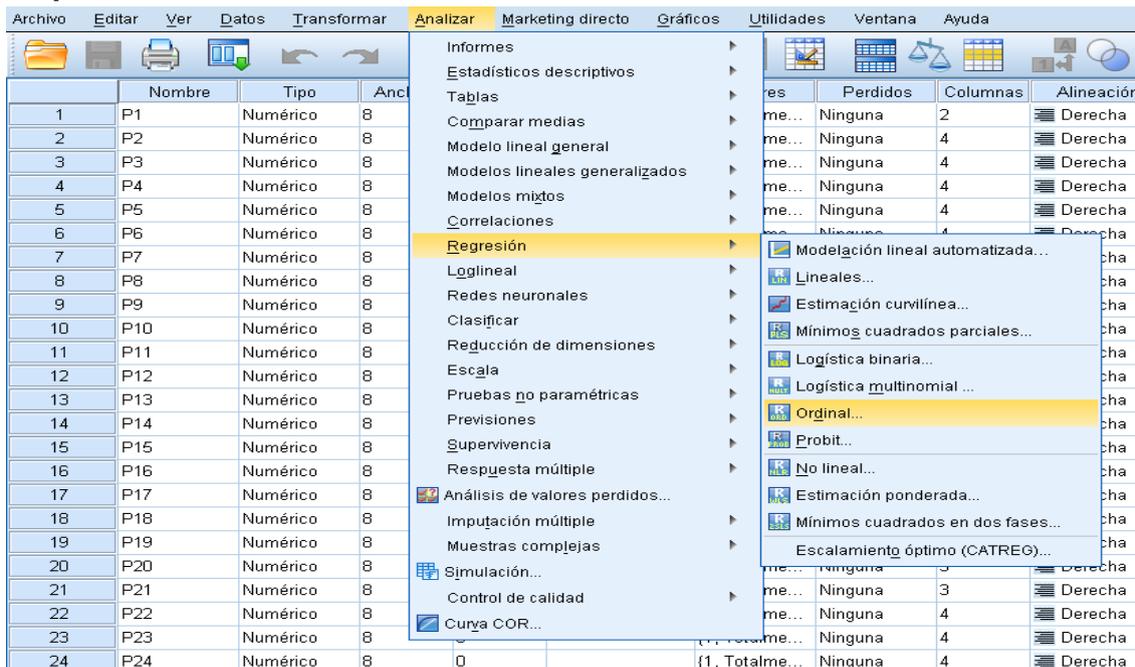
Variable	Alfa de Cronbach	N° de elementos
Estrés laboral	,995	32
Desempeño docente	,944	24

Fuente: (Zavaleta, 2018, p. 46).

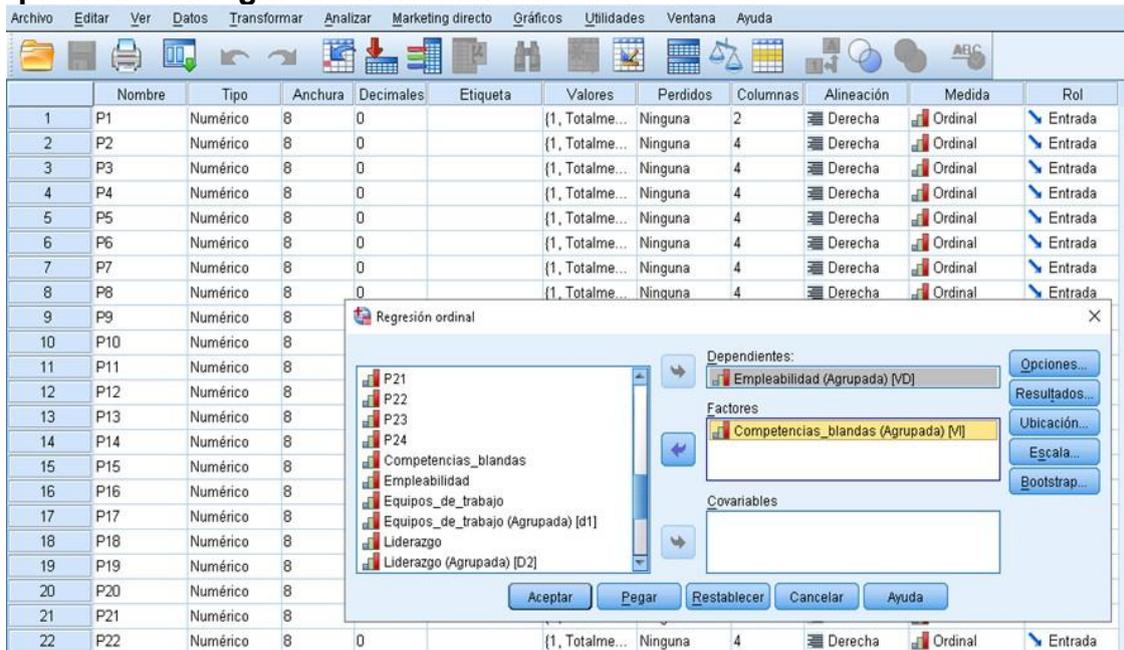
15.1.10 Procesamiento de datos caso 1 con SPSS: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretaciones

Se toma como ejemplo la tesis titulada Estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018.

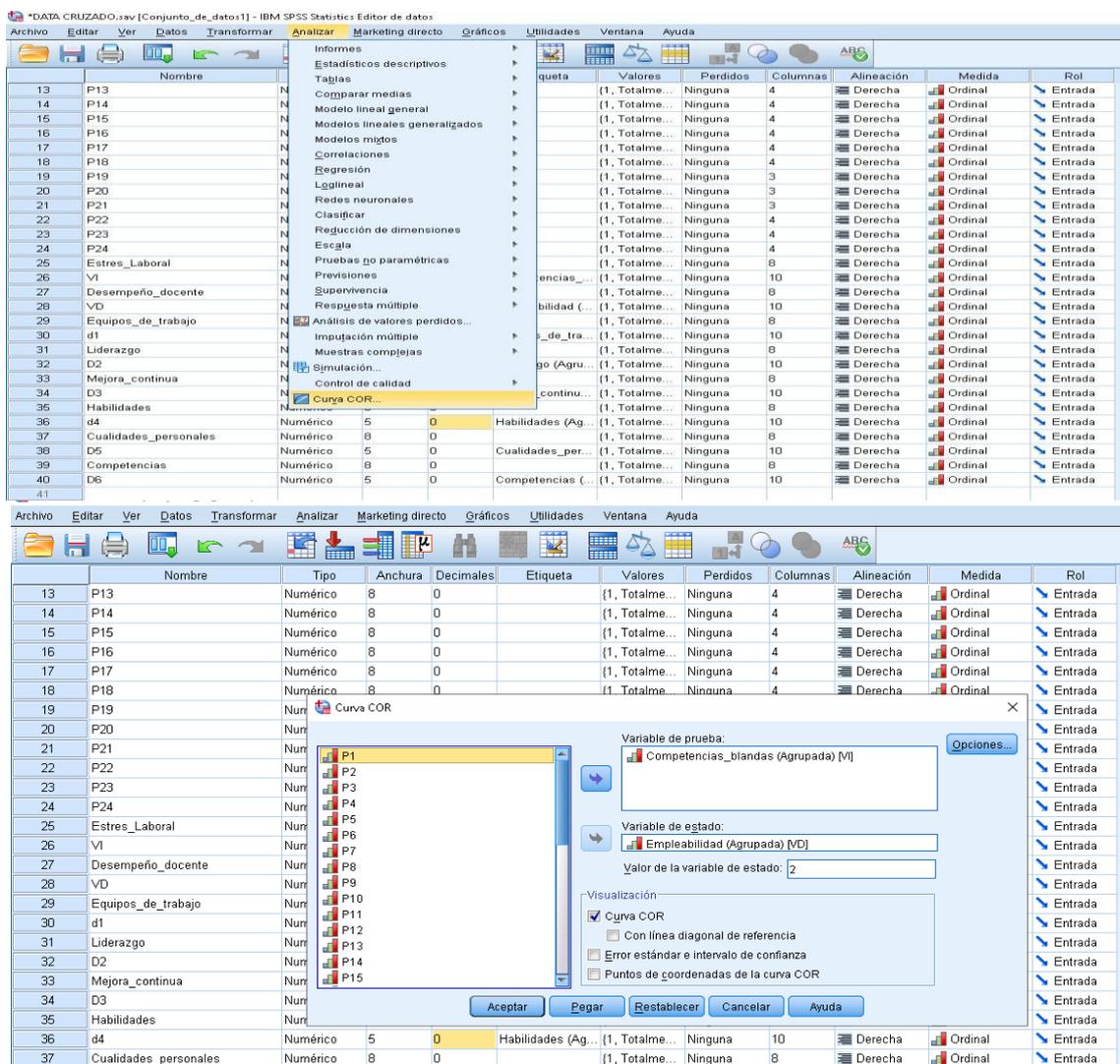
Paso 1: Con el ingreso de los resultados de las encuestas aplicadas al SPSS, se hace clic en la opción regresión, luego en la opción ordinal, como se presenta a continuación:



Paso 2: Se coloca la variable independiente y dependiente en los casilleros que indica la siguiente ventana:



Paso 3: Procedimiento de la curva COR



Se plantea la hipótesis general:

Hipótesis General

Ho: No existe incidencia del estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018

Ha: Existe incidencia del estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018

Tabla 31: Determinación del ajuste de los datos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	80,848			
Final	24,473	56,374	2	,000

Función de enlace: Logit

Fuente: (Zavaleta, 2018, p. 51).

Interpretación: Según la tabla 31, en cuanto al reporte del programa a partir de los datos, se tienen los siguientes resultados donde los datos obtenidos explican la dependencia en función al resultado de la tabla de acuerdo al Chi cuadrado es de 56.374 y valor (valor de la significación) es igual a 0.000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p_valor < \alpha$), significa rechazo de la hipótesis nula, los datos de la variable no son independientes, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

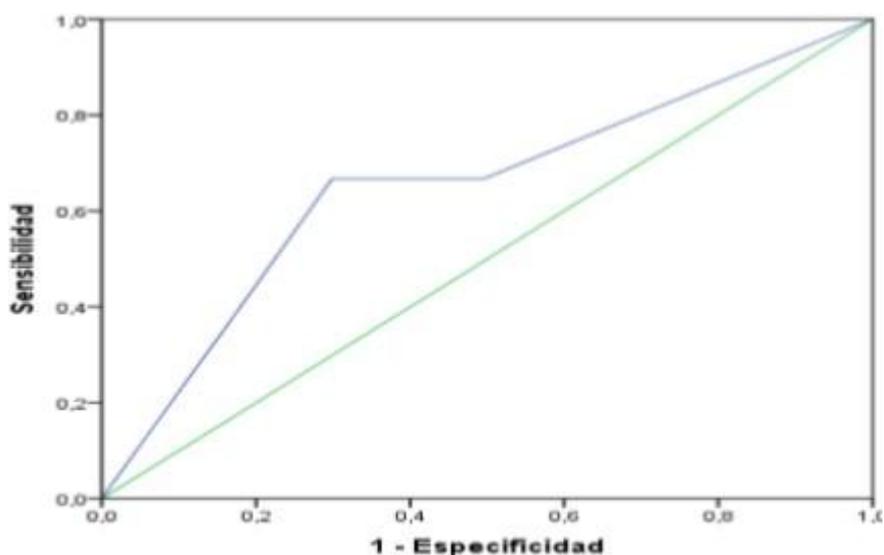
Tabla 32: Pseudo coeficiente de determinación de las variables.

	Cox y Snell	Nagelkerke	McFadden
Resultado	.355	.618	.383

Función de vínculo: Logit.

Fuente: (Zavaleta, 2018, p. 52).

Interpretación: Según la tabla 32, en cuanto de la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se presenta es la dependencia porcentual del estrés laboral en el desempeño docente en las Instituciones Educativas el cual se tiene el resultado del coeficiente de Nagelkerke, el cual se tiene que la variabilidad del desempeño docente se debe al 61.8% del estrés laboral de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018.



Área 0.651

Figura 25: Representación del área COR

Fuente: (Zavaleta, 2018, p. 52).

Interpretación: En cuanto al resultado de la curva COR según la figura 25, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 65.1% representando un nivel medio de implicancia existe incidencia del estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018.

15.1.11 Procesamiento de datos caso 2: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretación

Se toma como ejemplo la tesis titulada La gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón, y se plantea la siguiente hipótesis general:

Hipótesis General

- **Ho:** La gestión educativa no influye en los Procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Publico Oyón, 2017.
- **Ha:** La gestión educativa si influye en los Procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Publico Oyón, 2017.

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	32,144	1	,000
	Bloque	32,144	1	,000
	Modelo	32,144	1	,000

Figura 26: Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo del nivel de significancia de gestión educativa y procesos presupuestarios

Fuente: (Daga, 2018, p. 61).

Interpretación: Según la figura 26, la significación o nivel de significancia es menor de 0,05, por lo tanto, se afirma que el modelo ayuda a explicar el evento, es decir, la gestión educativa explica los procesos presupuestarios.

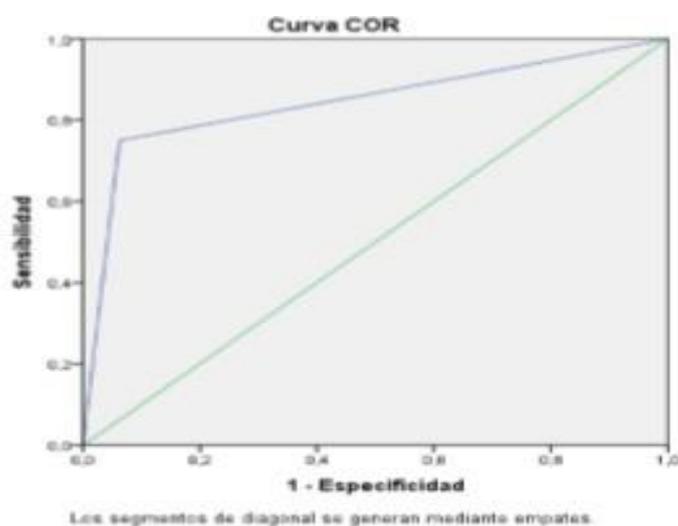
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	47,920 ^a	,331	,523

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.

Figura 27: Resumen del modelo de R-cuadrados en la regresión logística de gestión educativa influye en los procesos presupuestarios

Fuente: (Daga, 2018, p. 61).

Interpretación: La figura 27, señala la parte de la varianza de la variable dependiente explicada por el modelo, donde existen dos R-cuadrados en la regresión logística, y ambas son válidas; ante ello se puede decir que, la parte de la variable dependiente explicada por el modelo oscila entre la R-cuadrado de Cox y Snell en un valor 0,331 y la R-cuadrado de Nagelkerke en un valor 0,523; siendo el segundo más explicativo en el modelo, es decir, la gestión educativa influye en los procesos presupuestarios



Área 0.844

Figura 28: Representación del área COR como incidencia de la gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón, 2017.

Fuente: (Daga, 2018, p. 62).

Interpretación: En cuanto al resultado de la curva COR según la figura 28, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación es de un 84.4% representando un nivel moderado de implicancia de la gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón, 2017.

15.1.12 Procesamiento de datos caso 3: Resultados inferenciales, contrastación de hipótesis e interpretación

Se toma como ejemplo la tesis titulada Las Tic y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020 y se plantea la siguiente hipótesis general:

- **Ho:** Las TIC y la motivación académica no influyen en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020.
- **Ha:** Las TIC y la motivación académica influyen en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020.

Tabla 33: *Determinación del ajuste de los datos de las TIC y la motivación*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud - 2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	37,646			
Final	37,047	20,600	3	,000

Interpretación: Según la tabla 33, en cuanto al reporte del programa a partir de los datos, se tienen los siguientes resultados donde los datos obtenidos estarían explicando la dependencia de las TIC y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020, así mismo se tiene al valor del Chi cuadrado es de 20.6 y p_valor (valor de la significación) es igual a 0.002 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p_valor < \alpha$), significa el rechazo de la hipótesis nula, los datos de la variable no son independientes, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

Tabla 34: *Pseudo coeficiente de determinación de las variables.*

	Cox y Snell	Nagelkerke	McFadden
Resultado	.150	.200	.110

Interpretación: Según la tabla 34, en cuanto de la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estarían presentando es la dependencia porcentual de las TIC y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020 el cual se tiene al coeficiente de Nagelkerke, implicando que la variabilidad del aprendizaje de la matemática depende el 20% del uso de las TIC y la motivación académica en estudiantes universitarios - Lima 2020.

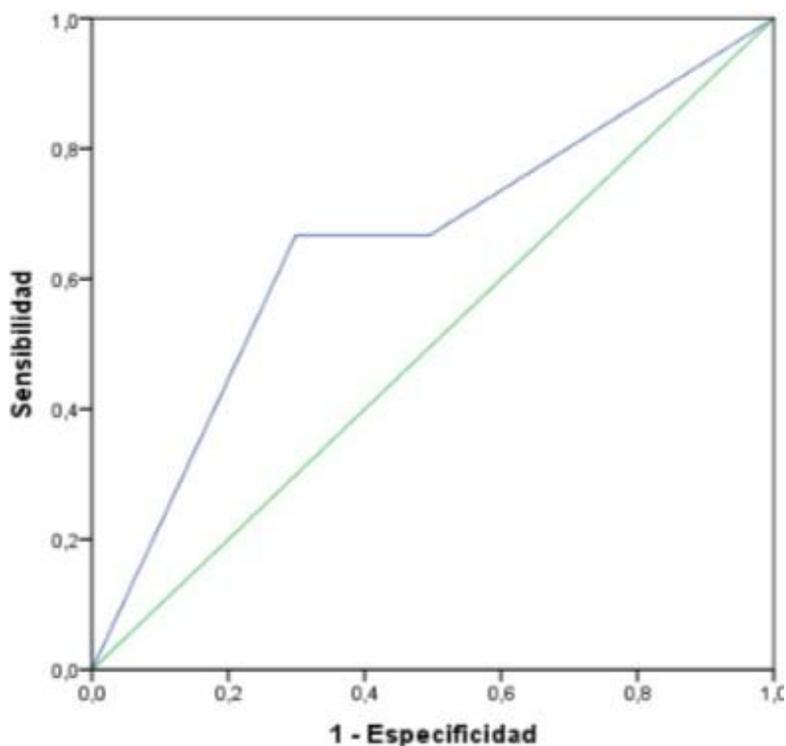


Figura 29: Representación del área COR como incidencia de las TIC y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática

Interpretación: En cuanto al resultado de la curva COR según la figura 29, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 65.1% representando un nivel moderado de implicancia de las TIC y la motivación académica influyen en el aprendizaje de la matemática en estudiantes universitarios - Lima 2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, J. (2014). *El Método de la Investigación. Daena: International Journal of Good Conscience*, 195-204.
- Alderete, A. (2006). *Fundamentos del Análisis de Regresión Logística en la Investigación Psicológica. Evaluar*, 52-67. Obtenido de <https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/534/474>.
- Amiel, J. (2014). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Lima: T-Copia SAC.
- Ampa, I., Ramirez, K., & Ramirez, A. (2007). *Tecnología de la investigación*. Lima: Moshera SRL.
- Andia, W. (2017). *Manual de investigación universitaria*. Lima: Ediciones arte y pluma.
- Angarita, A. (2015). *La regresión logística ordinal en las ciencias de la salud. Revista Ustasalud*, 5. Obtenido de http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/viewFile/1910/1542.
- Aquino, J. (2019). *Variables que explican los rangos remunerativos del primer empleo de los egresados universitarios del Perú aplicando regresión logística ordinal*. (Tesis de grado), Lima, Perú: Universidad Agraria de la Molina.
- Arbaiza, L. (2013). *Como elaborar una tesis de grado*. Lima: Esan ediciones.
- Armesto, D. (2011). *Pruebas diagnósticas: Curvas ROC. Revista electronica de biomedicina*, 77-82. Obtenido de <https://www.biomed.uninet.edu/2011/n1/armesto.pdf>.
- Arroyo, D. (2017). *Estrategias de lectura en los niveles de comprensión lectora de los estudiantes de la Institución Educativa N° 3040 20 de abril, Los Olivos 2017*. (Tesis de maestría en educación), Lima , Peru: Universidad Cesar Vallejo.
- Avolio, B. (2016). *Metodos cualitativos de investigacion:una aplicacion al estudio de caso*. Mexico: Cengage Learning.
- Barrón, E. (2017). *Autoestima, habilidades sociales en la inteligencia emocional en los estudiantes de la Red N° 13 UGEL 06 Ate - 2016*. (Tesis para optar el grado de doctor en educación), Lima , Perú: Universidad Cesar Vallejo .
- Benavides, D., & Pineda, W. (2019). *Comparación de eficiencia entre modelos logísticos multinomiales a partir de la aplicación del Test de Vuong*. (Tesis de grado), Colombia: Universidad Santo Tomas.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.
- Bernal, C., Correa, A., Pineda, I., Javier, F., Del Socorro, M., & Muñoz, C. (2014). *Fundamento de investigación*. México: Pearson.
- Caballero, A. (2008). *Innovaciones en las guías metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado*. Lima: Instituto metodológico Alen Caro.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Lima: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Cabrejos, R. (2019). *Estrategia de marketing y la productividad de la empresa inmobiliaria y constructora 2C S.A.C., año 2018*. (Tesis para optar el grado de Magister en Gerencia de Proyectos empresariales, Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Caceres, M. (2019). *Control interno según la metodología COSO I y su influencia en la gestión del control de activos fijos en una empresa privada, año 2017*. (Tesis para optar el grado de maestría en auditoría integral), Lima, Perú : Universidad Nacional Federico Villareal.
- Canales, M. (2006). *Metodologías de investigación social*. Santiago de Chile: Lom Ediciones.
- Carot, A. (2001). *Control estadístico de la calidad*. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Carrasco, S. (2017). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Caycho, C., Castillo, C., & Merino, V. (2019). *Manual de estadística no paramétrica aplicada a los negocios*. Lima: Fondo editorial de la Universidad de Lima.
- Cerda, J., & Cifuentes, L. (2012). *Uso de curvas ROC en investigación clínica*. Aspectos teórico-prácticos. *Rev Chil Infect*, 138-141. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v29n2/art03.pdf>.
- Cohen, N., & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Teseo.
- Cohen, R., & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicométricas*. Mexico: Mc Graw Hill.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

- Concepcion , D., González , E., García, A., & Miño, J. (2019). Metodología de la investigación: Origen y construcción de una tesis doctoral. *Revista Científica de la UCSA*, 76-87.
- Córdova, I. (2013). *El proyecto de investigación cuantitativa*. Lima: Editorial San Marcos EIRL.
- Córdova, I. (2018). *Instrumento de investigación*. Lima: Editorial San Marcos .
- Cordova, M. (2006). *Estadística inferencial* (2 ed.). Lima: Moshera SRL.
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Cruzado, W. (2019). *Competencias blandas en la empleabilidad de la Universidad Privada del Norte-sede los Olivos, año 2018*. (Tesis para optar el grado de administración), Lima , Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Cubos , U. (2018). *Competencias y mejoramiento continuo en la asociación de comerciantes de nuevo Carabaylo y servicios múltiples, en el distrito de Carabaylo, año 2017*. (Tesis para optar el grado de maestría de gestión de alta dirección), Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Daga, P. (2018). *La gestión educativa en los procesos presupuestarios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Oyón*. (Tesis para optar el grado de maestro en administración de la educación), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- De La Cruz , V. (2020). *Habilidades blandas en las relaciones interpersonales en docentes de la Institución Educativa Karol Wojtyla, San Juan de Lurigancho – 2019*. (Tesis para optar el grado de Maestra en Administración de la Educación), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- De la Garza, J., Morales, B., & Gonzalez, B. (2013). *Análisis estadístico multivariante*. Mexico: Mc Graw Hill education.
- De La Torre, C., & Accostupa, Y. (2013). *Estadística inferencial*. Lima: Editorial Moshera.
- De Loayza , J. (2019). *Decisiones financieras y la formalización de las Mypes en el distrito de Santiago de Surco, año 2019*. (Tesis para optar el grado de Magister en Finanzas) , Lima , Perú : Universidad Nacional Federico Villareal.
- Deza, J., & Muñoz, S. (2008). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Universidad Alas Peruanas.
- Diaz, P. (2017). Regresión logística y decisiones clínicas. *Nutrición hospitalaria* , 1505. Obtenido de http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n6/36_diaz.pdf.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

- Dupré, B. (2010). *50 cosas que hay que saber sobre filosofía*. Barcelona: Editorial Planeta .
- Fernández, J. (2005). *Estadística descriptiva* . Lima : Fondo editorial del Pedagógico San Marcos .
- Fernandez, J., & Fernandez, J. (2013). *Estadística aplicada I*. (3ra. ed.) Lima: Editorial San Marcos.
- Gamarra, G., Pujay, O., Berrospi, J., & Cuevas, R. (2008). *Estadística e investigación*. Lima: Editorial San Marcos .
- Gamarra, G., Wong , F., Rivera , T., & Pujay , O. (2015). *Estadística e investigación con aplicación de SPSS*. Lima: San Marcos.
- García, J. (2016). *Metodología de la investigación para Administradores*. Bogotá: Ediciones de la U.
- García, Y. (2020). *Presupuestos por resultados en la calidad de gasto de la UGEL 04, Comas, 2019*. (Tesis para optar el grado de maestra en gestión pública), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Godoy , E. (2011). *Cómo hacer una tesis*. Florida: Valletta Ediciones.
- Gómez, M., Danglot, C., & Vega, L. (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuando usarlas . *Revista Mexicana de pediatría*, 91-99.
- Gómez, N. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Guerrero, L. (2020). *Cultura tributaria y la evasión tributaria de las MYPES del distrito del Agustino, Año 2020*. (Tesis para optar el grado de maestría en tributación), Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Guillen, A., Badii, M., & Acuña, M. (2014). *Aplicación de Correlación en la Investigación*. *International Journal of Good Conscience*, 18-23 Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v9-n2/A3.9\(2\)18-23.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n2/A3.9(2)18-23.pdf).
- Gutierrez, H. (2014). *Calidad y productividad*. (4ta. ed.) Colombia: Mc Graw Hill.
- Heredia, J., Rodríguez , A., & Vilalta, J. (2012). *Empleo de la regresión logística ordinal para la predicción del rendimiento académico*. *Revista de investigación operacional*, 252-267.
- Hernández , S., & Pulido, A. (2011). *Fundamentos de gestión empresarial*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* . México: Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la investigacion* (6 ed.). Mexico: Mc Graw Hill education.
- Hernandez, R., Mendez, S., Mendoza, C., & Cuevas, A. (2017). *Fundamentos de investigacion*. Mexico: Mc Graw Hill education.
- Herrera, C. (2018). *Calidad de atención y Satisfacción del servicio de los pacientes atendidos en el Servicio de odontología del Centro de Salud San Sebastián, Lima – 2018*. (Tesis para optar el grado de maestria en gestión de los servicios de la salud), Lima, Perú : Universidad Cesar Vallejo.
- Huamani, R. (2018). *Competencias TIC, comunicación organizacional en la gestión institucional, en las Instituciones Educativas de la RED 5 Ventanilla, 2018*. (Tesis para optar el grado de doctora en educación), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Icart, T., & Pulpón, A. (2012). *Como elaborar y presentar un proyectode investigacion, una tesina y una tesis*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Iglesias, G., & Resala, G. (2014). *Elaboracion de tesis, tesinas y trabajos finales*. Buenos Aires: Edciones novedades educativas de México .
- Juárez, P., Cañedo, R., Barragán, M., & Juárez, O. (2016). *Un modelo de regresión logística ordinal para la determinación de los principales factores que influyen en la percepción de la calidad de vida en dos comunidades de Acapulco, Guerrero, México*. *Denarius*, <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius/article/view/53/41>.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento* (4 ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Lafuente, C., & Marín, A. (2008). *Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas*. *Revista EAN No. 64*, 5-18. Obtenido de <https://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/view/450/442>.
- Leal, F., López, R., Martinez, M., Tapia, D., & De León, I. (2019). *Análisis de Regresión y Correlación Lineal*. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 62-64 Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/3558>.
- Leon, O., & Montero, I. (2008). *Diseño de investigaciones*. Madrid: Mc Graw Hill education.
- Lerma, H. (2004). *Metodologia de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto* (3 ed.). Bogotá: Ecoe ediciones.

- Llaugel, F., & Fernández, A. (2011). Evaluación del uso de modelos de regresión logística para el diagnóstico de instituciones financieras. *Ciencia y sociedad*, 590-627. Obtenido de <http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1376/CISO20113604-590-627.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- López, G., & Pita, S. (2001). Curvas ROC. *Fisterra*, Obtenido de https://www.fisterra.com/mbe/investiga/curvas_roc/curvas_roc2.pdf.
- Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Méndez, C. (2012). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales* (4 ed.). México: Limusa.
- Molina, J., Sánchez, M., & Franco, N. (2004). *Estudio del rendimiento académico universitario basado en curvas ROC*. *Revista de Investigación Educativa*, 327-340. Obtenido de <https://revistas.um.es/rie/article/view/98581>.
- Mondragón, A. (2014). *Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia*. *Movimiento científico*, 98-104.
- Moral, I. (2006). *Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística*. *Revistas eden*, 195-214.
- Moran, G., & Alvarado, D. (2010). *Metodos de investigacion*. (3ra. ed.) México: Pearson Educacion.
- Munch, L. (2005). *Metodos y tecnicas de investigación* (12 ed.). México: Editorial Trillas S.A.
- Newbold, P., Carlson, W., & Thorne, B. (2008). *Estadística para administracion y economia* (6 ed.). España: Pearson Prentice Hall.
- Núñez, M. (2019). *Las 5 s y las condiciones ambientales de trabajo en una empresa privada, año 2017*. (Tesis para optar el grado de maestría en gestión ambiental), Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación. Cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5 ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Ñiquen, C. (2018). *El control previo y la gestión de tesorería en el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES 2017*. (Tesis para optar el grado académico de Maestra en gestión pública), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Oblitas, S. (2018). *Riesgos laborales y desempeño profesional del personal de enfermería de la Dirección del Sistema de Atención Móvil de Urgencias y*

- Emergencias de Lima, 2018.* (Tesis para optar el grado de gestión de los servicios de la salud), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Ortiz, F., & Garcia, M. (2000). *Metodología de la investigación, el proceso y sus técnicas.* Mexico: Limusa Noriega Editores.
- Pacori, E., & Pacori, A. (2019). *Metodología y diseño de la investigación científica.* Lima: FFECAAT E.I.R.L.
- Palacios, J., Romero, H., & Ñaupas, H. (2016). *Metodología de la investigación jurídica. Una brújula para investigar en ciencias jurídicas y redactar la tesis.* Lima : Editora y librería jurídica Grijley EIRL.
- Pallarés, J. (2016). *La metodología cuantitativa aplicada al estudio de la reincidencia en menores infractores.* (Tesis doctoral): Universitat Jaume.
- Palomino, J., Peña, J., Zevallos, G., & Orizano, L. (2015). *Metodología de la investigación.* Lima: Editorial San Marcos.
- Passos, E. (2015). *Metodología para la presentación de trabajos de investigación: Una manera práctica de aprender a investigar, investigando* (2 ed.). Colombia: Alpha Editores.
- Pérez, C. (2000). *Técnicas de muestreo estadístico.* México: Alfaomega.
- Piélago, R. (2018). *Capacitación y desempeño laboral del personal médico del Hospital Huaycán de Ate, 2018.* (Tesis de maestría para optar el grado de magister en gestión de servicios de la salud, Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Pino, R. (2011). *Manual de la investigación científica.* Lima: Pinosa SRL.
- Plaza, P., Bermeo, C., & Moreira, M. (2019). *Metodología de la investigación.* Ecuador: Colloquium.
- Quezada, L. (2015). *Metodología de la investigación.* Lima: Editorial Macro.
- Ramos, J. (2011). *Graduado de Magister y doctor en ciencias jurídicas.* Lima: Grijley.
- Rodríguez, D., & Valldeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación.* España: UOC.
- Rodríguez, V. (2020). *Investigación preparatoria y el delito de agresiones contra las mujeres e integrantes del grupo familiar - San Juan de Lurigancho año 2020.* (Tesis para optar el grado de maestra en derecho penal) , Lima , Perú : Universidad Nacional Federico Villarreal .

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

- Rojas , A. (2020). *Gestión Municipal en la participación ciudadana del distrito de Pueblo Libre – Lima, 2019*. (Tesis para optar el grado de maestro en gestión pública), Lima , Perú : Universidad Cesar Vallejo .
- Saavedra, P. (2017). *Metodologia de investigacion cientifica*. Lima: Soluciones graficas.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2002). *Metodologia y diseño en investigacion cientifica*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Sanchez, S. (2010). *Metodologia: el curso*. Lima: Cepredim.
- Sánchez, S. (2011). *La Cuarta Vía: Paradigmas y Contraste de Hipótesis*. Lima: CEPREDIM-UNMSM.
- Sánchez, S., & Pongo, O. (2014). *Tendencias Contemporáneas en Metodología y Estadística*. Lima: Imprenta Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Santiesteban, E. (2014). *Metodología de la investigacion cientifica*. Cuba: Editorial Académica Universitaria (Edacun).
- Soto, J. (2017). *El Coaching educativo en las habilidades sociales de los estudiantes del V ciclo del nivel primaria de la Institución Educativa: Francisco Bolognesi del Distrito de Independencia, 2017*. (Tesis para optar el grado de Maestra Administración de la Educación), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Spiegel, M., & Stephens, L. (2009). *Estadística Shawm* (4 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Tafur , R., & Izaguirre, M. (2015). *Cómo hacer un proyecto de investigación* (2 ed.). Bogotá: Alfaomega.
- Tokeshi, A. (2013). *Planifique, desarrolle y apruebe su tesis*. Lima: Fondo editorial Universidad de Lima.
- Torres, A. (2010). *Curvas ROC para Datos de Supervivencia. Aplicación a Datos Biomédicos*. (Tesis para optar el grado de Maestra en Técnicas Estadísticas de la Universidad de Santiago de Compostela), Compostela, España: Universidad de Santiago de Compostela.
- Valderrama, S. (2019). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cuantitativa, cualitativa y mixta* (10 ed.). Lima: San Marcos.
- Valderrama, S., & Jaimes, C. (2019). *El desarrollo de la tesis. Descriptiva - comparativa, correlacional y cuasiexperimental*. Lima: Editorial San Marcos.
- Valenzuela, F., Pariona, B., & Bendezú, J. (2018). *Ejecución del proyecto de investigación científica*. Lima: San Marcos.

- Vara , A. (2015). *7 pasos para elaborar una tesis. Cómo elaborar y asesorar una tesis para Ciencias Administrativas, Finanzas, Ciencias Sociales y Humanidades*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Vara, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Lima: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y recursos humanos.
- Varillas, C. (2020). *Estrategias metacognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico en el área de religión en alumnos del segundo grado de secundaria*. (Tesis para optar el grado de Maestro en Educación), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Vásquez, J. (2019). *Google Adwords en el proceso de captación de nuevos clientes en la empresa Klimatechnik SAC, año 2016-2017*. (Tesis para optar el grado de maestría en marketing y negocios internacionales), Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal.
- Vega, C. (2015). *¿Qué es el Valor P?* *Revista varianza*, 62 Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S9876-67892015000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Velásquez, E. (2020). *Calidad del servicio en la satisfacción del usuario de consulta externa en una Red del Ministerio Salud, en el año 2019*. (Tesis para optar el grado de Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad), Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Velazco, P. (2016). *Modelo de regresión de Cox y sus aplicaciones biosanitarias*. (Tesis de grado), Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Velazquez, A., & Rey, N. (2013). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Webster, A. (2000). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. (3ra ed.) Colombia: Mc Graw Hill.
- Zavaleta, H. (2018). *Estrés laboral en el desempeño docente de las Instituciones Educativas de la Red 8 del distrito de San Martín de Porres, 2018*. (Tesis para optar el grado de maestra en psicología educativa), Lima , Perú : Universidad Cesar Vallejo.

METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Romero R.

ISBN: 978-987-48756-8-6

SEMBLANZA DEL AUTOR

RAFAEL ROMERO-CARAZAS



Doctorando (PhD) en educación, con enfoque en la complejidad y la investigación transdisciplinaria en Escuela Militar de Ingeniería EMI – Cochabamba - Bolivia, Magister en Gerencia Pública en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna, Contador Público en la Universidad Peruana Unión-Lima, Integrante del Colegio de Contadores Públicos de Arequipa, revisor pares externo en revistas indexadas en Scopus, Web of Science, Scielo y Latindex Catálogo 2.0, participación en diversos diplomados en Redacción de Artículos Científicos en Perú y el extranjero, Ponente en congresos de contabilidad, asesor de artículos científicos a jóvenes de pregrado y posgrado en diferentes universidades del Perú; postúlate a docente Renacyt por el CONCYTEC, Jefe editor de la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales - RELACIS.



**ATHENA
NOVA**
EDITORIAL

ISBN 978-987-48756-8-6

