

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Ricardo Eladio Coronel Trujillano

Luis Alberto Coronel Morillo

Atenea Coronel Morillo

Ricardo Isaac Coronel Morillo



Año 2025

Epistemología y metodología de la investigación científica

Ricardo Eladio Coronel Trujillano

ORCID: <https://orcid.org/00000000331054397>

Universidad San Martín de Porres

Luis Alberto Coronel Morillo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5842-4519>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Atenea Coronel Morillo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2673-4101>

Universidad Privada Antenor Orrego

Ricardo Isaac Coronel Morillo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2636-3977>

Universidad Continental

Perú

Epistemología y metodología de la investigación científica

© 2025 Autores. Reservados todos los derechos.

Autores: Ricardo Eladio Coronel Trujillano, Luis Alberto Coronel Morillo, Atenea Coronel

Morillo, Ricardo Isaac Coronel Morillo

Edición: Omniscens

Diseño de cubierta: Omniscens

Diseño interior: Omniscens

Primera edición: 2025

ISBN: 978-970-96928-6-0

DOI: <https://doi.org/10.71112/2g5hy278>

Sello editorial: Omniscens Publishing (97897096928)

Categoría: Investigación

Tipo de Contenido: Libros Universitarios

Lugar de publicación: Mérida, Yucatán, México

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Omniscens Publishing

www.publishing.omniscens.com



Índice

<u>Prólogo</u>	8
<u>Introducción</u>	11
<u>Capítulo I: Epistemología</u> DOI: https://doi.org/10.71112/hzo8m209	13
<u>1. Objetivos</u>	13
<u>1.1 Epistemología</u>	14
<u>1.1.1 Definición</u>	14
<u>1.1.2 Las ideas</u>	15
<u>1.1.3 Las creencias</u>	16
<u>1.1.3.1 Mitología</u>	18
<u>1.1.4. Transición del mito a la razón</u>	27
<u>1.1.5. Clases de epistemología</u>	30
<u>1.1.6. La doxa</u>	39
<u>1.1.7. La episteme</u>	40
<u>1.2. El conocimiento</u>	41
<u>1.2.1 Elementos del conocimiento</u>	43
<u>1.2.2 El conocimiento filosófico</u>	43
<u>1.2.3 El conocimiento científico</u>	44
<u>1.2.4. Corrientes epistemológicas</u>	46
<u>Capítulo II: La Ciencia y el método científico</u> DOI: https://doi.org/10.71112/yndbxw26	52
<u>2.1. La ciencia</u>	52
<u>2.1.1. Definición de ciencia</u>	53
<u>2.1.2. Características de la ciencia</u>	55
<u>2.1.3. Enfoques</u>	55
<u>2.1.4. Clasificación de la ciencia</u>	55

<u>2.1.5. Importancia</u>	56
<u>2.1.6. Funciones</u>	56
<u>2.1.7 Paradigmas de la ciencia</u>	58
<u>2.1.8 Paradigmas clásicos de la ciencia</u>	59
<u>2.1.9 Paradigmas actual de la ciencia</u>	60
<u>2.2. La investigación científica</u>	70
<u>2.2.1. Definición</u>	70
<u>2.2.2. Características</u>	70
<u>2.2.3. Funciones</u>	70
<u>2.2.4. Fases</u>	71
<u>2.2.5 Enfoques de investigación</u>	71
<u>2.2.6 Investigación cuantitativa</u>	71
<u>2.2.7 Investigación cualitativa</u>	74
<u>2.2.8 Investigación mixta</u>	77
<u>2.2.9 Concepto jerárquico</u>	78
<u>2.3.1 Niveles</u>	83
<u>2.3.2 Tipos de investigación</u>	84
<u>2.4 El Método científico</u>	87
<u>2.4.1 Definiciones</u>	87
<u>2.4.2 Reglas del método científico</u>	88
<u>2.4.3 Objeto de estudio</u>	89
<u>2.4.4 Campo de acción</u>	89
<u>2.4.5 La lógica</u>	90
<u>2.4.6 Aspectos éticos</u>	90
<u>Capítulo III: Planteamiento del problema</u>	95
DOI: https://doi.org/10.7112/zta89y46	
<u>3.1. Planteamiento de la problemática de investigación</u>	95

<u>3.1.1 Definición</u>	95
<u>3.1.2 Criterios</u>	96
<u>3.1.3 Elementos del planteamiento</u>	96
<u>3.1.4 Descripción de la realidad problemática</u>	96
<u>3.2 El problema de la investigación</u>	98
<u>3.2.1 Formulación del problema de la investigación</u>	98
<u>3.2.2 Criterios para formular el problema de investigación</u>	100
<u>3.2.3 Justificación e importancia</u>	101
<u>3.2.4 Delimitación</u>	102
<u>3.2.5 Fuentes de los problemas de investigación</u>	102
<u>3.2.6 Componentes de la formulación del problema</u>	104
<u>3.2.7 El título de la investigación</u>	105
<u>3.3 Los objetivos de la investigación</u>	107
<u>3.3.1 Definición</u>	107
<u>3.3.2 El objetivo general</u>	108
<u>3.3.3 Los objetivos específicos</u>	110
<u>Capítulo IV: Marco teórico</u> DOI: https://doi.org/10.71112/wt7jd765	116
<u>4.1. Antecedentes de estudio</u>	116
<u>4.2. Marco teórico</u>	116
<u>4.2.1 Definición</u>	116
<u>4.2.2 Funciones</u>	117
<u>4.2.3 Estrategias para elaboración del marco teórico</u>	118
<u>4.3 Marco conceptual</u>	118
<u>Capítulo V: Marco metodológico</u> DOI: https://doi.org/10.71112/cn2jas23	121
<u>5.1. Marco metodológico</u>	121

<u>5.1.1. Definición</u>	121
<u>5.2. Tipos de investigación</u>	121
<u>5.3. Niveles de Investigación</u>	122
<u>5.4. Diseños de investigación</u>	123
<u>5.5. Diseños no experimentales</u>	124
<u>5.5.1. Diseños transeccionales descriptivos simples</u>	126
<u>5.5.2. Diseño transeccional causal explicativo</u>	126
<u>5.5.3. Diseño Descriptivo comparativo</u>	127
<u>5.5.4. Diseño correlacional</u>	128
<u>5.5.5. Diseño longitudinal</u>	129
<u>5.5.6. Diseños de Investigación epidemiológica observacional</u>	130
<u>5.5.7. Diseño transversal</u>	133
<u>5.5.8. Diseños experimentales</u>	133
<u>5.6. Validez interna y externa de los diseños</u>	142
<u>5.7. Población y muestra</u>	143
<u>5.7.1. Población</u>	143
<u>5.7.2. Muestra</u>	144
<u>5.7.3. Etapas del Muestreo</u>	145
<u>Capítulo VI: Hipótesis y variables</u>	147
DOI: https://doi.org/10.71112/amtrg240	
<u>6.1. Hipótesis</u>	147
<u>6.1.1. Definición</u>	148
<u>6.2. Componentes de la hipótesis</u>	149
<u>6.3. Condiciones de hipótesis científicas</u>	150
<u>6.4. Clases de hipótesis</u>	151
<u>6.5. Prueba de hipótesis</u>	152
<u>6.6. Pruebas estadísticas</u>	153

<u>6.6.1. Pruebas paramétricas</u>	153
<u>6.6.2. Pruebas no paramétricas</u>	153
<u>6. 7. Variables</u>	154
<u>6.7.1. Definición</u>	154
<u>6.7.2. Clasificación de variables</u>	154
<u>6.7.3. Operacionalización de variables</u>	156
<u>6.7.4. Criterios para operacionalizar variables</u>	157
<u>Capítulo VII: Técnicas e instrumentos</u>	160
DOI: https://doi.org/10.71112/27ge6s63	
<u>7.1. Técnica</u>	161
<u>7.1.1 Técnicas de campo</u>	161
<u>7.1.2. Técnicas de gabinete</u>	164
<u>7.1.3. Instrumentos</u>	165
<u>7.1.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos</u>	168
<u>7.1.5. Tipos de validez</u>	171
<u>7.1.6. Procesamiento de datos</u>	175
<u>Capítulo VIII: Análisis e interpretación de resultados</u>	179
DOI: https://doi.org/10.71112/4eork366	
<u>8.1. Análisis e Interpretación de resultados</u>	179
<u>8.1.1. Análisis</u>	179
<u>8.1.2. Interpretación de resultados</u>	182
<u>8.1.3. Discusión de resultados</u>	183
<u>Capítulo IX: Conclusiones y recomendaciones</u>	186
DOI: https://doi.org/10.71112/7e3g8182	
<u>9. 1. Conclusiones</u>	186
<u>9.2. Recomendaciones</u>	187
<u>Referencias</u>	189

Prólogo

Los autores, a través de esta obra emplean una mirada crítica en el acto mismo de investigar, lo cual nunca ha sido una simple recopilación de datos ni la ejecución mecánica de pruebas estadísticas. Expresa una inquietud básica del ser humano que es de la necesidad de entender que existe un aparente desorden que lo rodea y así poder darle sentido. Es por esta razón que este trabajo no debe verse solo como un manual técnico para elaborar tesis o artículos científicos, sino que debe visualizarse tal cual una especie de instrumento intelectual que describe uno de los viajes más apasionantes de la humanidad: aquel que parte del asombro ante fenómenos como el trueno o el rayo, y termina en la construcción sistemática de la ciencia que hoy consideramos moderna.

El libro asume el reto de mostrar la investigación como un proceso histórico, cognitivo en permanente transformación y evolución del pensamiento. Así; para comprender por qué hoy se investiga bajo ciertos criterios de rigor, es necesario retroceder hasta los primeros momentos de la conciencia humana iniciando el recorrido en las raíces de las ideas primigenias, cuando todavía no se distinguía con claridad entre quien observa y lo observado. Nos traslada a la etapa mítica y primitiva, en la que la realidad se explicaba a través de relatos simbólicos y no a partir de pruebas empíricas. La “verdad” provenía de la divinidad o de la tradición, y la curiosidad ante ¿el por qué? se calmaba con la magia y el mito.

El texto acompaña al lector en la transición desde las explicaciones sobrenaturales hacia el dominio del logos. Es en este punto donde el razonamiento lógico y deductivo empieza a ocupar un lugar central. La obra explica cómo la humanidad comenzó a construir argumentos, a exigir coherencia interna en sus ideas y a descubrir que la razón podía ofrecer respuestas más sólidas que la superstición. Sin embargo, también señala las trampas del racionalismo extremo, que a veces confiaba tanto en la elegancia de sus teorías que olvidaba contrastarlas con los hechos concretos.

Uno de los momentos clave del recorrido, abordado con especial cuidado en los capítulos centrales, es la llegada a la epistemología contemporánea, en particular al giro que supone el racionalismo crítico. Se introduce al lector en las propuestas del pensamiento popperiano, ineludibles para quien se dedica seriamente a la investigación desarrollando la idea de la falsación como criterio fundamental para diferenciar la ciencia de otras formas de conocimiento. Así se comprende que la solidez de una teoría no está en que se verifique muchas veces, sino en que se expone abiertamente a ser refutada. Esta forma de entender la ciencia transforma la actitud del investigador: deja de sentirse dueño de verdades absolutas y se reconoce como alguien que trabaja con conocimientos provisionales, dispuesto a revisar o abandonar sus hipótesis cuando la evidencia así lo exige.

Sobre este sustento histórico y filosófico, el libro aborda metodología de la investigación científica (MIC) diferente a otros que; introducen al estudiante de manera inmediata en el manejo de variables y técnicas, aquí se procura que, al llegar al plano metodológico, el lector ya entienda la razón de cada paso. No se trata de seguir formularios por obligación, sino de comprender su sentido.

Cuando el lector entra en la parte dedicada a la MIC, descubre que plantear un problema, formular hipótesis o diseñar un método no es una exigencia burocrática de la academia, sino el resultado de siglos de evolución del pensamiento. Las herramientas presentadas en la segunda mitad de la obra son herederas de esa larga búsqueda por mirar la realidad con mayor claridad.

La técnica aparece iluminada por la teoría; el método se muestra como la estructura que nos ayuda a controlar nuestros propios sesgos, esos que en otras épocas llevaban a atribuir fenómenos naturales a la acción de espíritus o fuerzas sobrenaturales.

En definitiva, se trata de una obra integral que respeta la capacidad reflexiva del lector. Y lo impulsa a pensar con la mirada de un investigador. Propone atravesar el trayecto que va desde la penumbra de la ignorancia y las explicaciones mágicas hasta la luz de la crítica racional. La invitación es a que estas páginas no sean solo un apoyo para concluir un trabajo académico, sino

un estímulo para mantener viva una curiosidad exigente y responsable, entendiendo que la ciencia es, sobre todo, una empresa humana orientada a buscar la verdad, aunque esta sea siempre revisable y nunca del todo definitiva.

De este modo, el lector participa en un diálogo constante con sus pares y con el facilitador de sus aprendizajes sobre el pasado mítico y el presente científico mediante actividades. Ese diálogo, sugieren los autores, es imprescindible para seguir construyendo el conocimiento que necesitamos para el futuro.

Luis Montenegro Camacho.

Introducción

La enseñanza de metodología de la investigación científica es y; ha constituido un aporte muy significativo para la formación de estudiantes del nivel superior universitaria ya que muestra de manera didáctica el proceso de investigación. Este libro se aúna a este esfuerzo y considera a la epistemología como un elemento necesario, elemental en dicha formación; por tanto, considera ser previamente estudiado antes del estudio de Metodología de la investigación.

El presente libro está estructurado en la siguiente manera:

Capítulo I: Titulado, Epistemología, en él se describe las ideas, creencias, el pensamiento y la evolución del mismo a través de la historia de la humanidad; desde el mítico primitivo hasta el pensamiento lógico deductivo, pasando por el mito a la razón.

Capítulo II, Denominado: La ciencia y el método científico, aborda clasificación de la ciencia, funciones, paradigmas. las reglas, el objeto de estudio, el campo de acción y el uso de la lógica.

Capítulo III, Titulado: Planteamiento del problema, estudia la realidad problemática, el problema, sus componentes y objetivos,

Capítulo IV, Denominado Marco teórico, aborda antecedentes teóricos, su construcción, y el marco conceptual.

Capítulo V, Titulado: Marco metodológico, estudia el tipo y diseños de investigación

Capítulo VI, Denominado: Hipótesis y variables aborda las amplias clasificaciones de ambas.

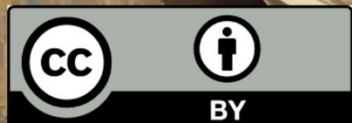
Capítulo VII, Titulado: Técnicas e instrumentos, estudia las clasificaciones de las mismas.

Capítulo VIII, Denominado: Análisis e interpretación de resultados.

Capítulo IX, Titulado: Conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo I

Epistemología

DOI: <https://doi.org/10.7112/hzo8m209>

1. Objetivos:

Al término de la presente unidad el estudiante estará en condiciones de:

1. Evaluar de manera crítica el pensamiento mítico primitivo, la objetividad y fiabilidad de los mismos.
2. Establecer criterios para distinguir el conocimiento científico genuino (la *episteme*) de la simple creencia u opinión (*doxa*).
3. Analizar la estructura lógica del pensamiento mítico, así como del pensamiento lógico deductivo
4. Explicar las diferentes corrientes epistemológicas
5. Describir el concepto falsabilidad de Karl Popper.

Toda persona que pretenda realizar un trabajo de investigación, debe en primer lugar empoderarse de las bases epistemológicas de la investigación científica, y en segundo lugar de los fundamentos filosóficos, ontológicos, gnoseológicos que sustentan los paradigmas o enfoques tanto cuantitativos, cualitativos o sociocríticos para encontrar la esencia del trabajo intelectual a iniciar y la guía procedimental a elaborar.

En ese sentido, en el contexto descrito; epistemología, es el término que hunde sus raíces en la Grecia Antigua con filósofos como Parménides o Platón, y es portador de distintos usos y significaciones, es aquella disciplina que estudia el origen del conocimiento y para ello debemos recurrir a la filosofía con algunas interrogantes a formularse sobre la naturaleza, la construcción del conocimiento, las relaciones entre los componentes del proceso investigativo y el objeto de estudio, las relaciones existentes entre el agente investigador y la clase de realidad percibida.

Estudia así mismo, su ontología, es decir; su naturaleza, su metodología, problemas, las relaciones entre el problema y el objeto, la concepción del conocimiento y su evolución a través de la historia de la humanidad tanto como como la validez de estos. Mencionamos ello puesto que; concluido el primer cuarto del siglo XXI, existe en todo el orbe, inmensa masa de individuos que aun utilizan el pensamiento mítico religioso en lugar del lógico crítico, racional, deductivo. René Descartes (1596 -1650) padre de la filosofía moderna empleó la razón en sus argumentos para alcanzar la verdad dando pie al racionalismo en el siglo XVII.

El vocablo epistemología, fue utilizado con fuerza en el siglo pasado reemplazando a gnoseología que estudia el conocimiento en general, se refiere al conocimiento grandemente socializado y sistematizado, estudia los fundamentos en la que se sustenta el conocimiento, su raíz proviene de las palabras: Episteme, (conocimiento auténtico, confiable) y logos (estudio) el término fue acuñado por James Ferrier en 1864, pero adoptado por el filósofo precursor del neokantismo, Eduard Zeller en 1862 quien estudiara de manera profunda el pensamiento griego, siendo posteriormente influenciado por Hegel.

1.1. Epistemología

1.1.1 Definición:

En palabras de Bunge, (1980) epistemología o filosofía de la ciencia es parte de la filosofía que investiga la investigación científica y su producto, el conocimiento científico.

Es una rama de la filosofía que estudia el conocimiento desde el punto de vista científico, así; es sinónimo de filosofía de la ciencia, teoría de la ciencia o teoría de la investigación científica. Hace aproximada mente un siglo no se había tomado en cuenta que había problemas ontológicos, semánticos, axiológicos y también éticos que ocurren en el desarrollo de la investigación científica. (p.22).

A lo expresado supra se puede considerar que desde mucho antes, lo importante era la naturaleza como objeto de estudio, la construcción de la ciencia se ejercía desde las percepciones, observaciones cultivadas por matemáticos y filósofos no capacitados en investigación, se

consideraba la ciencia como un cuerpo organizado, un cúmulo de información, dentro de un enfoque estático.

Al mirar retrospectivamente se puede afirmar que, desde el siglo de las luces o Ilustración, el ámbito social europeo se volvió problemático pues hubo muchas dificultades manifiestas, la escuela positivista, empirista empezó a perder equilibrio dando inicio a las ciencias sociales y humanas orientadas justamente a la solución ocasionadas por la desigualdad social.

No hace mucho se ocupa sobre la labor de la ciencia y del conocimiento científico, analiza las condiciones de posibilidad del conocimiento humano. El epistemólogo estudia las explicaciones científicas de toda ciencia; los fundamentos de sus argumentos, las interacciones que pueden existir entre la ciencia y la sociedad; entre la ciencia y las instituciones científicas.

1.1.2. Las ideas

En el desarrollo evolutivo del hombre y de las sociedades, las ideas fueron y son las que dirigen las conductas humanas, estas han constituido el camino del porvenir visionado por grupos poblacionales desde los inicios de la humanidad, es así que; ante lo desconocido el hombre primitivo elucubraba aquellas que a su entender daban respuesta a sus cuestionamientos. No utilizaban la razón, simplemente opinaban lo que ellos u otros creían, sin verificar, comprobar o corroborar lo manifestado por alguien, este comportamiento aun sucede al término del primer cuarto del siglo XXI siendo empleado y transmitido cada vez por la creciente población mundial.

El hombre de ciencia o simplemente aquel que utiliza la lógica y la razón, comprende, admite que lo expresado por él, su opinión, su postura está sujeta al escrutinio de su interlocutor, internaliza que su dicho es materia de debate y que aquellas ideas pueden contener errores las que permitirán la aprehensión de nuevos conocimientos siempre y cuando haga uso del razonamiento lógico para evaluar la validez de las premisas, identificar, reconocer errores para llegar a conclusiones válidas.

En el desarrollo de la ciencia, las ideas humanas han sido el motor del progreso de las civilizaciones, son ideas que emplean el razonamiento lógico, estructurado y sistemático que nos permite arribar a conclusiones valederas, relacionando las premisas y las últimas mencionadas. Esta relación, es decir; entre premisas y conclusiones dan origen a diferentes tipos de razonamiento: por ejemplo, el deductivo mediante el cual se parte de una premisa general para llegar a la conclusión esperada, el inductivo, mediante el cual se inicia de una premisa u observación específica para arribar a una conclusión general.

El razonamiento lógico es una elucubración mental que emplea el uso de la lógica, estudia leyes y las formas de razonar para construir conocimiento que facilite la mejor toma de decisiones para llegar a la verdad y solucionar problemas. La lógica estudia enunciados y argumentos.

La racionalidad de la ciencia se basa sobre la refutación de las teorías, el pensamiento crítico que se hace sobre la nueva teoría o teorías, y el uso de los sistemas deductivos. Es meritorio recordar que la ciencia se inicia con el descubrimiento o formulación del problema que aqueja al entorno allí donde se desenvuelve el ser humano quien tendrá la capacidad para dar solución utilizando el método apropiado.

1.1.3 Las Creencias

Las creencias han estado siempre en la mente del hombre, se forman en el transcurso diario de nuestras vidas mediante el diálogo, la interacción e interpretación de experiencias con nuestros pares en la comunidad. Estas interpretaciones son claramente subjetivas, mientras más personas opinan lo mismo y más tiempo perdura en la mente de los creyentes, se hace más sólida, aunque esté en disonancia con la realidad concreta, empíricamente observable. Los creyentes no utilizan el pensamiento lógico racional, hipotético deductivo simplemente les basta creer.

De acuerdo con López (2018) las creencias hacen uso de procesos neuronales complejos como la percepción, valoración, el sentido perceptivo sensorial. La neurociencia cognitiva estudia las relaciones entre la mente y nuestro cerebro permitiendo mejorar el procesamiento de la data.

A) Tipos de creencias

Las creencias externas son aquellas que absorbemos a través de nuestro entorno social, cultural, político, educativo o religioso. Estas creencias pueden incluir interpretaciones animistas, donde se atribuye alma o intencionalidad a fenómenos naturales, considerándolos casi como seres vivos capaces de influir en el mundo. Este tipo de creencias se forma principalmente por la influencia de la comunidad y la transmisión de testimonios, más que por la experiencia directa, y pueden variar ampliamente entre culturas y contextos sociales.

Por otro lado, las creencias internas surgen de nuestras propias vivencias y reflexiones personales. Estas creencias se construyen a partir de la interpretación individual de experiencias y pensamientos, y suelen estar más ligadas a la percepción de control personal sobre la vida y las decisiones. La importancia de estas creencias radica en que moldean la manera en que cada persona entiende y responde a su entorno, influyendo directamente en su bienestar y en su capacidad para actuar de forma autónoma.

Según (López, 2018). Tanto las creencias externas como las internas conforman el marco mental con el que interpretamos la realidad, afectando nuestras decisiones y comportamientos cotidianos. Desde la psicología, se entiende que las creencias funcionan como estructuras cognitivas que filtran la información, tienden a ser resistentes al cambio y guían nuestras actitudes y acciones. Además, la interacción entre creencias personales y sociales es dinámica, ya que las creencias pueden reforzarse o modificarse a través de la socialización y el aprendizaje continuo, mostrando así su papel central en la vida individual y colectiva.

Actividad problematizadora n° 1

1. ¿Por qué creemos lo que creemos?
2. ¿Cómo podemos estar seguros de que nuestro saber es confiable?
3. ¿Cuál es en esencia el problema epistemológico del hombre?

1.1.3.1 Mitología

Viene a ser el grupo o conjunto de relatos fantásticos transmitidos a un grupo de iniciados. De acuerdo con Vernant (2003) los “mythoi”, aquellos con carga religiosa, en Grecia eran denominados “hieroi logoi”, es decir discursos sagrados o narraciones sacras, cuentos ficticios.

Estas fábulas, expresadas por un grupo poblacional o cultura, narran el origen del hombre, la creación del mundo, cuentan hazañas de personajes como dioses y héroes que representan y “explican” la fuerza de la naturaleza y los fenómenos sociales. El vocablo contiene creencias propias del hombre primitivo para explicarse lo que en su momento no podía hacerlo, así mismo involucra tramas desarrollados en determinado contexto cultural político, religioso, no real, no histórico, es decir, inverosímil.

La contradicción entre los términos mythos y logos ocurrida tiempo mucho después en la cultura Helénica antigua clásica necesitó de ciertas condiciones acaecidas posteriormente para ser utilizadas en forma separada, la palabra y la escritura. De acuerdo a Lévi-Strauss, hay dos niveles: una la narrativa y otra más densa, la llamada mitemas o componentes constitutivos del relato, relaciones de oposición o analogía.

A) Mito definición

El término mito tiene varias acepciones, distintas connotaciones, como la utilizada en la literatura clásica y arte griego, los antes mencionados pertenecen a la anticuada y recogida por RAE en su edición de 1884 delimitada a espacios religiosos desde hace más de dos siglos. Como se mencionó anteriormente existen muchísimas definiciones que ni los mismos especialistas coinciden. Sobre esto; el funcionalismo y estructuralismo, así como la antropología, lo visionan desde una perspectiva mucho más amplia donde destaca el ambiente social.

Proviene del latín tardío mythology, y este del griego μυθολογία. Mythos, mito y el sufijo logia, por logos, equivalente a estudio, lógica, razón. Equivale a prédica, discurso, alocución, arenga.

B) Tipología de los mitos

La clasificación del tema que se aborda en breves líneas no es única, gran parte hace uso de la referida por Ríos (2015).

Mitos cosmogónicos: Son los que se refieren a los inicios del tiempo, se ocupan del origen del cosmos. Willis (1996).

Es fascinante observar cómo las diferentes culturas han buscado explicar el origen del cosmos, ese momento primordial donde el tiempo y la existencia misma comenzaron.

Estos relatos, conocidos como mitos cosmogónicos, reflejan la visión del mundo de cada sociedad, sus valores y su relación con lo divino y lo natural. Estos mitos abordan la profunda interrogante de cómo la nada se convirtió en algo, cómo el desorden dio paso al orden, y cómo la vida, tal como la conocemos, surgió. (Eliade, 1963).

Consideremos, por ejemplo, la rica tradición de África occidental. Para los Dogones, un pueblo de Mali, el dios creador Amma concibió un huevo cósmico que contenía dos "semillas gemelas". De este huevo, a través de un estallido, emergieron no solo el orden y el caos, sino también los seres humanos, revelando una conexión intrínseca entre la creación del universo y la aparición de la humanidad. Esta narrativa subraya la idea de que la dualidad es fundamental para la existencia desde sus labores. (Griaule & Dieterlen, 1950).

En contraste, la cosmogonía de la cultura Cheyenne de Norteamérica nos transporta a un escenario acuático. Aquí, una foca, un pájaro acuático, desempeña un papel central al sumergirse en las profundidades marinas y extraer lodo con su pico. Este acto aparentemente modesto es transformado por un "todo espíritu" en tierra seca, evidenciando una visión donde la creación emerge de la colaboración entre un ser natural y una entidad espiritual superior. Es un relato que resalta la interconexión entre el mundo natural y lo sagrado. (Grinnell, 1923).

Finalmente, la antigua civilización egipcia nos presenta una cosmogonía donde la vida surge de un precipicio acuoso primigenio, denominado Nun. De este abismo ilimitado de agua y oscuridad, emergió la primera porción de tierra, un montículo primordial que simboliza el inicio

de toda forma y orden. Esta narrativa enfatiza la idea de que la creación es un proceso de emergencia y diferenciación de un estado primordial indiferenciado. (Pritchard, 1969).

Estos ejemplos ilustran la diversidad y la profundidad del pensamiento humano al intentar comprender los orígenes. Cada mito, con sus personajes y eventos únicos, ofrece una ventana a la cosmovisión de un pueblo, recordándonos que la búsqueda de significado es una constante universal.

En la mitología china: El dios Pangu llevaba 18.000 años creciendo en el interior del huevo cósmico, éste eclosionó y se dividió en dos partes: la mitad iluminada formó el cielo y la oscura la tierra.

El dios Maorí en Nueva Zelanda: De acuerdo con Willis, (1996) En el mito de la creación Maorí describe cómo el mundo surgió de la unión de los dioses, Rangi, dios cielo, y Papa, madre Tierra. Estos, unidos en la oscuridad, engendraron numerosos hijos, quienes eventualmente decidieron separarlos para que la luz pudiera entrar en el mundo. Esta separación fue gracias al dios “Tane” quien creó a la mujer.

El dios australiano: En el “tiempo de los sueños” en época de los Tjurpas, únicamente había una vida inmóvil, era una masa embrionaria, gigante, transparente, compuesto por seres inacabados, amontonados, emergió de la nada y el ser supremo Baiame, modificó la masa, esculpiendo un cuerpo con dos caras, hizo dos huecos para los ojos, otros para la nariz, la boca y el ano, y se pusieron de pie. Hay otros como Bunjil, Wondjina, Wagyl.

En la egipcia, la cual tiene cinco mil años (a.n.e.) existía el mítico “Núm.” quien representaba al Caos, el “océano principal” que albergaba todos los elementos de su creación; y en la Sumeria, “Nammu”, la “montaña cósmica” donde el ser todopoderoso se relaciona con otros pre existentes.

En Escandinavia, la creación según los nórdicos, el dios Ymir, el gigante viviente surgió del agua y creó el mundo, el dios Odin y otros lo mataron y desmembraron, creando con las partes de su cuerpo los cielos, montañas, lagos, los hombres etc.

En Babilonia, de acuerdo con el Enuma Elish, sobre las narraciones épicas que cuentan el comienzo del mundo; nada existía, solamente el Apsu, el océano de agua dulce y Tiamar, de agua salada. De su unión surgieron varios dioses como Anu y Ea, que engendraron a Marduk. Luego de una disputa entre dioses jóvenes algunos quisieron someter a Tiamat, pero no pudieron eligiendo a Marduk como jefe. Ea, mató a Apsu y Tiamat decidió tomar venganza. Marduk aceptó con la condición de que fuera reconocido como rey de los dioses. Derrotó y mató a Tiamat luego partió su cuerpo y cráneo, la dividió en 2 partes con una mitad formó el cielo, echó candado y puso guardias. Se observa que; como en otras culturas, el ser mítico es sacrificado, desmembrado y de sus partes se origina el universo.

En la cultura Sumeria, de acuerdo a Porter, (2005) 3,300 años a.n.e. el Gilgamesh, descrito como “dos tercios dios y un tercio hombre”, oprime a sus súbditos en Erech, y cuando éstos acuden a los dioses para pedirle un ser que contenga a su opresor crean a Enkidu, se pelean y luego se amistan. Los textos cuneiformes se registraron en tablillas de arcilla mantenidos en biblioteca de Nippur, probablemente escritos en el reinado III de la dinastía de Ur. siendo credo y dogma fundamental.

En otras culturas, la creación del mundo se formó a partir del huevo cósmico, y hay incluso aquellas en la que el supremo crea al mundo con la palabra. En el Popol Vuh, libro sagrado de los Mayas, se narra cómo los dioses Tepeu y Gucumatz, junto con Huracán, decidieron crear la Tierra y todo lo demás incluyendo a los animales y finalmente a los humanos.

De acuerdo a libro mencionado los indios Quiché, que habitaban Guatemala, y Honduras, explican el origen y fin del mundo, mediante la recopilación y transcripción de tradiciones de la cultura mencionada traducida en el siglo XVI. Esta cultura creía que el mundo tenía forma cúbica y que en la parte superior se encontraba el cielo, en medio, la tierra y debajo se hallaba el inframundo.

Hay que mencionar que según los nativos mayas este cubo estaba atravesado por un árbol sagrado cuyo nombre era Yaxché con 4 raíces a lo largo de los 4 puntos cardinales que sostenían

al universo, poseían así mismo una jerarquía de dioses destacando Hunab Ku, el supremo, de cuyo llanto emergían dos fuentes de lágrimas que caían al suelo y al extenderse brotaba la vegetación, flores, la vida animal, peces y el hombre caído y que luego de pie le da conciencia a su ser y destino.

Mitos antropogónicos: Creación del hombre a partir del barro:

En la mitología Judeo cristiana, el mito más utilizado por la humanidad se halla en Genesis 2:7, "entonces Jehová Dios formó al hombre del polvo de la tierra, y sopló en su nariz aliento de vida, y fue el hombre un ser viviente", su nombre fue Adán, y de su costilla salió la mujer. Reyna Valera. (1960)

Así como Adán, en la mitología judeo, católica, cristiana existen otros “hombres” que fueron de barro motivo por el cual los fieles creyentes al unísono repiten “de polvo eres y en polvo te convertirás”: Génesis: 3:19

En Grecia, Prometeo relata cómo el dios moldeó a los seres humanos a partir de arcilla o barro, dándoles vida y alma mediante un acto divino. Graves (1993).

En la cultura Yoruba, África, de igual manera, el hombre fue también modelado por los dioses a partir de barro o arcilla, pero su alma y espíritu venían del todopoderoso, (Olupona, 2011).

En la cultura Maya, también hubo cuatro hombres formados a “partir del barro”. De acuerdo al Popol Vuh, el primer hombre se llamó Balam-Quitze, el segundo Balam-Acab, el tercero Mahucutah y el cuarto Iqui-Balam.

En la tradición indígena mazahua, se relata que los seres humanos fueron creados a partir de arcilla y agua por los dioses en un acto que refleja la fertilidad.

En la China según Birrell (1993) la diosa Nüwa, moldeó a los humanos con arcilla, barro, el primero al verla le llamó mamá, la diosa cogió una rama del árbol, la sumergió en el barro la sacudió en el aire y al caer eran humanos, los hizo a “su imagen y semejanza”. Esta frase nos recuerda de igual manera a lo dicho en la mitología judeo cristiana.

Mitos teogónicos, sobre el origen de los dioses, como la Teogonía de Hesíodo, la cual narra el origen del hombre y el universo, el Caos primordial, reinado del dios Zeus y dioses olímpicos primordial.

Mitos antropogónicos, de “antro”, hombre y “gónico”, origen, versa sobre un dios superior que crea la especie humana tomando dos elementos: la tierra y el agua, obteniendo como resultado el barro para formar el muñeco, pero no como en la archiconocida cultura judeocristiana, en la que el muñeco de barro se convertirá en “ser humano” mediante el “soplo divino” y a quien el “creador” dio por nombre Adán “descendiendo de él la humanidad actual”. Existen muchísimas fábulas en las cuales el hombre primitivo creía y que aun ahora, en pleno siglo XXI siguen creyendo en fábulas y; en la que el material mítico lo constituye el barro, así tenemos:

En la cultura griega, la deidad Prometeo, también creó a la humanidad, al hombre mediante el material mencionado anteriormente, pero el aliento divino lo realizó la diosa Atenea, quien brotó de la cabeza de su padre: Zeus. No obstante, este mito no es aceptado mayoritariamente.

En Babilonia, el dios Marduk, según el mito Enuma Elish, derrotó a la diosa Tiamat para crear el cielo y la tierra con su cuerpo, luego a los hombres con los restos de dioses derrotados amigos de Tiamat. Marduk arrebató la Tablilla del Destino a Kingú, le mató y creó a la humanidad mezclando la sangre de Kingú con tierra; finalmente los dioses construyeron un templo.

Creación del hombre: de barro, madera y de maíz:

En América, Guatemala y Honduras, la cultura Maya - Quiché, según el Popol Vuh, Cap I, los dioses Tepeu y Gucumatz juntaron sus palabras con su pensamiento y crearon el mundo, primero crearon la tierra y todo lo que en ella habitaba, para luego intentar formar a los humanos con barro, pero estos eran frágiles que no tenían estabilidad ni inteligencia, por lo que fueron destruidos en un diluvio, luego, crearon a humanos de madera, que eran insensibles y carecían de alma; éstos también fueron destruidos en un diluvio. Finalmente, los dioses dieron forma a los

seres humanos con maíz, que consideraron su material más noble, ya que simbolizaba su cultura y vida misma, (García, 2012).

De igual manera, Izquierdo (2024) en el libro sagrado de los Quiché, el Popol Vu, narra: (...) entonces tuvo la creación y formación de primer hombre, de tierra y barro hicieron su carne, Pero no tenía consistencia ni movimiento, ni fuerza, podía hablar, pero carecía de inteligencia y se deshizo en el agua. Motivo por el cual el creador y el formador consultaron a la abuela del sol y de la luz quienes respondieron que para crear al hombre al cual lo debían tallar de madera. Estos hombres se multiplicaron, engendraron muchos hijos e hijas, pero no tenían inteligencia, ni corazón, no se acordaron de su creador y formador, como consecuencia sobrevino una gran inundación pereciendo, finalmente decidieron construirlo de maíz. (p.88).

Se cuenta en las leyendas de la cultura Chibcha que los primeros fueron formados de arcilla y las mujeres de varillas de madera o tallos altos y huecos. (Rios 2013, p.140).

En California, Norteamérica, las pieles rojas creían que el hombre surgió de la pluma de pájaro.

Así mismo; según Oviedo (1998) hay otros en las que el hombre no procede del barro como en el de Deucalión a quien Zeus le encargó repoblar la tierra y; que para ello debería lanzar por encima de su hombro los huesos de su madre, estos huesos no eran más que las piedras del suelo. Deucalión, le hizo caso surgiendo así de cada piedra, un hombre y de las arrojadas por Pirra, su mujer; brotaban las mujeres.

Se puede observar entonces, que como hemos sostenido antes, al igual que en la fábula, mito, de la religión judeo cristiana, el hombre fue creado de “lodo, es decir de barro y agua”, por tanto; Adán, el primer hombre “creado”, no sería el único. Es meritorio mencionar que argumentos como estos, lesionan la lógica y el pensamiento racional crítico constructivo. Son simplemente falacias.

Debemos reflexionar, pensar, analizar, discernir, existen millones de individuos quienes siguen creyendo en estos cuentos ficticios, leyendas, como una verdad absoluta, dogmática, que no acepta discusiones. Creen en la fábula traída por los invasores españoles a América con los

viajes de Colón, y a Europa durante su invasión y expansión mediante la “guerra santa”; creen en un saber mítico transmitido por el “supremo”, un ser dotado con una inteligencia superior que hizo la tierra, mezclándola con agua haciendo barro, crearon al hombre y éste; al pedirle compañera, el omnipotente la hizo a partir de una costilla de su propio cuerpo.

Estos mitos, fábulas, ofenden el pensamiento lógico deductivo, crítico constructivo, lastiman la dignidad de la mujer posicionándola en segundo plano frente al varón, contraviene el derecho a la igualdad y se ve reflejado en innumerables citas bíblicas tanto en el AT como en el NT, ofende el pensamiento del ser común y más de quien pretende realizar un trabajo de investigación. No obstante; cada quien opta por lo que desee, es su derecho a elegir y a opinar si lo desea o no.

C) ¿Verdades, mitos o falacias?

El hombre necesita conocer la verdad por muchas razones siendo la primera, conocer la verdad para resolver problemas y no vivir engañados, motivo por el cual se decide por aquella que emerge del razonamiento lógico deductivo y el empleo de la investigación científica.

Con respecto a lo mencionado líneas arriba, se menciona al mito de Pandora, (Hesiodo, 2000) que, en la cultura griega, hace alusión a la mujer creada como castigo, “un dulce mal” para el hombre y; siendo Hefesto, el artesano; se colige que fue construida con el mismo material.

En el mito de Deucalión, Zeus; luego del diluvio - de los cuales hay muchos en diferentes culturas, - encargó repoblar la tierra al primero, y solicitó que lanzara por encima de su hombro los huesos de la madre tierra, estos huesos no eran otra cosa más que las piedras. Deucalión obedeció y de cada piedra lanzada surgiría un hombre, y de cada piedra arrojada por Pirra, su mujer; aparecería una mujer. Y; ¡Eureka, así fue!

En diferentes leyendas existe una larga lista de personajes que emergen de un lago o laguna. Es este particular mito del lago Titicaca en la cultura Inca, aparecen dos personajes,

Manco Cápac y Mama Ocllo forjadores del Tahuantinsuyo, en el antiguo Perú, encargándoseles que donde se hundiera su espada allí se establecieran.

Actividad problematizadora n° 2

1. ¿Cree Ud. en verdad que el hombre fue hecho de barro?
2. ¿Cómo se llamó este primer hombre?
3. ¿Cuántos hombres fueron hecho de barro en la cultura Maya?
4. ¿Cómo se llamaron los cuatro primeros?
5. ¿De qué material fue hecho el hombre en la cultura de la piel roja?
6. ¿Qué ordenó Zeus a Deucalión?
7. ¿Cuál fue el resultado?
8. ¿Qué piensa Ud. sobre lo leído?

Predominio del matriarcado:

En la cultura de los Muiscas o Chibchas, desarrollada en los andes colombianos una hermosa mujer llamada Bachué salió de la laguna de Iguaque jalando de la mano a un niño de tres años de edad aproximadamente, viviendo en el llano hasta al alcanzar la edad adulta formando la primera unidad de esposos que existió en la tierra descendiendo de ella las generaciones de humanos, posteriormente regresaron en silencio a la laguna convertidos en serpientes.

En cuanto al mito contado líneas arriba existe una variante narrada por el padre Zamora que al unirse el niño con Bachué procreaban cuatro o seis niños en cada parto y poblándose luego toda la tierra (...) se despidieron convertidos en culebras y retornaron a la laguna. (Zamora, de 1945).

D) El alma, el aliento, la fuerza, el soplo divino

El alma: Es el aliento, el soplo, la fuerza divina, o calor que se otorga a un ser y que al morir se acaba. En el caso de la mitología judeo cristiana, se le colocó en la nariz al muñeco de barro que se transformó en hombre y luego se le llamó Adán. Génesis: 2-7, Entonces “*Jehová Dios modeló al hombre de arcilla del suelo, y sopló en su nariz aliento de vida, y fue el hombre un ser viviente*”.

Animismo: mediante éste, todo hecho sucedido como cataclismos, terremoto, maremoto, temblores, se debía a los espíritus.

El concepto se encuentra enraizado actualmente en la mayoría de las sociedades desde las culturas primigenias, primitivas, contemporáneas, incluso permanece vigente en pleno siglo veintiuno.

Actividad problematizadora n° 3

El hombre en su diario que hacer material e intelectual elucubra pensamientos, ideas, y lee algún libro. Por favor, responda las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el libro más leído por la humanidad?
2. ¿Es este un libro dogmático?
3. ¿Emplea este libro la lógica?
4. ¿Quién es el autor o autores de este libro o libros?
5. ¿Por qué es este libro leído por millones de personas en el mundo?
6. ¿Este libro narra hechos históricos, reales o mitos, fábulas?
7. ¿Podría Ud. citar algunas de ellas?

1.1.4. Transición del mito a la razón

La tradición heredada de los griegos y del cual hace uso el pensamiento occidental, define al mito como una ficción. En ese orden de ideas, para realizar el abordaje de cada uno de los pensamientos, corrientes, escuelas filosóficas se debe analizar en prima facie la transición del mito al logos.

Corrían los años veinte, la filosofía, y la construcción del conocimiento, estaba en plena efervescencia. En 1927, en la vibrante Viena, un grupo de mentes brillantes se unió con una visión audaz. No eran solo filósofos; eran matemáticos, físicos y lógicos, liderados por figuras como Schlick y Carnap. Su ambición era monumental: querían fundar una nueva forma de entender la epistemología, algo que bautizaron como empirismo lógico.

Estaban fascinados por la precisión de la lógica matemática de Bertrand Russell, pero, a la vez, querían ligarla firmemente con la experiencia observable. Bebían directamente de la tradición de pensadores como Bacon, Hume, Berkeley, Comte y Mach, quienes siempre defendieron que el conocimiento genuino nace de lo que podemos ver, tocar y experimentar. Su propuesta era una apuesta radical, un intento de purificar la filosofía de lo que consideraban especulaciones infundadas, construyendo el conocimiento sobre bases sólidas y verificables.

Por un tiempo, el Círculo de Viena brilló con luz propia, atrayendo a mentes de todo el mundo y generando debates apasionados. Sin embargo, como suele ocurrir en la historia de las ideas, el camino no fue lineal. Poco a poco, figuras influyentes como Wittgenstein, con su innovadora perspectiva sobre el lenguaje y su papel en el conocimiento, empezaron a cuestionar los fundamentos del Círculo, generando nuevas tensiones intelectuales.

Pero el golpe final no vino de un debate filosófico, sino de una tragedia histórica. En marzo de 1938, con el avance del nazismo y la anexión de Austria a Alemania, un evento conocido como el "Anschluss", el Círculo de Viena, un faro de pensamiento crítico y libre, se vio forzado a desintegrarse. Sus miembros, muchos de ellos judíos o con ideas progresistas, tuvieron que dispersarse, llevando sus ideas a otros rincones del mundo, pero marcando el fin de una era dorada en la filosofía vienesa.

Es así que Karl Popper visionó una nueva concepción preocupada por el progreso de la ciencia y por la aplicación de la mirada evolucionista. Defendió la discusión crítica como el principal responsable de la visión popperiana. Popper niega la validez de la inducción alejándose del empirismo lógico. Para él, el principio fundamental de la unidad de la ciencia era que el test de las hipótesis en las ciencias sociales debía ser conducido de la misma forma que para el científico natural.

Karl Popper, pensador incisivo, mirando la historia de la ciencia y la filosofía un tanto absorto. A diferencia de otros quienes daban por sentado que la construcción del conocimiento científico era la inducción— para él, no era más que una especie de "ilusión óptica", Popper (1977)

fue contundente: lo veía como un mito persistente, una herencia de esa vieja forma de entender cómo conocemos, a la que él llamaba "la teoría de la mente como un cubo".

¿Qué significaba el término "la mente como un cubo" para Popper? Pues la idea de que nuestra mente es un recipiente pasivo que simplemente se llena con información que llega del exterior, y que, acumulando suficientes "gotas" de observación, podemos destilar verdades universales. Pero para Popper, esto era una falacia.

Entonces, si la inducción no era el camino, ¿cuál era la verdadera misión de la epistemología? Para Popper, la tarea más apremiante no era diseccionar la estructura estática de las teorías científicas –cómo están construidas por dentro–, sino más bien desentrañar cómo la ciencia realmente avanza. Su pasión estaba en entender los "mecanismos por los cuales la ciencia progresa", es decir, sus aspectos dinámicos. Quería saber cómo la ciencia se mueve hacia adelante, cómo se corrige y se supera a sí misma.

En esencia, Popper nos invitaba a dejar de lado la cómoda idea de que acumulamos conocimiento como si llenáramos un cubo, para abrazar una visión más audaz y dinámica de la ciencia: una búsqueda incesante, crítica y siempre abierta a la refutación.

Para Piaget, (1970), la epistemología no era solo una rama árida de la filosofía, sino algo mucho más vivo: era la teoría de cómo llegamos a un conocimiento que realmente importa, que es válido.

Pero Piaget no estaba de acuerdo con la idea de que solo el conocimiento perfectamente probado importaba. Él reconocía que el saber es a menudo un proceso en constante evolución, donde una idea puede tener una validez inferior en un momento, pero ser un paso crucial hacia una comprensión más fortalecida. Es como si el conocimiento fuera un río: sus aguas no siempre son cristalinas y profundas en cada punto, pero todas contribuyen a su cauce.

Según Piaget, la epistemología tenía una naturaleza fascinante, cambiante, porque era "ontología interdisciplinaria". Esto significa que no se encerraba en una sola disciplina; al contrario, consultaba muchas y variadas fuentes. Su interés era generar y entender "situaciones

de hechos concretos" y, a partir de ahí, desentrañar la "validez de los mismos". Es decir, cómo las experiencias reales y tangibles nos ayudan a construir el conocimiento verdadero.

Ahora bien, aquí es donde Piaget nos advierte sobre un par de inconvenientes. Si la epistemología se enfocara demasiado en la validez per se, sin considerar el proceso o el contexto, podría confundirse fácilmente con la lógica pura, que se preocupa más por la coherencia interna de los argumentos que por cómo se adquiere el conocimiento en la realidad. Y si, por otro lado, se centrara solo en los "hechos" y las funciones cognoscitivas - cómo pensamos y aprendemos - se convertiría en mera psicología del desarrollo. Para Piaget, esta última vía no sería útil para la epistemología, porque su objetivo primordial no es describir cómo funciona la mente, sino resolver los intrincados problemas de la validez del conocimiento: ¿Por qué creemos lo que creemos? ¿Cómo podemos estar seguros de que nuestro saber es confiable?

En resumen, Piaget nos invita a ver la epistemología como una disciplina dinámica y de múltiples facetas, que busca entender la compleja danza entre la experiencia, el pensamiento y la construcción progresiva de un conocimiento que tenga un valor genuino.

1.1.5 Clases de epistemología

Piaget, (1970) biólogo, psicólogo y autodefinido como epistemólogo sostenía que el término materia de estudio es la teoría del conocimiento válido, aun si este no ha sido estado y es proceso de una validez inferior a otra, tiene ontología interdisciplinaria promoviendo situaciones de hechos concretos y validez de los mismos, no obstante; si nos referiríamos a esto último se confundiría con la lógica, y; si fuera sobre los hechos, se enfocaría únicamente al estudio de las funciones cognoscitivas lo que no es útil para solucionar problemas de validez.

Propuso 2 clases de epistemología, las externas y las internas, pudiendo ser descriptivas y analíticas

Todo tipo de conocimiento, así como las ciencias del hombre, es decir las humanas y sociales deben ser analizadas mediante la epistemología. Piaget (1972)

El conocimiento es una especie de gran edificación que vamos construyendo a lo largo de nuestras vidas. Esta edificación no surge de la nada; su cimiento y su estructura dependen directamente de cómo se desarrolla nuestro pensamiento. Es fascinante cómo, al explorar este proceso, podemos empezar a ver las conexiones, a veces sutiles, a veces evidentes, entre la precisión rigurosa de la lógica formal la que nos ayuda a razonar con exactitud, además de la rica y compleja maraña de las ciencias humanas.

En este sentido, el trabajo de pensadores como Piaget (1972) es absolutamente crucial, casi como si nos ofreciera los planos de esa construcción. Entender sus ideas es fundamental porque nos brinda una visión profunda y clara sobre cómo los individuos, desde la infancia hasta la adultez, no solo adquieren nueva información sino también; cómo la organizan y la estructuran en sus mentes. Nos permite comprender que el conocimiento no es algo que simplemente "recibimos", sino algo que activamente construimos, paso a paso, a medida que interactuamos con el mundo y con los demás.

La epistemología se dedica a observar, comprender y desentrañar cómo funciona el conocimiento humano. A diferencia de otras disciplinas que podrían decirnos cómo *deberíamos* pensar o qué *debería* ser el conocimiento, la epistemología es profundamente "especulativa" en el mejor sentido de la palabra: su interés genuino radica en entender el conocimiento tal como es, en su estado natural y complejo.

Su gran objetivo es iluminar las condiciones bajo las cuales el conocimiento se vuelve posible. Fiel a su nombre, que, si nos fijamos en sus raíces griegas, significa algo así como el "tratado del conocimiento" o "el estudio de la ciencia", la epistemología no busca imponer reglas, sino comprender la realidad de nuestro saber.

El problema del conocimiento strictu sensu es el problema de la naturaleza, origen y valoración del conocimiento y ocupa la mayor parte del trabajo de la epistemología: la posibilidad del conocimiento cierto en general; las fuentes de conocimiento y la existencia de un fundamento último de certeza.

La reflexión epistemológica se configura con Kant (1724-1804) y va aparejado a la reflexión filosófica, desde los planteamientos presocráticos hasta Descartes. Todas estas visiones son la parte general de la reflexión epistemología.

A) Epistemología genética

Piaget (1975) denomina psicología genética al análisis de la evolución de las funciones mentales las cuales facilitan una explicación sobre su estado final o información adicional. En otros términos; emplea la psicología infantil con el propósito de solucionar en forma general las dificultades psicológicas, enfatizando que el empoderamiento del conocimiento es proceso continuo de auto formación, y que su función principal es promover una regla de colaboración pues su objeto es analizar el incremento de los conocimientos.

Para Jean Piaget (1971), esta idea central se capturaba en el concepto de "génesis". Él veía la génesis como un "sistema relativamente determinado de transformaciones". Es decir; como una serie de pasos o cambios que están interconectados y siguen una dirección, aunque no sea un camino rígido o preestablecido.

Lakatos, (1981) sostiene que la epistemología se reconoce mediante dos instancias elementales: el problema fundado en el conocimiento epistémico, considerándose como lógica de la justificación; y el otro; el problema del desarrollo del conocimiento -perfecto denominado lógica del descubrimiento.

Tenemos que ver a la ciencia como una entidad viva, con una "necesidad imperiosa": la de crecer, la de desarrollarse de forma continua y racional. Es un impulso fundamental que busca contribuir al progreso del conocimiento, para poder discernir, con inteligencia, rigor, y conocer cuál de todas las explicaciones posibles es la más apropiada, dejando de lado aquellas que ya no cumplen con los criterios.

Para Popper: el desarrollo del conocimiento científico es, en esencia, un reflejo ampliado del desarrollo del conocimiento en el "hombre común". Esto significa que esa chispa de curiosidad, esa necesidad de entender y mejorar que todos tenemos en nuestra vida diaria

(cuando aprendemos de nuestros errores, cuando probamos una nueva forma de hacer algo y nos quedamos con la que funciona mejor), es la misma fuerza motriz que impulsa a la ciencia. La ciencia no es algo ajeno o distante; es la forma más estructurada y disciplinada de esa búsqueda innata de conocimiento que nos define como seres humanos. Es la curiosidad llevada a su máxima expresión.

B) La epistemología evolucionista

Para Popper (1994) es necesaria si se quiere comprender mejor la evolución. Para llegar a las conclusiones científicas se debe analizar primero las discrepancias entre la teoría, y el objeto de estudio de la ciencia actual. La primera dificultad será el origen del conocimiento, es decir; su generación y producción, previo al de fundamentación, y; el segundo la validez del juicio. La teoría utilizada será el problema mayor a estudiar por la comunidad científica con el propósito de explicar la realidad.

C) Epistemología social

Analiza la generación, producción del conocimiento en determinados contextos y la validación del mismo, estudia las relaciones e influencia de las estructuras de poder científico, político, religioso, sus efectos directos, colaterales positivos o negativos, como el estadio de latencia, sumisión en la que se encuentran algunas naciones del tercer mundo y el rol de los medios de comunicación masiva en grupos sociales, escuelas, universidades, centros laborales, comunidades en general.

Estas comunidades pueden ser dispares y de hecho lo son de acuerdo al espacio geográfico en la que se encuentran y desarrollan sus saberes. Se analiza al hombre como ser, sujeto pensante y pensado, además; la normatividad social, lingüística, jurídica a la que se encuentra concatenado considerando el conocimiento como factor social colectivo.

Analiza el saber o su contraparte, la ausencia el desconocimiento, ignorancia, y; el mantenimiento de la misma. La investigación es de naturaleza compleja y no únicamente un hecho metodológico, por el contrario, es una actividad social relacionada estrechamente con las

necesidades sociales y cuyos resultados son válidos en la medida que constituye a solucionar problemas del entorno.

De acuerdo a Padrón Guillén, (2006) El falibilismo, otra respuesta a los problemas epistemológicos nacida ya en pleno siglo XXI y cuya frase distintiva es “no hay verdades terminantes, conclusivas o definitivas”, desde el 2000 ha debido responder a las acusaciones de escepticismo - no se plantea la imposibilidad del conocimiento, sino *las limitaciones del equipamiento cognitivo*, más la esperanza de ir progresando lentamente hacia la verdad.

Hoy el problema de la *justificación del conocimiento*; es decir ¿Cómo saber si se está o no ante un juicio verdadero?, ¿Qué es lo que puede garantizar la existencia, o no, de la certeza sobre algo?, aun no se soluciona.

Así las cosas, es decir, sin haber resuelto el problema de la justificación del conocimiento, la epistemología del siglo XX esboza otro conjunto de problemas, identificados como "la relación de las ciencias sociales con las ciencias naturales". Esta temática toma fuerza con la posición de Dilthey, a principios del siglo XX. A la respuesta de este autor Husserl propondría "una solución nueva", pero no respondería, es decir al problema que, en la justificación del conocimiento, estaba planteada en el campo de la epistemología.

Dilthey impugnó la concepción y métodos de las ciencias naturales en los estudios sociales, *por considerar que se fundamentaban en las relaciones de causalidad* -asunto que dejaría de ser cierta con el paso del tiempo - imposibles de aplicar en las “ciencias del espíritu”, proponiendo a cambio las nociones de comprensión e interpretación e introduciendo la “hermenéutica”.

El epistemólogo analiza las explicaciones científicas de *todas* las ciencias; analiza los fundamentos de sus argumentos y se pregunta sobre cuáles son las relaciones que pueden existir entre la ciencia y la sociedad; entre la ciencia y las instituciones científicas; entre la ciencia y las religiones. La epistemología no pretende repetir ni reemplazar la ciencia

Epistemología jurídica

La epistemología general es como una gran caja de herramientas diseñada para entender cómo sabemos lo que sabemos, en cualquier campo. Ahora, pensemos en la epistemología jurídica como si tomáramos esas mismas herramientas - esa lupa de la razón y la crítica - y las aplicáramos específicamente al fascinante y complejo mundo del Derecho.

La lupa de la razón aplicada al Derecho: Un viaje por la Epistemología Jurídica

Es fascinante observar cómo la epistemología, la rama de la filosofía que explora la naturaleza, los fines y las fuentes del conocimiento humano, nos invita a reflexionar sobre cómo conocemos el mundo y, en nuestro caso particular, el derecho. Aunque a menudo parezca un campo abstracto, comprender cómo se construye y se valida el saber es fundamental, especialmente cuando nos adentramos en disciplinas específicas.

En el siglo XX, la teoría de la ciencia experimentó transformaciones significativas. Los filósofos neopositivistas, como Rudolf Carnap, jugaron un papel crucial al incorporar la lógica simbólica en el discurso científico Rodríguez, (2012). Sin embargo, una figura principal que desafió esta perspectiva fue Karl Popper. Él propuso una lógica de la refutación en lugar de una lógica de la confirmación o inductiva. Esto significa que, para Popper, la solidez de una teoría científica no reside en su verificación, sino en su capacidad de resistir la falsación. En otras palabras, no existen reglas para construir o verificar teorías, solo para intentar refutarlas. La verdadera racionalidad científica se manifiesta en la disposición a descartar aquellas teorías que demuestren ser falsables y en la audacia de proponer nuevas. Como bien lo expresó Popper, las teorías nacen y mueren; no se acumulan indefinidamente.

Más adelante, en la década de 1960, Thomas Kuhn marcó otro hito en la epistemología al desplazar el interés desde la estructura lógica de los enunciados hacia los desarrollos históricos de la ciencia. Kuhn introdujo la influyente noción de "paradigma científico". Él argumentó que la comunidad científica opera bajo un conjunto compartido de supuestos teóricos y metodológicos que conforman este paradigma. Sin embargo, cuando estos supuestos son cuestionados debido a

nuevas observaciones o anomalías, la comunidad se embarca en la búsqueda de un nuevo paradigma; es decir, un nuevo marco que incluye generalizaciones simbólicas, modelos y valores que guían las teorías científicas.

Entonces, como investigadores en el ámbito jurídico, nos encontramos ante la imperiosa pregunta: ¿Cómo conocemos el derecho? Abordar esta cuestión desde una perspectiva epistemológica nos permite ir más allá de la mera descripción de las normas y adentrarnos en la comprensión profunda de su construcción, interpretación y aplicación. Es un reto fascinante que nos invita a reflexionar críticamente sobre los fundamentos de la disciplina mencionada.

El Conocimiento Jurídico: Más Allá de la Justificación Simple

Según Rodríguez, (2012) que a partir de las ideas de Edmund Gettier, se ha sostenido que para que alguien conozca algo, no basta con creerlo, sino que debe ser capaz de justificar sus creencias. Esta visión es un pilar en la epistemología, que se ha preguntado insistentemente: ¿Cómo conoce un sujeto o cuál es la estructura misma de ese conocer? Es el problema central de la disciplina del derecho.

Sin embargo, aquí es donde la relevancia de la epistemología jurídica se vuelve aún más evidente y, diría yo, profundamente humana. Si bien nos esforzamos por justificar lo que creemos conocer, la realidad es que la percepción de cómo conocemos algo, y en particular el derecho, está intrínsecamente ligada al grupo social al que pertenecemos. Esto implica que nuestra realidad no es una verdad universal e inalterable, sino que dependerá de manera esencial de nuestra estructuración moral de pensamientos y deseos.

Esto tiene implicaciones profundas. No es que elijamos libremente qué pensamientos o creencias tener; más bien, nuestra mente solo nos permite aquellos que no nos causan un dolor cognitivo excesivo o que no desestabilizan nuestras creencias más arraigadas y nuestros modelos mentales ya establecidos. Es un recordatorio poderoso de que el acto de conocer, incluso en un campo tan estructurado como el derecho, está profundamente entrelazado con nuestras

subjetividades, nuestras comunidades y la forma en que procesamos la información para mantener nuestra coherencia interna.

Una teoría epistemológica genuinamente adecuada va mucho más allá de simplemente decirnos qué es el conocimiento. De hecho, su verdadero valor reside en desentrañar el "porqué" de esa validez y cómo se aplica en diversos contextos. Como bien señalan las ideas de Posada, (2007) una teoría epistemológica robusta, tiene que ser capaz de explicar con claridad por qué su concepción del conocimiento es correcta y, por ende, aplicable a una disciplina tan fundamental como la Física. No se trata solo de que una idea "funcione", sino de comprender las razones profundas que sustentan su éxito y aceptación en el ámbito científico.

Pero la ambición de una teoría epistemológica no termina ahí. Esta misma teoría debe poseer la flexibilidad y la potencia necesarias para explicar por qué es posible aplicarla al estudio particular de fenómenos tan específicos como la Física de Newton, con todas sus complejidades y peculiaridades (Rodríguez, 2012). Y lo que es aún más importante, debe tener la capacidad de extenderse a cualquier otro producto humano que, en algún momento, aceptemos y reconozcamos como conocimiento.

Dicho de otro modo; una teoría epistemológica de peso debería ser nuestra guía, pues no solo nos proporciona una definición de conocimiento, sino que nos entrega una verdadera clave universal para comprender su validez, su funcionamiento y su aplicación en la vasta y diversa construcción de todo aquello que la humanidad ha llegado a considerar como saber. Es, en última instancia, la guía maestra que nos permite navegar por el complejo y fascinante mapa del conocimiento humano.

D) Epistemología educativa:

La Epistemología como cimiento de la Educación: Un puente hacia el saber. Tiene una misión fundamental y; es la de analizar críticamente los fundamentos del conocimiento. Esto implica indagar en su ontología —es decir, la naturaleza misma del saber— y adentrarse en los intrincados procesos de enseñanza-aprendizaje. Ella se encarga de desentrañar cómo se

construye, se adquiere y se transmite el conocimiento, no solo dentro de las aulas, sino en cada espacio educativo que habitamos (Rodríguez, 2012).

Este camino se inicia con la filosofía educativa, la cual aborda el fenómeno educativo en su totalidad. Aquí, la epistemología examina la compleja relación entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento, pero también va más allá, investigando la profunda influencia de la cultura y la sociedad en todo este proceso. Como investigadores en el campo del derecho, es vital entender que el conocimiento no es una entidad aislada, sino un producto social y culturalmente mediado.

Gracias a esta perspectiva crítica, la epistemología encuentra aplicaciones prácticas muy concretas. Se vuelve indispensable en la formación docente, guiando cómo los educadores deben conceptualizar el conocimiento que enseñan. Es vital en el diseño curricular, asegurando que los planes de estudio reflejen una comprensión sólida de cómo se aprende. También es una herramienta poderosa en la investigación educativa, al ofrecer marcos para analizar los procesos de aprendizaje, y, por supuesto, en la evaluación de estos mismos procesos, garantizando que midamos no solo qué se aprendió, sino cómo se llegó a ese saber (Rodríguez, 2012).

Es un error epistémico empezar un proyecto de investigación con cualquier protocolo de investigación, esta falencia cognoscitiva, y óptica, se puede observar cotidianamente en aulas universitarias en pregrado e incluso en posgrado. La epistemología nos ayuda a:

Ser acreedores de una capacidad crítica especial vinculada no solo al despliegue de una metodología concreta, sino a principios fundacionales de la investigación científica.

Por tradición, la epistemología ha sido considerada como una disciplina filosófica que se encarga entre otros aspectos del análisis y evaluación crítica de los productos que se derivan de la actividad científica, en tal sentido ha sido considerada como una teoría de segundo nivel; toda vez que su objeto de estudio lo conforman teorías científicas, que corresponden a un primer nivel, toda vez que están referidas a cierto dominio ontológico.

Sin embargo, se han generado nuevas visiones y campos de aplicación de la epistemología en el campo de las ciencias sociales y humanas en el desarrollo y producción de conocimientos, considerando entre Los desarrollos más importantes, los provenientes del marxismo, del psicoanálisis y de la sicología genética, a los cuales se suman los de las teorías educativas y las teorías sociológicas, entre otras. Teorías estas que por su amplio poder explicativo han logrado incluir dentro de su alcance al conocimiento científico mismo. Ello explica la importancia que para el investigador social tiene la epistemología en el contexto de la investigación científica y lo que esta representa.

La epistemología como ciencia del conocimiento nos capacita y nos va guiando en nuestros procesos de investigación, a través de ella podemos ser conducidos hacia la producción científica; solo de esta manera es posible encontrar justificación o validez a las respuestas encontradas.

1.1.6. La doxa

Conocido como el saber vulgar, son las creencias; es subjetivo, espontáneo, individual, no comprobable, no fundamentado, no justificado, no demostrable, obtenido mediante la interacción social. Se edifica sin la participación de método formal, sin experimentación, demostración, verificación o validación alguna, es propio del hombre común y se obtiene mediante la interrelación con su par en ambiente determinado y pertenecen a él sin mediar metodología científica alguna. Se consideran dentro de ella las simples opiniones, creencias incluso aquellas absurdas que lastiman y vulneran el pensamiento lógico, crítico racional.

Este tipo de conocimiento es extraído superficialmente de una “realidad” sin reflexionar, sin discernir, no profunda, simplemente internalizada mediante la experiencia sensible como dichos, comentarios de fuentes no confiables, no verificadas. El sujeto imita y repite dogmáticamente de forma acrítica aquello escuchado y comentado, basado en el principio de autoridad del superior sea en el ambiente familiar, social, cultural, laboral, político o religioso.

El hombre elucubra y desarrolla, su pensamiento basado en datos obtenidos en la realidad empírica mediante la experiencia sensible; es decir la realidad tomada por los sentidos y los

interpreta. En este quehacer intelectual intervienen una variedad de factores constitutivos del investigador como las cimentadas en creencias, costumbres, tradiciones arraigadas en la familia o comunidad lo que constituye un conocimiento vulgar, popular, propia del pensamiento primitivo en el desarrollo de la evolución humana y de las sociedades. Estas creencias se basan en supersticiones, dichos y dogmas como aquellas atribuidas a seres mitológicos hacedores del mundo y de las cosas.

En ese orden de ideas; se menciona una enorme lista de enfermedades padecidas por el hombre de la época como la epilepsia, lepra, disentería, sarna, enfermedades y malformaciones físicas, cuyos cuerpos fueron considerados por la iglesia como poseídos por el demonio, o producto de brujería, también hubo epidemias, plagas como la peste bubónica, llamada la peste negra iniciada en Crimea, a orillas del mar negro en Europa siglo XIV hasta principios del XVIII atribuidas a espíritus, demonios, o almas malignas que habían “ingresado” supuestamente al cuerpo del paciente como castigo divino por ser “impuros” o por estar alejados de un dios, o por el supuesto “pecado cometido”, o también como prueba de inquebrantable fe.

De ello se ocupaba la iglesia católica torturando, quemando en la hoguera a los no creyentes con el firme propósito de convencerlos de aceptar a una divinidad, a un “dios”, por donde quiera que extendieran sus dominios y colonias después de ser invadidos, esta serie de hechos delictivos, y crímenes los ejecutaba su brazo derecho, la nada “Santa” inquisición.

Es de tal manera que; en el caso de la peste bubónica, transcurrido el tiempo, en 1894, gracias a la investigación científica los bacteriólogos Kitasato y Yersin, es que se identificó y determinó que la bacteria *yersinia pestis*, era la causante de la enfermedad infectando a ratas y transmitiéndose al hombre mediante las pulgas.

1.1.7. La episteme

Está referido a los conocimientos tomados, entendidos e interpretados de la realidad en diferentes etapas del desarrollo de la humanidad. Así; para Platón (427-347 a.n.e.) es el

conocimiento verdadero, universal, objetivo, verificable, fundamentado y se logra mediante la razón. Fue quien estableció las diferencias entre el saber vulgar (doxa) y el formal (episteme).

Para Aristóteles, (384-322 a.n.e.) es el producto del conocimiento empleando el razonamiento lógico y el silogismo.

Esta nueva forma de pensar diferente al primitivo, mítico, irracional cobró fuerza en época de la Ilustración, siglo XVII, y como hemos expresado supra, se caracterizó por utilizar la razón en vez de la fe y la religión, para comprender y dar solución a problemas de la realidad.

Los pensadores iluministas llamaron a la edad media “Edad de las tinieblas” puesto que nada bueno se había descubierto, pretendían limitar los privilegios y el poder que tenía la iglesia, exigían el uso de la ciencia en el cuestionamiento de la fe y creencias religiosas fuertemente arraigadas. La Ilustración, también denominado Iluminismo ejerció influencia en la Revolución francesa, propugnaban la Libertad, la igualdad y la fraternidad. Sus representantes fueron: John Locke, Montesquieu, Rousseau, Diderot y D’Alembert entre otros, sus ideas se publicaron en La Enciclopedia, compendio en 35 volúmenes.

1.2. El conocimiento

Es el fruto de la relación entre la persona cognoscente, que comprende y la materia de estudio, la “res” por investigar o que puede ser investigado, conocido, mediante procesos de la neurociencia cognitiva. Se origina en la realidad empíricamente observada y analizada a través de la experiencia sensible.

La historia del conocimiento muestra cómo los avances tecnológicos han acelerado el proceso de acumulación del saber. La invención de la imprenta, por ejemplo, representó un hito que permitió la difusión masiva de información y un crecimiento exponencial en la producción de conocimientos (Febvre & Martin, 1976). Hoy en día, el acceso a internet y las tecnologías digitales continúan potenciando esta tendencia, facilitando el intercambio de información de manera instantánea y global, lo que ha transformado radicalmente la estructura del conocimiento

La evolución del conocimiento ha sido un proceso dinámico y continuo que ha permitido a las sociedades avanzar en comprensión y tecnología a lo largo de la historia. Desde las primeras formas de transmisión oral hasta la era digital, cada etapa ha contribuido a la acumulación y transformación del saber humano. Según Cross (2019), el conocimiento no solo se transmite, sino que también se reconstruye y redefine en cada generación, facilitando la innovación y el desarrollo social. Este proceso, además, refleja la interacción entre diferentes disciplinas y maneras de pensar, que enriquecen la comprensión de la realidad.

La conceptualización del conocimiento como un fenómeno evolutivo ha sido abordada desde distintas perspectivas metodológicas. La epistemología, por ejemplo, ha investigado cómo se justifica y valida el conocimiento en distintas épocas (Kuhn, 1962). La transformación de los paradigmas científicos en los siglos XX y XXI evidencia la manera en que las ideas predominantes cambian, dando lugar a nuevos enfoques y descubrimientos. Este cambio paradigmático no solo afecta la ciencia, sino que también influye en las formas en que se construyen y difunden otros tipos de saber.

Por otra parte, la filosofía del conocimiento ha abordado también cómo este evoluciona desde un punto de vista conceptual. Desde la antigüedad, pensadores como Platón y Aristóteles reflexionaron sobre la naturaleza del saber, estableciendo las bases para corrientes modernas que cuestionan y amplían estos conceptos (Whitehead, 1929). La evolución del pensamiento filosófico acerca del conocimiento refleja cambios en las prioridades y en las perspectivas sobre la realidad, la verdad y la justificación.

Finalmente, en la actualidad, la evolución del conocimiento se ve influida por las nuevas tecnologías, especialmente el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, que prometen transformar aún más la manera en que generamos y gestionamos el saber. La integración de estas herramientas en los procesos de investigación y educación está creando un ecosistema en el que la innovación es constante y multidimensional. La comprensión de esta evolución es esencial para

aprovechar las nuevas oportunidades y afrontar los desafíos éticos y epistemológicos que surgen (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

1.2.1. Elementos del conocimiento

Contiene los siguientes elementos:

El Sujeto cognoscente: Es el que quiere conocer o conoce, (sujeto cognoscente- subjetivo).

El objeto cognoscible: Es la realidad que debe ser conocida o se conoce (objeto cognoscible - objetivo).

Interrelación o actividad: Entre el sujeto y objeto, en tanto que el objeto trasciende al sujeto.

El conocimiento en sí: Es resultado de la actividad cognoscitiva (consciencia del objeto).

Enunciado o expresión: Es el conocimiento expreso o puesto en práctica, la praxis.

1.2.2 El conocimiento filosófico

El conocimiento filosófico se refiere a la comprensión profunda y fundamentada de las cuestiones relacionadas con la existencia, la realidad, la ética, la lógica y la naturaleza del conocimiento mismo. A diferencia de otros tipos de saber, el conocimiento filosófico se caracteriza por su naturaleza reflexiva, críticas y argumentativa, ya que busca analizar y cuestionar las creencias, los paradigmas y las ideas que sustentan la visión del mundo (Bowie, 2000). Se basa en la capacidad de razonar de manera lógica y sistemática para explorar las cuestiones fundamentales que afectan a la humanidad, promoviendo la reflexión sobre el sentido, el propósito de la vida, la moral y la realidad.

La filosofía, es una disciplina, que formula y examina preguntas esenciales que muchas veces no tienen respuestas definitivas, sino que se abren a diferentes interpretaciones y corrientes de pensamiento. El conocimiento filosófico, no solo busca comprender el mundo, sino también cuestionar las formas en que adquirimos y justificamos nuestro saber. A través del análisis conceptual, la argumentación y la crítica, la filosofía fomenta un pensamiento autónomo y en

constante revisión, permitiendo un acercamiento racional a los problemas más fundamentales de la existencia humana (Kenny, 2012).

1.2.3 El conocimiento científico

Conocimiento como tal, es término muy general, impreciso, no obstante, el científico; es producto del método mencionado supra, son saberes sistematizados, socializados por equipo de investigadores, aquellos provenientes de datos sujetos a verificación, contrastación, experimentación y demostración. Estos saberes están sustentados en una teoría, son de validez universal, emplea la metodología apropiada, sistémica de rigurosa experiencia sensible destacando entre ellas la observación, experimentación, el proceso analítico de data, de fenómenos o hechos.

A) Definición

Es un proceso de aprehensión de la realidad entre el sujeto y el objeto de estudio a aprehender. Es un conjunto organizado, comprobado y sistematizado, de saberes extraídos como conclusión del uso del método científico y que el hombre ha formulado con respecto a sus inquietudes y necesidades de explicarse.

Este conocimiento *no depende de la fe*, como el mítico religioso que cree en todo simplemente por creer, sino que emplea el método científico.

Características

Entre ellas se menciona que es:

- a) Metódico: Emplea el método científico y un vasto número de procedimientos y técnicas.
- b) Crítico: Entendida como la actitud problematizadora, racional de la realidad observada con el propósito de diferenciar lo verdadero de lo falso. Las afirmaciones deben construirse conscientemente, aceptando los límites que hubiera al formularlas.
- c) Fundamentado: Cimentado, fundado sobre una teoría, motivo o razón que se convierte en argumento.

- d) **Objetivo:** Los resultados poseen valor general y pueden ser comprobados por terceros.
- e) **Verificable:** puede comprobarse mediante la experiencia sensible, facilitando verificar las afirmaciones y métodos utilizados para alcanzar la verdad.
- f) **Sistemático:** Son un sistema de ideas ordenadas y conectadas entre sí. No hay principios aislados, la conexión entre conceptos origina nuevas ideas.
- g) **Unificado:** los conocimientos generales, constituyen su propósito, es decir, la misma afirmación se puede usar en distintas clases de fenómenos.
- h) **Universal:** el conocimiento obtenido es válido en todo lugar. Es así mismo racional y provisorio.

Objetivos del conocimiento científico

Persigue diferentes propósitos en función de su naturaleza y entre los cuales podemos mencionar:

Entender y explicar con objetividad, rigurosidad y precisión el porqué de las cosas.

Descubrir las relaciones entre fenómenos.

Establecer las leyes y principios a los que obedecen dichos fenómenos.

Comprender los procesos o leyes que rigen la naturaleza.

Establecer conclusiones de validez universal

Actividad problematizadora n° 4

1. ¿Cuáles son los objetivos de la epistemología?
2. ¿A qué le denomina Piaget epistemología genética?
3. ¿Qué opina Lakatos sobre las dos instancias de epistemología?
- 4 ¿Qué es falsabilidad según Popper?
5. ¿Qué implica el conocimiento científico?

1.2.4. Corrientes epistemológicas

A) El empirismo

Para esta corriente la realidad es el origen de las ideas, base de todo conocimiento, la mente debe surgir del mundo sensible, es decir de la experiencia sensible, de lo percibido por los sentidos, es elemental para formar ideas, conceptos y definir los mismos. Su voz etimológica proviene del griego “empeiría” (ἐμπειρία) opuesto al aprendizaje intelectual. Desde la antigüedad muchos filósofos han mantenido la tesis de que el conocimiento se adquiere y se justifica mediante la experiencia. Sin embargo, fue durante el siglo XVII cuando se desarrolló esta potente corriente filosófica empirista que hizo de las fuentes del conocimiento el centro de su reflexión.

Sus representantes fueron John Locke, (1632-1704) filósofo y médico inglés, su pensamiento no puede entenderse si no es en contraste con el de sus adversarios racionalistas. Se desarrolló fundamentalmente en Inglaterra como doctrina filosófica y en particular gnoseológica, el empirismo se suele contraponer al racionalismo, para el cual el conocimiento se halla fundado, por lo menos en gran parte, en la razón. Hume, (1711-1776). Fue un filósofo, economista e historiador escocés, reduce todo conocimiento a impresiones o ideas, dando origen a dos tipos, verdades de hecho y relación de ideas.

Se contrapone también al innatismo, según el cual el espíritu, el alma, y en general el llamado sujeto cognoscente poseen ideas innatas, es decir, anteriores a toda adquisición de “datos”. Para los empiristas el sujeto cognoscente es comparable a una tabla rasa en la que se inscriben las impresiones procedentes del mundo externo.

Los empiristas establecen como base de todo acto científico su principio de verificación: una proposición o enunciado es cierto sólo si es verificable en la experiencia y la observación, es decir, si hay un conjunto de condiciones de observación relevantes para determinar su verdad o falsedad, todo debe ser verificable.

B) El racionalismo

El racionalismo rechazó el conocimiento obtenido a partir de los sentidos, alegando que estos pueden engañarnos o brindar datos falsos de la realidad. Afirma que la razón es la principal fuente de conocimiento, superior a los sentidos o la experiencia. A través del razonamiento lógico y deductivo, se puede llegar a verdades universales y necesarias.

René Descartes (1596 – 1650) abogado y filósofo francés, teólogo cristiano, falleció en Suecia de neumonía a la temprana edad de 53 años, empleó su famoso *cogito ergo sum*, “**pienso, luego existo**” mediante el cual podemos dar con las ideas que tenemos del mundo. Sostenía que no podía estar seguro de nada, menos de **su yo pensante** (res cogitans). Y; para ello empleó la duda metódica, en su “Discurso del método” planteó que el sistema educativo de la época no era el adecuado para el desarrollo de la razón.

Esta corriente es concebida como una perspectiva epistemológica según la cual la razón cumple un rol privilegiado en la formación de conceptos y en la adquisición y justificación del conocimiento, mientras que la sensación y la experiencia cumplen un rol secundario. Enfatiza el empleo de la lógica y la capacidad de deducción, sostiene la existencia de ideas innatas que están en nuestras mentes y que las comprendemos sin necesidad de experimentarlas.

Las tesis fundamentales del racionalismo moderno, al igual que las del empirismo, se refieren al origen de las ideas denominada “tesis genética” y la relativa a la justificación del conocimiento “tesis epistémica”, según la cual la primera, sostiene que ciertos contenidos mentales son innatos o a priori en la mente humana, aunque también hay otros que se originan en la experiencia, mientras que la segunda, la epistémica, dice que la justificación de nuestros conocimientos fundamentales se alcanza por la sola razón, incluye a la intuición y la deducción, y que es posible alcanzar certeza en todas las áreas del conocimiento, al igual que en las matemáticas.

C) El positivismo

Como paradigma epistemológico es un modelo derivado del empirismo, que a su vez emana del realismo, que es el modelo originario. La escuela positivista fue fundada por filósofo francés Augusto Comte (1798-1857).

Según su concepción, la humanidad evolucionó desde estadios en que estuvo denominada por la imaginación y la superstición hasta llegar a su madurez en la era de la razón en la que sólo admite explicaciones “positivas” (no sobrenaturales). El positivismo de Comte se basa en el empirismo y en el realismo. Es una doctrina filosófica que no acepta otra realidad que la que está formada por los hechos. Según esta doctrina, la tarea de la filosofía consiste en comprender los métodos que permiten el avance de las ciencias. Por esta razón, el positivismo rechazaba toda intuición directa del conocimiento, toda metafísica, todo conocimiento a priori.

Según Comte, el estadio positivo o real posterior al religioso y al filosófico constituye el más avanzado en materia del conocimiento. En el estadio positivo se acude a la realidad como fuente del conocimiento, y, por tanto, a la observación y a la constatación empírica. El positivismo constituye una forma de reduccionismo, pues si bien es cierto que la realidad y la experiencia constituyen fuente de conocimiento, no son únicas ni exclusivas.

El positivismo da primacía a los hechos sobre las ideas, a las ciencias experimentales sobre las teóricas. La comprobación es la condición para la determinación de la validez del conocimiento. Para Comte, el objetivo fundamental es la verificación.

La filosofía a nivel científico o positivo se limita a constatar y describir los fenómenos o hechos tal como aparecen, así como a descubrir entre ellos aquellas regularidades ordenadoras que llamamos leyes. La filosofía científica aspira, por lo mismo, a ser un saber legal: leyes y no causas. Según el positivismo, la tarea de las ciencias consiste en coordinar los hechos observados, no en buscar la causa de los fenómenos. Para esta doctrina todo conocimiento, para ser verdadero, debe tener su origen en la experiencia sensible. Comte aplica las teorías de la razón absoluta (la experimentación, la inducción, la verdad objetiva, la manipulación, la escisión del objeto en las

partes mínimas que permitan estudiarlo, el valor del dato positivo, la utilización del método único, el nomológico) a las ciencias sociales y humanas.

El sociólogo francés Emile Durkheim (1858-1917), reconoce a Comte como el primero en proponer una ciencia positiva de la sociedad. Fue él quien definió el campo y las tareas de la sociología como diferentes de la filosofía y de la psicología, y lo hizo de una manera sistémica y fundamentada. Ambos son reprochados por aquellos investigadores que enfocan a los estudios sociales desde perspectivas hermenéuticas, históricas e interpretativas.

Francisco Bacon (1561-1626), ha sido considerado como la fuente directa del positivismo que desarrolló Comte en el siglo XIX. Bacon afirma que los filósofos no deben buscar más allá “de los límites de la naturaleza”. Además, según Bacon, existen hechos que deben ser abordados sin ninguna concepción previa, y algunos de esos hechos, que son hechos positivos, deben ser aceptados “por la fe en la experiencia”. Por otro lado, Saint-Simon aplica la palabra “positivo” a las ciencias que se basan en los “hechos que han sido observados y analizados”. Sin lugar a dudas, estos constituyen antecedentes significativos de la doctrina positivista desarrollada por Augusto Comte.

Como teoría del saber el positivismo se niega a admitir otra realidad que no sean los hechos y a investigar otra cosa que no sean las relaciones entre los hechos.

Del positivismo se deriva el fenomenismo, cuya máxima fundamental es la aceptación del fenómeno como fuente de conocimiento, los sentidos y la experiencia. Y; de éste se deriva la fenomenología.

D) El neopositivismo o positivismo lógico

El neopositivismo conocido también como empirismo lógico o positivismo lógico surgió en un contexto de renovación filosófica, buscando actualizar el empirismo con los avances de la lógica y la ciencia. Esta corriente tuvo gran influencia en la primera mitad del siglo XX, la concepción científica del mundo surgió en el Círculo de Viena, representado en Bertrand Russell (1872-1970), matemático y filósofo inglés, quien fue uno de los líderes de esta corriente. Destacó

Moritz Schlick (1882- 1936) filósofo, empirista lógico alemán y líder de la escuela europea de filósofos positivistas conocida como el Círculo de Viena, el grupo de filósofos incluía a Rudolf Carnap, y Otto Neurath.

Ernst Mach regresó a Viena a una edad avanzada cuando fue creada para él una cátedra propia de filosofía de las ciencias inductivas. Se dedicó especialmente a purificar las ciencias empíricas y, en primer lugar, la física, de pensamientos metafísicos. Su crítica al espacio absoluto hizo de él uno de los precursores de Einstein, su lucha contra la metafísica de la cosa-en-sí y del concepto de sustancia, así como sus investigaciones sobre la construcción de los conceptos científicos a partir de los elementos últimos, los datos de los sentidos.

El positivismo lógico afirma que el conocimiento válido es aquel que puede ser verificado a través de la experiencia y el análisis lógico, rechaza la metafísica y las afirmaciones no verificables por considerarlas carentes de sentido, enfatiza el lenguaje científico como herramienta para construir conocimiento objetivo y riguroso. Considera la filosofía como un análisis del lenguaje, especialmente del lenguaje científico, busca establecer criterios claros para distinguir entre proposiciones significativas y sin sentido, inspiró la filosofía de la ciencia y tuvo gran influencia en filósofos posteriores. El escrito le sería entregado a Schlick en octubre de 1929.

Los filósofos de la ciencia aceptaron que las leyes no podían provenir de la observación solamente y que era necesario aceptar el papel de la imaginación, la originalidad y la creatividad en la formulación de las leyes. Esta postura echaba por tierra con sus pretensiones de promover un saber puramente objetivo, sin embargo, la creatividad humana que les estaba dando una estocada, también les tendió una mano, y encontraron un modo de evitar la debacle final de su programa de investigación. (Najmanovich, 2008).

CAPÍTULO II

La Ciencia y el método científico



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



La ciencia y el método científico

DOI: <https://doi.org/10.7112/yndbxw26>

Objetivos:

Al término de la presente unidad el estudiante estará en condiciones de:

1. Registrar con rigor y objetividad los fenómenos de la realidad
2. Definir brevemente el término actual de ciencia.
3. Enunciar sin error los objetivos de la ciencia
4. Explicar el desarrollo científico mediante el análisis y la observación sistemática
5. Utilizar explicaciones causales para manipulación o influencia de un fenómeno.

2.1. La ciencia

Mirando en forma retrospectiva la historia de la ciencia, podemos decir que antes de la revolución Copernicana, el mundo era concebido totalmente diferente bajo una óptica místico religiosa, se creía gobernado por leyes matemáticas, deterministas, la imagen del universo era estática, ordenada, e inmóvil.

La ciencia tradicional iniciada con Isaac Newton, su principia matemática y la teoría de la gravedad con la cual Laplace sostiene el determinismo científico a inicios del siglo XIX, constituyó el paradigma científico de aquellos tiempos, y se prolonga hasta el “sismo” intelectual en 1915 producido por la teoría de la relatividad de Einstein.

Las leyes del movimiento Newtoniano cuya idea era la de una posición absoluta en el espacio, terminaron gracias a la teoría de la relatividad general, pues no existe un tiempo absoluto único.

Un hecho radical que trastoca la concepción determinista es el principio de incertidumbre también llamado principio de indeterminación del físico alemán Werner Heisenberg propuesto en 1929 el cual sostiene que “cuanto con mayor precisión se trate de medir la posición de una partícula, con menor exactitud se podrá medir su velocidad y viceversa”. Desafortunadamente es

poco conocido a pesar de las grandes implicancias que tiene sobre la manera de comprender el mundo.

En 1920, Heisenberg, Schrodinger y Paul Dirac reformularon la mecánica clásica con una teoría basada en la física cuántica y en el principio de incertidumbre: la mecánica cuántica en la cual las partículas tienen un estado cuántico y no predice un resultado único después de cada observación, por el contrario, predice cierto número de resultados posibles y sus respectivas probabilidades.

2.1.1 Definición de ciencia

Existen muchas definiciones de ciencia, Ander Egg (1972) sostiene que es un conjunto de conocimientos sistematizados, racionales, objetivos, ciertos o probables, verificables o demostrables, que son metódicamente obtenidos y se encuentran en pleno desarrollo referidos a la realidad natural, social y del pensamiento.

Sagan (1995) describe la ciencia como "una forma de pensar mucho más que un cuerpo de conocimientos".

En palabras de Feynman, (1999) ciencia es "la cultura de la duda organizada".

Hawking, (2018) la considera como "el estudio de la naturaleza y la estructura del universo".

A) El desarrollo científico

Sobre la toma y generación del conocimiento, no creo, dice Popper, que hagamos generalizaciones inductivas, en el sentido que empecemos con observaciones e intentemos generar nuestras teorías de ellas; por el contrario, en el desarrollo científico, siempre empezamos con algo que guíe las observaciones y de pautas para seleccionar los objetos a conocer.

Por eso, Popper, (1973), pese a hacer claridad en torno a las diferencias entre las ciencias naturales y sociales, propone la unidad de método con la convicción de que "todas las ciencias teóricas o generalizadoras usan el mismo método" (p. 145), pues considera que en los dos campos

se utilizan fundamentalmente los mismos métodos, destacándose el método hipotético-deductivo.

B) El falsacionismo

El cambio de óptica propuesto por Popper, (1959) consistió en invertir la perspectiva tradicional. En lugar de interrogarse sobre cómo se verificaban las hipótesis, se preguntó cómo se podían “falsar”, es decir, *cómo demostrar que una hipótesis es falsa*, de allí que su posición se conozca como falsacionismo. Popper aprovechó una asimetría lógica que aparece en la constatación de hipótesis universales: para verificarlas es preciso infinitos casos, lo que trae al primer plano el problema de la inducción, y para falsarla, en cambio, es necesario sólo uno. El criterio de falsabilidad quiere decir que un enunciado es científico cuando puede ser refutado por la experiencia.

Karl se atrevió a contradecir algunos de los presupuestos más venerados del empirismo de todos los tiempos. En particular, se opuso tenazmente y con argumentos contundentes a la idea de que la ciencia comienza con la observación. Pero, a diferencia de los filósofos que tomaron la vía de escape de la distinción de contextos, Popper fue muy audaz para su tiempo y se atrevió a plantear que la ciencia no podía comenzar con observaciones porque toda observación, para tener un sentido, depende de una teoría, en una amplia acepción del término.

Según Popper, (1959) la ciencia no comienza con observaciones sino con problemas. Sólo en relación a ciertas conjeturas, expectativas y supuestos teóricos es que nuestra atención destaca ciertos elementos del fondo de experiencia y las observaciones cobran sentido. Las ciencias empíricas son sistemas de teorías, y éstas, son enunciados universales pero estos enunciados son sólo conjeturas que hace el científico sobre la realidad. Nunca podemos tener la certeza de que nuestra teoría sea verdadera., puesto que cabe la posibilidad de que sea falsa.

Una proposición es científica sólo si puede ser falsada por la experiencia en su sentido más amplio. Si no es compatible con cualquier suceso observado o por observar, no es científica. Sobre esto vale recordar que el indeterminismo es la actitud científica compatible con el progreso del

conocimiento del mundo. Mientras que el determinismo es la compatible con la descripción del mismo.

2.1.2. Características de la ciencia

- a. Es objetiva
- b. Es sistemática
- c. Emplea mediciones
- d. Especifica condiciones de observación
- e. Busca la generalización
- f. Se autorregula

2.1.3 Enfoques

a. Enfoque estático: Ciencia es un cuerpo sistematizado de información que incluye principios, teorías y normas. Es labor del científico descubrir hechos y agregarlos al conjunto de información ya existente.

b. Enfoque dinámico: Considera a la ciencia como un proceso abierto donde las verdades se relativizan debido a los permanentes descubrimientos de las cosas, hacen que las definiciones de estas se mejoren o perfeccionen.

2. 1. 4. Clasificación de la ciencia

Según Mario Bunge existen 02 clases:

a. Ciencias Formales: Trabaja con entes ideales o formales, como los números y otros símbolos. La lógica y la matemática, cuyo método de estudio es el método deductivo y su criterio de verdad es la demostración.

b. Ciencias Fácticas: Trabaja con hechos reales, observables y medibles. Se subclasifican en:
Ciencias naturales: Su objeto de estudio son los hechos, fenómenos o eventos naturales, las principales son: La física, química, biología, geología etc. su método de estudio es el inductivo y su criterio de verdad es la verificación. (Bunge, 1969)

En cuanto a las ciencias sociales, su objeto de estudio son los hechos sociales los principales son: La sociología, historia, economía etc. Su método preferido es el inductivo y el criterio de verdad es la práctica social.

2.1.5. Importancia

El objetivo primario de la ciencia es mejorar la calidad de vida del hombre, también ayuda a resolver las preguntas cotidianas que permanecieron en el “Status quo” avalados por la iglesia católica cristiana, como que la tierra era “plana”, o que la tierra era “el centro del universo” y otros enunciados similares que aún permanecen “anclados” en el pensamiento de algunas personas en pleno siglo XXI; y que simplemente no reflexionan o no expresan su pensamiento por temor a la censura.

Con el desarrollo del conocimiento científico y la investigación misma, la ciencia generó muchos descubrimientos. Así, la reciente historia nos dice que; la persona que sufría de epilepsia era considerado como un cuerpo poseído por el demonio y era quemado en la hoguera.

El genoma humano, que se creó a partir del descubrimiento de los genes, dio inicio a la ingeniería genética logrando un gran avance en la medicina, pudiendo diagnosticar y prevenir en la actualidad algunas enfermedades, como el Alzheimer, enfermedad que hace unos cuantos años se ha logrado diagnosticar en pacientes con 05 años de anticipación antes de que se declare la enfermedad. En astronomía los descubrimientos son muy amplios y diversos, generando nuevas teorías sobre el origen del universo, entre ellas tenemos a Stephen Hawking, científico británico, con su obra El Gran Diseño.

2.1.6 Funciones

La ciencia cumple una función esencial al ofrecer marcos conceptuales y metodológicos que permiten abordar problemas complejos desde diferentes perspectivas. El concepto de función en la ciencia es interpretado de formas diversas según la disciplina y el contexto, lo que refleja la riqueza y adaptabilidad del pensamiento científico. Esta pluralidad conceptual facilita la colaboración interdisciplinaria y la integración de enfoques novedosos, como en el estudio del

surgimiento de nuevos genes. Así, la función científica no solo implica la generación de conocimiento, sino también la capacidad de integrar distintas miradas para avanzar en la comprensión de fenómenos complejos (Keeling & Garza, 2020).

Otra función relevante de la ciencia es su papel en la formación de habilidades cognitivas fundamentales, como la flexibilidad mental y la memoria de trabajo. Estudios recientes han demostrado que estas funciones ejecutivas están estrechamente relacionadas con el aprendizaje y el rendimiento en ciencias, especialmente en la infancia. El fortalecimiento de estas habilidades no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también potencia la capacidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento en contextos nuevos y resolver problemas de manera creativa. De este modo, la ciencia actúa como motor para el desarrollo intelectual y la formación de ciudadanos críticos (Kim & Bousselot, 2020).

Finalmente, la ciencia cumple una función reguladora al establecer criterios y taxonomías que guían la investigación y la comunicación científica. La manera en que se define y utiliza el concepto de función influye en cómo los científicos diseñan experimentos, interpretan resultados y comunican hallazgos. Esta función es fundamental para mantener la coherencia y la objetividad en la práctica científica, permitiendo que los avances sean evaluados y replicados por la comunidad. Así, la ciencia no solo produce conocimiento, sino que también establece las reglas para su validación y difusión (Keeling & Garza, 2020).

Actividad problematizadora n° 5

A la luz de lo anteriormente dicho, es válido hacernos algunas preguntas de reflexión:

1. ¿El rol de la ciencia es actualmente considerado como antaño?
2. ¿Cuáles son las características de la ciencia?
3. ¿Consideras que la fe puesta en algo es superior a la ciencia?
4. ¿Qué te acerca a la verdad?

2.1.7 Paradigmas de la ciencia

Es la forma de comprender el mundo y está implícitamente ligado a nuestras costumbres ancestrales, a nuestras creencias transmitidas de generación en generación por nuestros padres, escuela, comunidad. Tiene que ver con aspectos educativos, sociales, culturales, con el arraigo familiar, tiene que ver con el Background cultural que poseemos. Así; desde el siglo XII hasta el siglo XVII se visionaba al universo como un organismo, a todo acontecimiento o suceso se le atribuía pensamiento mítico religioso-ejemplo no mucho antes cuando había tormenta eléctrica y aparecían los rayos y relámpagos se le atribuía al enojo, a la ira de “dios”, similar creencia era utilizada cuando ocurrían terremotos, inundaciones.

Con la revolución Copernicana, los aportes de Newton y Descartes empiezan la concepción determinista del mundo según el cual, éste está regido por leyes mecánicas, matemáticas, alcanzando su máximo auge en el siglo XIX. Esta concepción del universo dominó el conocimiento científico y lamentablemente todavía se aplica en ciencias sociales y humanas.

En 1859 ocurre otro quiebre, una “hecatombe” para aquel pensamiento: La teoría de la evolución por selección natural de Charles Darwin la cual postula que las especies cambian de manera continua, gradual, y; que con el tiempo unas se extinguen y otras aparecen; que todas tienen un antepasado común, contribuyendo al desarrollo de conocimiento científico con gran influencia en el campo filosófico, antropológico, sociológico, económico de aquel momento y a pesar de la fuerte oposición clerical, la teoría fue aceptada por Juan Pablo II quien expresó en la encíclica "Humani Generis", dada por Pío XII en 1950, que, "la doctrina del evolucionismo fue una hipótesis seria, digna de una reflexión profunda, al igual que la hipótesis opuesta".

A inicios del siglo XX ocurren cambios profundos, la visión determinista es reemplazada por una probabilística gracias a los descubrimientos de las nuevas ciencias Max Planck, sugirió en 1900, que la luz, rayos x y otros tipos de ondas no podían ser emitidos en cantidades arbitrarias sino en paquetes a los cuales llamó “cuantos” y no fueron muy bien comprendidas hasta 1926

cuando otro alemán Werner Heisenberg formuló el famoso principio de incertidumbre. Hawking (2007-72).

El paradigma como modelo, constituye una totalidad compuesta por una concepción antropológica una visión del hombre, filosófica visión de pensamiento crítico, científico metodológico o visión de organización y sistematización de los procesos para construir conocimiento y sentido de conocimiento. En otras palabras, los paradigmas científicos son ejemplos aceptados de la práctica científica actual, ejemplos que combinan ley, teoría, aplicación e instrumentación y proporcionan modelos a partir de los cuales se manifiestan las tradiciones coherentes particulares de la investigación científica (Khun: 1962).

Khun, (1962) expresa:

Paradigmas: Son realizaciones científicas universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a la comunidad científica.

Ciencia normal: Es tentativa tenaz y ferviente de obligar a la naturaleza a entrar en los cuadros conceptuales proporcionados por la educación profesional.

Anomalías: So hechos que no corresponden perfectamente al esquema reconocido.

Ciencia extraordinaria: Es investigaciones que conducen a la profesión a un nuevo conjunto de compromisos.

Según Karl Popper, las teorías mueren cuando se descubre una nueva teoría que falsa a la anterior, ese sería el motor del progreso científico. Para Thomas Kuhn el motor es simplemente el "cambio de paradigma" en la explicación de los fenómenos naturales; la nueva teoría no tiene por qué falsar a la anterior, puede ser una alternativa, un nuevo modelo o teoría modelo, un paradigma nuevo. El modelo original de Kuhn es considerado actualmente muy limitado.

2.1.8 Paradigma clásico de la ciencia

Paradigma Clásico: El universo era concebido pequeño, estable, eterno, la tierra era el centro, inamovible, La verdad la poseía la iglesia: Se privilegia la creación, el orden, el determinismo, la regularidad, la legalidad, la estabilidad y previsibilidad de la naturaleza. Su

aspiración era descubrir lo inmutable, lo permanente, más allá de las apariencias del cambio. Por lo tanto, sus leyes universales de la dinámica clásica fueron conservadoras, reversibles y deterministas.

2.1.9 Paradigmas actuales de la ciencia

Caracterizado por ser un enfoque interdisciplinario y sistémico, que da importancia a la complejidad y la interconexión de los fenómenos. Se distancia de la mirada reduccionista y determinista de la ciencia clásica, abrazando la incertidumbre y la probabilidad en la explicación de la realidad.

A. Teoría de la relatividad

Desarrollada por Albert Einstein en 1905, cambió radicalmente cómo entendemos el espacio y el tiempo. La relatividad especial nos dice que la velocidad de la luz es constante para todos y que el tiempo puede dilatarse dependiendo de la velocidad a la que nos movamos. Más tarde, en 1915, Einstein introdujo la Relatividad General, que explica la gravedad como la curvatura del espacio-tiempo causada por la masa y la energía. Estas ideas no solo fueron fundamentales para entender fenómenos astronómicos, sino que también sentaron las bases para avances tecnológicos, como los GPS (Einstein, 1915).

A) Principio de incertidumbre

Denominada también de indeterminación, fue formulada por Werner Heisenberg en 1927 y nos revela una limitación fundamental: no podemos conocer con precisión absoluta tanto la posición como el momento de una partícula a la vez. Es decir, establece que es imposible conocer con precisión y simultáneamente ciertos pares de propiedades físicas complementarias de una partícula, como su posición y su momento (masa por velocidad). Esto cambió por completo la forma de entender la naturaleza a escala cuántica, mostrando que existe un nivel de incertidumbre inherente a la realidad microscópica. El impacto de este principio va más allá de la física, desafiando nuestra percepción de la realidad y permitiendo el desarrollo de tecnologías como los ordenadores cuánticos y la criptografía (Heisenberg, 1927).

Sus alcances van más allá del laboratorio, influyendo en nuestra comprensión del universo y la realidad misma, desafiando las nociones clásicas de determinismo y abriendo la puerta a una visión probabilística del cosmos.

En el mundo actual, los alcances del principio de incertidumbre se manifiestan en diversas áreas tecnológicas y científicas. Es crucial en el desarrollo de la computación cuántica, donde la manipulación de estados cuánticos inciertos es la base de su funcionamiento, permitiendo la creación de algoritmos mucho más potentes que los clásicos (Nielsen & Chuang, 2010).

De acuerdo a (Schrödinger, 1926); Heisenberg, (1927). La función de onda, denotada por Ψ , describe el estado cuántico de una partícula y contiene toda la información que podemos conocer sobre ella, aunque en términos de probabilidades. La ecuación de Schrödinger nos permite predecir cómo evoluciona esta función de onda en el tiempo. La naturaleza probabilística de la función de onda significa que, para una partícula, no podemos determinar simultáneamente su posición y su momento con certeza absoluta.

En cambio, la función de onda nos da la probabilidad de encontrar la partícula en una región particular del espacio o con un cierto momento. Esta imposibilidad de una descripción clásica y determinista es una característica fundamental de la mecánica cuántica y está encapsulada en la representación de la partícula no como un punto fijo, sino como una distribución de probabilidad.

B) Teoría de los quanta

La física cuántica estudia el comportamiento de la materia y la energía en escalas extremadamente pequeñas, como las de los átomos y partículas subatómicas. Uno de sus principios más conocidos es el de incertidumbre, formulado por Werner Heisenberg, el cual establece que no es posible conocer con precisión y al mismo tiempo la posición y la velocidad de una partícula (Heisenberg, 1927). Este principio no se debe a limitaciones técnicas, sino que refleja una propiedad inherente de los sistemas cuánticos. Asimismo, la teoría cuántica sostiene que las partículas no absorben ni emiten energía de manera continua, sino en cantidades discretas

llamadas cuantos. Además, la posición de una partícula no es un dato fijo, sino una probabilidad descrita por una función de onda, lo que implica que el conocimiento que se tiene sobre su ubicación es siempre incierto (Taylor & Bowen, 2014).

Las aplicaciones de esta teoría han revolucionado múltiples campos. En medicina, se utilizan principios cuánticos en tecnologías como la resonancia magnética nuclear y la cirugía láser, permitiendo diagnósticos más precisos e intervenciones menos invasivas (Taylor & Bowen, 2014). Investigaciones recientes han demostrado el uso de nanopartículas cuánticas para transportar fármacos directamente a tumores cerebrales, aumentando así la eficacia de los tratamientos oncológicos (Aslam et al., 2023).

En computación, la introducción del qubit —capaz de representar simultáneamente los estados 0 y 1— promete revolucionar el procesamiento de datos mediante algoritmos exponencialmente más rápidos que los tradicionales. Incluso fenómenos improbables, como que una partícula atravesara una barrera física, son explicables dentro de este marco teórico, ya que la mecánica cuántica no predice certezas, sino probabilidades (Heisenberg, 1927).

D) La teoría membrana o (M)

Es una extensión fundamental de la teoría de cuerdas que postula la existencia de objetos multidimensionales, en la que se proponen objetos de dimensiones superiores, llamados "branas", como parte fundamental del universo. Estas estructuras permiten explicar cómo podrían coexistir diferentes dimensiones y cómo interactúan la gravedad y otras fuerzas. Según Polchinski (1995),

A diferencia de las cuerdas cerradas, que son bucles que se propagan libremente por el espacio-tiempo, las cuerdas abiertas tienen puntos finales que deben terminar en estas branas. La dinámica de estas branas y su interacción con las cuerdas son cruciales para entender fenómenos en la física de partículas y la cosmología, como la compactificación de dimensiones extra o la naturaleza de los agujeros negros. La teoría sugiere que nuestro universo observable podría ser una brana de tres dimensiones espaciales incrustada en un espacio de dimensiones superiores.

Las branas son clave en teorías modernas como la teoría M, ayudando a entender fenómenos cosmológicos y la posible existencia de dimensiones adicionales que no percibimos en nuestra vida cotidiana.

E) La teoría del caos

Es un campo interdisciplinario que estudia sistemas dinámicos altamente sensibles a las condiciones iniciales, conocidos como sistemas caóticos. Aunque estos sistemas son deterministas, presentan un comportamiento impredecible a largo plazo debido a su dependencia exponencial de las condiciones iniciales, fenómeno denominado "sensibilidad a las condiciones iniciales" (Lorenz, 1963). Este tipo de sistemas se caracteriza por la aparición de atractores extraños, estructuras geométricas que describen el comportamiento a largo plazo de sistemas dinámicos no lineales (Ornstein, 1989). El estudio de estos atractores ha permitido comprender fenómenos complejos en diversos campos, desde la meteorología hasta la biología y la economía.

En las ciencias sociales, la teoría del caos ha sido aplicada para analizar la dinámica de sistemas sociales complejos. Faber y Koppelaar (1994) argumentan que la teoría del caos ofrece una perspectiva valiosa para entender comportamientos sociales no lineales, como ciclos irregulares en fenómenos sociales. Sin embargo, señalan que la aplicación de modelos caóticos en las ciencias sociales enfrenta desafíos significativos, como la dificultad para verificar la no linealidad de los fenómenos observados y la necesidad de información contextual adicional para validar los modelos. A pesar de estas dificultades, la teoría del caos ha proporcionado nuevas herramientas conceptuales y metodológicas para abordar la complejidad inherente a los sistemas sociales.

Ilya Prigogine: Premio Nobel en Química en 1977, filósofo humanista, especialista en termodinámica, realizó investigaciones teóricas sobre la expansión de la termodinámica clásica en el estudio de los procesos irreversibles con la teoría de las estructuras disipativas. Utilizó la teoría del caos en sus investigaciones, en su célebre libro "Tan sólo una ilusión", habla con especial

ahínco sobre el nuevo estado de la materia: las estructuras disipativas, asegurando que con estos novedosos conceptos se abre un “nuevo diálogo entre el hombre y la naturaleza”.

Demostró con su teoría sobre las estructuras disipativas que este tipo de auto organización era posible y, además, no puras casualidades. La ciencia había conseguido muchos éxitos a base de desmenuzar los sistemas en sus partes más sencillas, en estudiar la linealidad, los sucesos simplificados y reversibles en el tiempo: trayectorias ideales, sistemas sin rozamientos, pequeñas fluctuaciones cerca del equilibrio, etc.

Si la ciencia, en su propósito por comprender el universo, habría edificado una hermosa casa con los ladrillos de sus grandes descubrimientos. Dentro de esa casa, todo sería orden y armonía, regido por leyes que parecían inquebrantables, como si fueran la verdad absoluta del cosmos. Pero, como en cualquier casa, había un "cuarto de trastos", un rincón olvidado donde se guardaba todo aquello que no encajaba en esa realidad perfecta y simplificada que tanto queremos y deseamos.

Lamentablemente, en ese cuarto oscuro no solo estaban los objetos viejos, sino cosas tan fundamentales como nuestros propios orígenes biológicos y la maravilla de la vida misma. También relegamos allí el tiempo, que solo sabe avanzar, y la inmensa mayoría de los procesos complejos que burbujan en nuestro universo, que son mucho más caóticos y fascinantes de lo que nuestras idealizaciones podían concebir.

Lejos de ese equilibrio perfecto que tanto habíamos idealizado, la materia, como un artista innovador, se organiza de maneras sorprendentes. De repente, pueden surgir espontáneamente nuevas formas y estructuras a las que llamamos *estructuras disipativas*. Es como si la naturaleza, en lugar de buscar la calma, abrazara el desorden para crear algo nuevo. Y aquí surge un concepto fascinante: el *orden por fluctuaciones*. Si las perturbaciones del entorno se vuelven demasiado grandes, a veces el sistema, en lugar de colapsar, puede dar un "salto cuántico" hacia un nivel superior de organización. Es como si, ante el caos, la vida encontrara una forma de reinventarse

y emerger aún más evolucionada, demostrando que incluso en la turbulencia, hay una oportunidad para un orden más sofisticado.

F) Teoría de la complejidad

La teoría de la complejidad ha emergido como un enfoque interdisciplinario que busca comprender fenómenos que no pueden ser explicados adecuadamente por paradigmas reduccionistas tradicionales. Esta perspectiva sostiene que los sistemas complejos, como los sociales, ecológicos o económicos, poseen propiedades emergentes que surgen de las interacciones no lineales entre sus componentes, lo que les otorga una organización y comportamiento que no se puede predecir simplemente observando sus partes aisladas (García, 2006). Además, la teoría de la complejidad enfatiza la importancia de la interdisciplina, proponiendo un análisis integrado que permita abordar de manera holística los problemas complejos, reconociendo la necesidad de un "marco epistémico" compartido entre los investigadores de diversas disciplinas (Becerra, 2020).

En el ámbito de las ciencias sociales, la aplicación de la teoría de la complejidad ha permitido una comprensión más profunda de fenómenos como la deforestación, al considerar la interacción entre factores ecológicos, sociales y económicos. Este cambio de paradigma ha implicado una transformación en la forma de abordar el conocimiento científico, destacando la importancia de la ética y la responsabilidad del investigador en el proceso.

G) Inteligencia artificial

Inteligencia artificial (IA), es un algoritmo, un software muy especializado que entiende el lenguaje natural del humano, se construye un prompt, que son las introducciones, lógicas, es un auxiliar investigador.

La IA tiende a no profundizar la investigación, y si las instrucciones en el prompt no son las precisas, las respuestas serán muy superficiales, la IA es una ayuda simplemente, no hará, no realizará la investigación si los prompts no están bien redactados. El robot indaga en su base de datos interna o externa y la convierte en una instrucción lógica luego en indagación de lo

requerido por el instructor para posteriormente dar una respuesta generativa procesada de manera humanizada.

Los procesos de sistematización están sujetos a la información que se le otorgue y estos datos requieren inspección técnica y genera una respuesta la cual se evaluará.

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta fundamental en la investigación académica, transformando la manera en que los investigadores abordan y analizan problemas complejos. Su utilidad principal reside en la capacidad para procesar y sintetizar grandes volúmenes de datos, una tarea que sería inabordable para los métodos tradicionales. Al aplicar algoritmos de aprendizaje automático y minería de datos, los académicos pueden identificar patrones, tendencias y correlaciones que subyacen en conjuntos de datos masivos, abriendo así nuevas vías de investigación y permitiendo la validación o refutación de hipótesis con mayor precisión.

En el campo de la medicina:

La IA facilita el descubrimiento de nuevos biomarcadores y el desarrollo de diagnósticos más tempranos y precisos (Johnson et al., 2023). Esta capacidad de acelerar el ciclo de investigación y de extraer conocimientos profundos de la información disponible subraya la importancia creciente de la IA como un colaborador indispensable en el entorno académico moderno.

Además de su papel en el análisis de datos, la IA contribuye significativamente a la optimización de los procesos de investigación. Las herramientas basadas en IA, como los asistentes de escritura académica, los correctores de estilo avanzados y los gestores de referencias, permiten a los investigadores dedicar más tiempo al pensamiento crítico y a la conceptualización de ideas en lugar de a las tareas mecánicas. Estos sistemas pueden ayudar a estructurar documentos, garantizar la coherencia del estilo y revisar la bibliografía para asegurar el cumplimiento de las normas de citación (Lee & Chen, 2024).

Asimismo, la IA está siendo utilizada para identificar y resumir literatura relevante, lo que simplifica la revisión del estado del arte y asegura que los investigadores se mantengan al día con los avances en sus respectivos campos. Esta automatización de tareas administrativas no solo aumenta la eficiencia, sino que también reduce la probabilidad de errores humanos, permitiendo una mayor calidad en la producción académica.

Finalmente, la utilidad de la inteligencia artificial se extiende a la generación de modelos predictivos y simulaciones, herramientas cruciales para la experimentación y la toma de decisiones en diversas disciplinas.

En las ciencias naturales:

Los modelos de IA son utilizados para simular procesos moleculares, prever el cambio climático o diseñar nuevos materiales con propiedades específicas. Estas simulaciones no solo son más rápidas y económicas que los experimentos físicos, sino que también permiten explorar escenarios hipotéticos que de otra manera serían imposibles de estudiar. La capacidad de la IA para generar escenarios y predicciones robustas la convierte en una herramienta invaluable para la investigación teórica y aplicada, potenciando la capacidad de los investigadores para innovar y generar conocimiento de alto impacto.

En el campo del Derecho, la integración de la inteligencia artificial es una realidad que está redefiniendo los paradigmas de la práctica jurídica. Su utilidad radica en la capacidad de automatizar tareas repetitivas y de gran volumen, como la revisión de contratos y el análisis de documentos, liberando a los profesionales para que se centren en labores de mayor valor estratégico. Este cambio no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que también permite una mayor precisión en la identificación de patrones y riesgos legales que podrían pasar desapercibidos para el ojo humano. La IA también democratiza el acceso a la justicia al ofrecer soluciones tecnológicas para la resolución de disputas en línea y la provisión de información legal accesible, lo que fortalece la transparencia y la equidad en el sistema judicial.

La verdadera importancia de la IA en el derecho va más allá de la mera automatización; radica en su potencial para mejorar la toma de decisiones y la predicción de resultados legales. Mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede analizar grandes bases de datos de jurisprudencia y precedentes para identificar tendencias y predecir el posible desenlace de un caso, lo que proporciona una ventaja estratégica invaluable para los abogados. Esta capacidad predictiva no reemplaza el juicio humano, sino que lo complementa con un análisis de datos objetivo y exhaustivo, permitiendo a los juristas construir argumentos más sólidos y mejor fundamentados. Además, la IA facilita la investigación jurídica, haciendo posible el acceso instantáneo a información relevante en un mar de datos.

Es crucial entender que la adopción de la IA en el derecho no se trata de sustituir a los abogados, sino de potenciar sus capacidades. Como lo señalan Benhamou y Urtasun (2023), la IA es una herramienta que asiste en la interpretación y aplicación de las normas jurídicas, permitiendo una mayor objetividad en la evaluación de casos. Por su parte, la investigación de Susskind (2019) destaca cómo la tecnología transforma la forma en que se diseñan y entregan los servicios legales, haciendo que la asesoría jurídica sea más eficiente y accesible para la población. En este contexto, la formación continua de los profesionales del derecho en el uso y ética de la IA se vuelve fundamental para maximizar los beneficios de estas tecnologías y asegurar que su implementación se alinee con los principios de justicia y equidad.

En las ciencias sociales:

En las ciencias sociales, por ejemplo, la IA puede modelar el comportamiento de poblaciones o predecir resultados de políticas públicas basándose en datos históricos, ofreciendo un enfoque más riguroso para la formulación de teorías (Wang et al., 2022). La IA está transformando la investigación en ciencias sociales al permitir el análisis de vastos conjuntos de datos de una manera que antes era inimaginable.

Su utilidad radica en la capacidad de procesar y categorizar información textual, visual y sonora proveniente de redes sociales, encuestas y entrevistas, lo que facilita la identificación de

patrones, tendencias y comportamientos sociales a gran escala. Esta tecnología no solo agiliza el proceso de recolección y análisis de datos, sino que también permite a los investigadores formular preguntas más complejas y obtener hallazgos más profundos sobre fenómenos sociales. Al automatizar tareas de codificación y análisis de sentimientos, la IA libera a los científicos sociales para que se concentren en la interpretación crítica de los resultados, enriqueciendo así la calidad y el alcance de sus investigaciones.

Además, la IA se está utilizando para construir modelos predictivos que simulan escenarios sociales y evalúan el impacto de políticas públicas antes de su implementación. Esto permite a los gobiernos y organizaciones tomar decisiones más informadas y proactivas. Por ejemplo, se pueden utilizar algoritmos para analizar la propagación de desinformación en línea o para predecir movimientos de población en respuesta a crisis. Como lo señalan Kitchin y McArdle (2020), la IA, a través del aprendizaje automático, permite a los investigadores identificar relaciones causales y correlaciones complejas en datos sociales masivos. Esto representa una nueva frontera en la comprensión de la dinámica social, proporcionando herramientas poderosas para el estudio de fenómenos como la desigualdad, la migración y los conflictos.

En ciencias de la educación

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial se perfila como una herramienta clave para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante, adaptándose a sus necesidades y ritmo individual. Los sistemas de tutoría inteligente, impulsados por IA, pueden ofrecer retroalimentación instantánea y ejercicios personalizados, identificando las áreas en las que el estudiante necesita más apoyo.

Esto no solo mejora la eficacia del aprendizaje, sino que también promueve un ambiente educativo más inclusivo, donde cada alumno puede alcanzar su máximo potencial. Al analizar el desempeño académico de los estudiantes, la IA puede alertar a los educadores sobre posibles dificultades, permitiéndoles intervenir de manera oportuna y proactiva.

Asimismo, la IA está optimizando la gestión de los procesos educativos y la creación de contenidos. Los algoritmos pueden automatizar tareas administrativas como la calificación de exámenes de opción múltiple y la programación de clases, liberando a los docentes de cargas burocráticas para que se dediquen a la enseñanza y al apoyo individualizado. La creación de materiales didácticos interactivos y adaptativos, como lo explican Baker y O'Neil (2016), es otra de las grandes ventajas de la IA en este campo. Los sistemas de IA pueden generar preguntas, resúmenes y ejemplos que se ajusten al nivel de conocimiento del estudiante, enriqueciendo la oferta educativa y haciéndola más accesible y atractiva para las nuevas generaciones.

2.2. La Investigación científica

2.2.1. Definición

La investigación científica es un proceso sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas sobre las presuntas relaciones entre fenómenos naturales. (Kerlinger, 1986). Es un método de indagación que busca descubrir e interpretar hechos, revisar teorías aceptadas a la luz de nuevos hechos o aplicar teorías o leyes existentes de manera práctica.

2.2.2. Características

Las principales son la objetividad, la fiabilidad y la validez, lo que garantiza que los hallazgos no se basen en prejuicios personales o suposiciones.

2.2.3. Funciones

Una primordial es generar conocimiento nuevo y avanzar en la comprensión de los fenómenos. Esto incluye la descripción precisa de eventos o situaciones, la explicación de por qué y cómo ocurren, y la predicción de futuros eventos con base en el conocimiento adquirido. Babbie (2016) destaca que la investigación permite a los científicos ir más allá de las meras observaciones para desarrollar modelos conceptuales que expliquen patrones y relaciones. Esto contribuye a la formulación de teorías más sólidas.

2.2.4. Fases

El proceso de investigación se divide en varias fases interconectadas. La primera es la fase conceptual, donde se formula la pregunta de investigación, se revisa la literatura existente y se establecen las hipótesis (Kerlinger & Lee, 2000). Le sigue la fase empírica, que implica la recolección de datos utilizando métodos apropiados. Finalmente, la fase analítica y la de difusión se centran en el análisis de los datos para probar las hipótesis y, posteriormente, en la comunicación de los hallazgos a través de publicaciones científicas.

2.2.5. Enfoques de investigación

Es una forma de hacer frente, ver el problema a estudiar en el proceso investigativo del pensamiento humano. Existen varios como el cuantitativo, cualitativo y el mixto, los cuales se diferencian por la metodología empleada es decir el método, diseño, herramientas y los datos con los que procesan la información.

2.2.6. Investigación cuantitativa

Se fundamenta en el empirismo.

A. Características:

La realidad es externa del sujeto cognoscente, es objetiva y concreta, en ella se halla la dificultad, las divergencias, irregularidades, incongruencias, discrepancias teóricas, en otras palabras, el problema a investigar.

El problema debe ser delimitado, concreto y preciso luego el investigador revisa la literatura existente con respecto a la interrogante formulada.

Es un proceso lineal, secuencial, probatorio y sistemático.

Cada una de sus etapas son cancelatorias.

Se basa en la recolección y análisis de datos numéricos utilizando instrumentos estandarizados para ello.

Los datos se fundamentan en la medición, y son analizados mediante técnicas estadísticas para identificar tendencias, correlaciones y diferencias significativas permitiendo la objetividad y minimizar el sesgo del investigador,

Las hipótesis previamente formuladas deben demostrarse. Su propósito principal es medir variables, probar hipótesis, establecer relaciones causales y generalizar los resultados a una población más amplia.

Los resultados encontrados en un grupo, segmento o muestra se generalizan a una colectividad, universo o población mayor.

Etapas del proceso de investigación científica

Este proceso se concibe como una serie de etapas interconectadas que se desarrollan de manera sistemática y rigurosa. Hernández-Sampieri et al. (2018) establece un camino claro que, aunque se describe de forma secuencial, en la práctica es flexible y puede requerir ajustes. No es un camino lineal, sino un ciclo que te permite profundizar y refinar tu estudio. Es crucial entender que cada etapa se basa en la anterior, por lo que una buena base es fundamental para el éxito de la investigación.

La concepción de la idea y el planteamiento del problema

Todo comienza con una idea, un tema que te intriga o un problema que requiere una solución. Esta idea inicial es el punto de partida que debes ir puliendo. La etapa siguiente y crucial es el planteamiento del problema, donde defines de forma precisa y clara qué es lo que vas a investigar. Según Hernández-Sampieri et al, (2018), "plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación" (p. 36). Esta fase es la piedra angular que guiará todo tu trabajo.

La Construcción del marco teórico

Una vez que tienes el problema bien definido, el siguiente paso es la construcción del marco teórico. Esto implica revisar, detectar y extraer la información relevante de la literatura existente sobre tu tema de investigación. El propósito es generar un cuerpo de conocimiento que

te permita sustentar tu estudio y entender el contexto en el que se enmarca. Este marco teórico es el mapa que te ayuda a no perderte en tu exploración y a evitar duplicar estudios ya realizados.

Hipótesis y diseño de investigación

En esta fase, la investigación toma una dirección concreta. La hipótesis es una proposición tentativa que se somete a prueba. Hernández-Sampieri et al. (2018) la definen como "explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones" (p. 89). Paralelamente, se define el diseño de investigación, que es el plan o estrategia que seguirás para obtener la información necesaria. Esta estrategia puede ser experimental, no experimental, o una combinación de ambas, dependiendo de los objetivos que busques alcanzar.

Colección y análisis de datos

Con tu plan en mano, la siguiente etapa es la recolección de datos. Aquí es donde pones en práctica las herramientas que has definido en tu diseño, como cuestionarios, entrevistas, observaciones, etc. Una vez que has recopilado la información, pasas al análisis de datos. En esta etapa, te encargas de interpretar los resultados obtenidos, utilizando métodos estadísticos o cualitativos. Este análisis es fundamental para validar o refutar tu hipótesis y responder a las preguntas de tu investigación.

Elaboración del reporte de resultados

Finalmente, los hallazgos de tu investigación deben ser comunicados de manera clara y organizada. La elaboración del reporte de resultados es el documento que sintetiza todo tu trabajo. En él, debes describir cada una de las etapas que has seguido, presentar los resultados de forma objetiva, y discutir las conclusiones a las que has llegado. Este reporte es tu contribución al conocimiento científico, y debe ser elaborado con la rigurosidad necesaria para que otros puedan comprender y utilizar tu trabajo.

2.2.7. Investigación cualitativa

Se distingue por su profunda vocación humanística, ya que busca comprender el mundo desde la perspectiva de quienes lo viven y experimentan. Al centrarse en las narrativas, significados y vivencias subjetivas de los participantes, este enfoque trasciende la simple cuantificación y se adentra en la complejidad de la experiencia humana. No se trata simplemente de describir qué ocurre, sino de desentrañar el *cómo* y el *porqué* de las acciones, creencias y emociones, brindando voz a aquellos cuyas realidades a menudo son invisibilizadas por enfoques más estructurados. Esta aproximación permite al investigador no solo recopilar datos, sino construir una comprensión empática y contextualizada de los fenómenos sociales y psicológicos.

La investigación cualitativa es un proceso que busca la comprensión profunda de fenómenos complejos. Su enfoque se centra en explorar, describir y contextualizar las realidades humanas, a través de la interpretación de datos no numéricos. Como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), su objetivo es "analizar la realidad subjetiva, la cual es producto de las interacciones humanas y de la interpretación de la vida diaria" (p. 235). Este tipo de investigación es flexible y se adapta a las particularidades del entorno estudiado.

La investigación cualitativa posee varias características distintivas. Se lleva a cabo en el entorno natural de los participantes, lo que permite observar los fenómenos en su contexto real (Creswell, 2013). El investigador es el instrumento principal de recolección de datos, pues se apoya en sus sentidos, su intuición y su capacidad de interpretación. Los datos recolectados son principalmente palabras, imágenes y narrativas, que se analizan de manera inductiva, partiendo de los casos particulares hacia la generalización de patrones y categorías.

B) Características

Se mencionan:

- La realidad social construida por el investigador y es de carácter subjetiva.
- La realidad es múltiple, poliédrica, dinámica, cambiante, holística divergente.

- La interacción del investigador con la realidad es cercana, muchas veces forma parte de ella.
- El investigador influye en la realidad estudiada. (Principio de indeterminación).
- Estudia problemas sociales y humanas.
- Lo importante es la calidad de la información, no la cantidad.
- La ruta de investigación no es lineal, no es cancelatoria, no es por etapas.
- Es cíclica, recurrente, flexible, abierta y emergente.
- La “toma” de datos ocurre desde el inicio, al igual que el análisis y no en un momento único, el investigador indagará y retornará al escenario y a las fuentes hasta que la información ya no sea útil. A esto se le llama saturación de datos.
- La metodología empleada es inductiva, va de lo particular a lo general.
- El diseño de investigación es abierto, flexible, se construye.
- Utiliza la observación participante, natural y artificial, en profundidad.
- El investigador se constituye como instrumento de recojo de información.
- Utiliza la triangulación de datos, métodos.
- La muestra se da desde el inicio, puede variar y son pequeñas.
- No se conoce el tamaño de la muestra hasta llegar a la saturación.
- La muestra no es estadísticamente representativa, puede ser 01 caso.
- No pretende generalizar resultados
- El análisis de datos es simultáneo a la recolección de datos y al muestreo.
- Puede utilizar hipótesis, pero no pretende demostrarlas estadísticamente.
- De acuerdo a Creswell y Poth (2018)

El enfoque cualitativo es predominantemente inductivo. Esto significa que las teorías y los marcos conceptuales emergen directamente de los datos recopilados, en lugar de ser impuestos de antemano. Al sumergirse en las experiencias y perspectivas de los participantes, el investigador

puede identificar patrones, categorías y relaciones que no eran evidentes al inicio del estudio. Esta capacidad para construir conocimiento "desde cero" hace que la investigación cualitativa sea invaluable para explorar fenómenos poco estudiados, desarrollar nuevas perspectivas o proporcionar una comprensión holística de problemas complejos que requieren una visión profunda de las interacciones y los significados sociales.

A) Etapas de la investigación cualitativa

El proceso de investigación cualitativa es cíclico y flexible, sin un orden lineal estricto. La primera fase es el planteamiento del problema, que puede ser amplio y flexible. Le sigue el diseño del estudio, donde se seleccionan los participantes y se establecen las técnicas de recolección de datos, como entrevistas o grupos focales. La recolección de datos y el análisis se realizan de forma simultánea. Finalmente, se interpretan los resultados y se elabora el informe final, donde se exponen las conclusiones y las implicaciones del estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

B) Tipos de investigación cualitativa

Entre otras se mencionan a:

Fenomenología

Este tipo de investigación se centra en el estudio de las experiencias vividas por los individuos respecto a un fenómeno particular. Su objetivo es comprender la esencia o la estructura de una experiencia tal como la perciben los participantes, sin preconceptos. Husserl es considerado el padre de esta corriente filosófica. La fenomenología busca responder a la pregunta: ¿Cuál es el significado de una experiencia para un grupo de individuos? Se recolectan datos a través de entrevistas en profundidad para explorar las percepciones de los participantes (Creswell, 2013).

Etnografía

La etnografía es el estudio de los patrones de comportamiento, creencias y lenguaje de un grupo cultural. El investigador se sumerge en el entorno del grupo para observar e interactuar de

manera prolongada. El propósito es describir y comprender la cultura de un grupo desde la perspectiva de sus miembros. La recolección de datos se basa principalmente en la observación participante, entrevistas y el análisis de documentos. Por ejemplo, se puede realizar una etnografía para comprender la dinámica social de una comunidad (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Teoría fundamentada

Este enfoque busca desarrollar una teoría sobre un fenómeno a partir de los datos recolectados. A diferencia de otros métodos que parten de una teoría existente, la teoría fundamentada genera la teoría "desde abajo", a partir de la constante comparación y análisis de los datos. El proceso es iterativo, y la recolección y el análisis de datos se realizan de manera simultánea hasta que se alcanza la saturación teórica, es decir, no surgen nuevas categorías (Glaser & Strauss, 1967).

Investigación-acción

La investigación-acción es un tipo de estudio que combina la investigación con la práctica. Su propósito no es solo comprender un problema, sino también generar un cambio social o mejorar una situación. El investigador trabaja en colaboración con los participantes para identificar un problema, implementar una solución, evaluar su impacto y reflexionar sobre el proceso. Este enfoque es cíclico y se utiliza comúnmente en la educación y el desarrollo comunitario (Lewin, 1946).

2.2.8. Investigación mixta

Los beneficios de emplear un diseño de investigación mixta son variados. Permite validar los hallazgos (triangulación), explorar un fenómeno en profundidad y luego generalizarlo (explicación), desarrollar instrumentos de medición basados en percepciones cualitativas (exploración), o simplemente complementar diferentes tipos de datos para obtener una imagen más completa.

Existen diversos diseños de investigación mixta, cada uno con su propia lógica y secuencia, como los diseños secuenciales (exploratorio o explicativo) y los diseños concurrentes (convergente o incrustado). Por ejemplo, un estudio podría iniciar con una fase cualitativa para explorar las experiencias de un grupo, y luego usar esos hallazgos para desarrollar un cuestionario (cuantitativo) que se administre a una muestra más grande, lo que ejemplifica un diseño secuencial exploratorio. Esta versatilidad hace de la investigación mixta una opción cada vez más popular en diversas disciplinas, ya que permite abordar problemas de investigación multifacéticos de manera más robusta y comprehensiva. Creswell, & Plano (2018).

La investigación mixta combina datos cuantitativos y cualitativos, integrando ambos tipos de información para un análisis más completo. Esto permite diseñar cuestionarios más efectivos y precisos, utilizando escalas y encuestas. Los estudios mixtos pueden mantener su estructura original o ser adaptados. Al fusionar ambas metodologías, se busca obtener una comprensión más profunda del tema investigado, aprovechando las fortalezas de cada enfoque. La flexibilidad para adaptar la metodología la convierte en una herramienta versátil.

Actividad problematizadora n°6

1. Defina el concepto de Investigación científica
2. Mencione las principales características de la Investigación. científica
3. De igual manera las principales características de los enfoques estudiados.
4. Distinga las principales diferencias entre el enfoque cuantitativo y el cualitativo

2.2.9 Conceptos jerárquicos

El área, el tema y las líneas de investigación son conceptos jerárquicos que organizan el conocimiento en un determinado campo de estudio.

A) Áreas de investigación

Definición: Son un campo de estudio amplio o un dominio general del conocimiento que abarca temas y preguntas relacionados con una disciplina en particular, son un sistema de

categorización del campo o tópico estudiado, pautan los límites del alcance de una investigación, agrupan, temas y líneas.

Función: Define el alcance de la investigación y proporciona un marco para indagaciones específicas. Ayudan a organizar y enfocar la investigación.

Ejemplo: Las ciencias de la educación o la medicina.

B) El tema de investigación

Un tema de investigación es la idea general o la problemática amplia que te interesa explorar. Es el primer paso en el proceso investigativo, el punto de partida desde donde delimitarás tu objeto de estudio y campo de acción. Por ejemplo, un tema podría ser "la educación ambiental", "la gestión del talento humano" o "la influencia de las redes sociales". Un buen tema es relevante, actual y, sobre todo, te apasiona lo suficiente como para mantener tu motivación durante todo el proceso.

Es un área de estudio más definida dentro de un campo o área general de conocimiento.

Función: Sirve como un punto de partida para una investigación más específica.

Ejemplo: El rendimiento académico dentro de las ciencias de la educación, o la diabetes dentro de la medicina.

Debe cumplir con varias características esenciales para que tu trabajo sea viable y valioso. Debe ser viable (tienes los recursos y el tiempo para abordarlo), relevante (aporta un nuevo conocimiento o soluciona un problema) y delimitado (no es demasiado amplio para ser investigado con profundidad). Además, debe ser novedoso en cierta medida, o al menos ofrecer una nueva perspectiva sobre un problema ya existente. Estos criterios te ayudarán a asegurar que tu tesis no solo sea factible, sino también significativa.

¿Cómo lo elijo? ¿Qué pasos debo seguir?, estos; deben estar en concordancia con nuestros intereses, con el encargo social, con el interés supremo de la sociedad. Debe ser relevante, novedoso, la relevancia, importancia que tenga, debe también estar de acuerdo con nuestras habilidades, además con los recursos disponibles y los resultados de nuestro análisis FODA.

El tema de investigación es la idea general que, una vez formulada, se puede ir concretando hasta lograr un problema de investigación" (Álvarez de Zayas, 1999). Un buen tema de investigación debe ser relevante, original y tener la factibilidad de ser investigado" (Sarduy & Rodríguez, 2018).

Líneas de investigación

Son más pequeñas que el área, son los ejes integradores de actividades y proyectos generados para atender un conjunto amplio de problemas cuyo tratamiento necesita continuidad, y articulación con mejores y mayores resultados, es decir productividad. Esta articulación debe darse a nivel local, regional y son definidas por escenarios, prioridades y potencialidades.

La línea es el eje ordenador, integrador sobre un mismo campo factual posee una base racional y está en relación directa con los propósitos de las instituciones académicas que tienen la intención de reorganizar sus actividades investigativas, permite la integración y continuidad del esfuerzo colectivo comprometidos con el desarrollo del conocimiento en un contexto determinado. Aborda conocimientos, intereses, perspectivas que una institución intenta investigar, son conjuntos de problemáticas, preguntas y objetivos relacionados entre sí, que guían y orientan el trabajo investigativo en un campo determinado.

Los proyectos que componen una misma línea pueden ser de carácter, acumulativo, es decir; permiten ir profundizando sobre un aspecto específico de la realidad, ser complementario; significa que pueden integrar aspectos parciales de una realidad, Son al mismo tiempo extensivo; lo que; implica lograr una mayor cobertura poblacional o regional, con el fin de alcanzar un saber con ciertos niveles de generalidad.

Es también plural desde el punto de vista del enfoque teórico: es decir, desde el campo específico de la realidad, y también plural desde el punto de vista metodológico en el que se vincula el ejercicio científico, en el cual se aportan distintos saberes al objeto del conocimiento y también interdisciplinario. Este es uno de los más utilizados y al que se busca llegar hoy en día, es

decir hace aproximaciones del estudio de la realidad desde los distintos campos del saber estrechamente vinculados al campo objeto de investigación.

A) Funciones de las líneas

Articular, a partir de los núcleos investigativos, las propuestas que toquen como posibilidad de conocimientos problemáticas similares a instancias del servicio con la comunidad.

- Generar eventos de confrontación y socialización de los resultados de investigación.
- Desarrollar y consolidar instancias de publicación.
- Realizar asesorías para el desarrollo de proyectos en el área.
- Completar y actualizar los estados de arte.

B) Componentes de las líneas de investigación

Conjunto de investigaciones derivadas de proyectos organizados sistemáticamente en torno a un núcleo problémico o en torno a un dominio disciplinar. Proceso sostenido del avance de resultados de investigaciones en escenarios relacionados con el proceso de investigación o de mecanismos validados por comunidades científicas pertinentes al campo de investigación.

Actividades de comunicación de resultados, siempre y cuando estén aprobadas por las instancias reconocidas en el proceso investigativo de una región.

Los elementos mencionados no necesariamente deben cumplir con requisitos normativos, pero sí son procedimentales, lo cual significa que se respete la construcción que se ha de identificar desde el inicio del proceso de investigación.

C) Importancia

Se aprecia en la concentración de esfuerzos, de recursos humanos y materiales hacia la producción de conocimientos y resultados de gran impacto social. Aunque la labor investigativa se encuentre entre las tres áreas centrales de la misión de las instituciones universitarias (docencia, extensión e investigación), en el momento actual los procesos de apertura, la modernización económica y social, exigen también a estas instituciones niveles de competitividad, para lo cual requiere fortalecer las comunidades científicas que apoyen este proceso.

Las líneas, por lo tanto, son la posibilidad de buscar la relación orgánica con los procesos sociales por cuanto atienden las necesidades del medio, en el que permanentemente vinculan al medio académico y el entorno social. A su vez, posibilita mayor cooperación institucional y genera la obtención de financiación externa, en la libre participación como grupo de investigación institucional ante los entes reconocidos para tal efecto.

Las líneas deben ser pocas, no deben ser más de 6 o 7 a nivel institucional y responden a las demandas sociales, al encargo social, sirven para propiciar el desarrollo sostenible de la región. Se definen también como ejes temáticos mono, inter y transdisciplinarios en los que convergen las investigaciones realizadas.

Dentro de cada escuela, ya existen temas de investigación más específicos, a los que llamamos sublíneas. Las líneas de investigación generales de la universidad son el resultado de agrupar y coordinar estas sublíneas. Es como si cada escuela propusiera sus mejores ideas y la universidad las organiza en categorías más amplias para tener una visión unificada y potente de su producción de conocimiento. No se definen en el vacío. Tienen una base sólida y estratégica, que las orienta hacia un impacto real en nuestra sociedad y en el mundo. Ud. amigo lector, profesional, estudiante de pre o posgrado debe requerirlas a su escuela respectiva.

Son dos los pilares fundamentales:

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la UNESCO: Estos ODS son como una brújula global que nos señala los grandes desafíos que enfrenta la humanidad. Piense en ellos como una agenda universal para construir un mundo mejor. Incluyen temas tan variados como acabar con la pobreza, asegurar la salud y el bienestar, garantizar una educación de calidad, proteger el medio ambiente, y promover la paz.

Cuando la universidad alinea sus líneas de investigación con los ODS, lo que está haciendo, es decir: "Queremos que nuestra ciencia, nuestras tesis y nuestros proyectos contribuyan directamente a resolver estos problemas globales". Es una forma de asegurar que nuestra investigación sea relevante y tenga un impacto social y ambiental positivo.

El Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano: Este documento es nuestra hoja de ruta nacional. Aquí en Perú, este plan define las prioridades de investigación y desarrollo que el país necesita para crecer, ser más competitivo y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Si el país necesita innovar en agricultura, o desarrollar energías limpias, o mejorar la salud pública, este plan lo indicará. Al tomarlo como base, la universidad asegura que su investigación no solo sea de alta calidad, sino que también esté alineada con las necesidades y desafíos específicos de nuestra nación, contribuyendo al desarrollo local y la prosperidad.

En resumen, las líneas de investigación son los compromisos estratégicos de una universidad para generar conocimiento, nacen de los intereses y especialidades de sus escuelas, pero se elevan para abordar desafíos globales (ODS) y nacionales (Plan Estratégico), asegurando que cada tesis, cada proyecto, y cada hallazgo científico contribuya a un futuro mejor.

La carencia de líneas de investigación ocasiona que no se profundice en el conocimiento sobre los objetos de estudio anteriores y tampoco se considere el estado del arte de las mismas.

2.3.1 Niveles

A) Exploratoria

Es un primer acercamiento a un terreno desconocido: no sabemos mucho al respecto y nuestro objetivo principal es familiarizarnos con el tema, identificar variables y generar hipótesis.

B) Descriptiva

Es un trabajo de “tanteo” que nos permite sentar las bases para estudios más profundos nos preguntamos por qué algo sucede, sino simplemente cómo es, qué características tiene y con qué frecuencia ocurre. Es crucial para caracterizar poblaciones, fenómenos o situaciones, proporcionando un mapa detallado que servirá de punto de partida para análisis más complejos.

C) Causal explicativa

Este es el corazón de la investigación científica, pues su meta es desentrañar las relaciones de causa y efecto entre las variables. No solo queremos saber qué ocurre, sino por qué ocurre. En

este nivel, las hipótesis son más robustas y buscan explicar cómo una variable (la causa) influye en otra (el efecto). Un ejemplo clásico sería investigar cómo la exposición a un factor de riesgo (causa) afecta la prevalencia de una enfermedad (efecto). Es un paso fundamental para generar conocimiento que permita predecir o controlar eventos en el futuro.

2.3.2. Tipos de investigación

Existe una amplísima clasificación de la investigación. No existe criterio uniforme en cuanto los tipos de investigación. Veamos una por autores y otra de acuerdo a las características de la investigación.

A) Clasificación por autores:

AUTORES:

Según Abouhamad (1975) se clasifican en:

Investigación histórica, descriptiva y experimental

De acuerdo a Van Dalen y Mayer (1979) se clasifican en:

Investigación preexperimental, cuasiexperimental, y experimental pura.

Barriga y Piscoya (1980) los clasifican en

Investigación básica, aplicada, sustantiva y tecnológica.

Kerlinger (1994) los clasifica en:

Investigación no experimental y experimental

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010)

Investigación no experimental y experimental

Según Argimón y Jiménez, se clasifican en:

Estudios experimentales y estudios observacionales

Fuente: Elaboración propia

Según Sierra, (2008) se clasifican en:

a. Desde el punto de vista de los objetivos o de la profundidad de la investigación a realizar:
se clasifica en exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa, investigación de caso.

- b. De acuerdo a la utilidad o el fin del conocimiento: Básica y aplicada.
- c. Con respecto a la fuente de datos: Primarios, Secundarios, mixtos.
- d. Desde el punto de vista de la amplitud: Investigaciones micro, y macro.
- e. Con respecto al diseño: Bibliográfica o documental, empírica no experimental, experimental, y por encuestas.
- f. Desde la óptica del marco: De campo, de laboratorio.
- g. De acuerdo a las perspectivas del carácter de la investigación: con técnica cuantitativa, y cualitativa.
- h. De acuerdo al alcance temporal: Seccional, longitudinal o diacrónica, transversal o transeccional.
- i. Teniendo en cuenta la perspectiva de la observación del objeto: Nomotética e ideográfica.
- j. Desde el punto de vista de la orientación: Por comprobación, descubrimiento o aplicación.

B) De acuerdo a las características de la investigación

Según su finalidad: Analítica, explicativa, aplicada

De acuerdo a la secuencia temporal: Transversal, longitudinal

En cuanto manipulación de variables: Observacional, experimental

Según el tiempo en que ocurren los hechos: Investigación retrospectiva, prospectiva, ambispectiva

De acuerdo a su profundidad: Investigación exploratoria, descriptiva, experimental.

a. Investigación básica:

Está dirigida a la obtención de nuevos conocimientos teóricos que sirven de base a la aplicada, se le denominada pura, pues su interés es solo por amor a la ciencia y; también se le llama fundamental, porque impulsa el desarrollo de la ciencia.

El rol del investigador es crear conocimiento, producir nuevas teorías las cuales unifican leyes para comprender la realidad y predecir eventos.

Utiliza el método deductivo inductivo, verificación y contrastación de hipótesis y la demostración.

b. Investigación aplicada o tecnológica:

Sus fines son prácticos; es aplicada, porque utiliza los conocimientos producidos por la investigación básica para resolver problemas encontrados en un sistema, en una norma, técnica, máquina, herramienta, dependiendo del tipo de tecnología. (Bello,2008).

La investigación aplicada constituye el primer esfuerzo para transformar los conocimientos científicos en tecnología, de allí que puede confundirse en algún momento con la tecnológica. (Sánchez y Reyes, 1996. p.14).

La investigación tecnológica emplea como metodología la observación-reflexión praxis sobre la máquina sobre el proceso inherente a la máquina. En este tipo de investigación interviene un universo vocabular distinto como:

Tecnología dura: cuando trabaja en ingenierías: civil, mecánica, y se utiliza para producir sistemas mecánicos.

Tecnología blanda: Se refiere a objetos que varían de acuerdo a circunstancias del tiempo y espacio como normas, programas, procedimientos en la gestión, administración y planificación.

Piscoya (1987) clasifica la investigación tecnológica en los siguientes tipos: Físicas, sociales y formales.

a. La investigación en tecnologías físicas: Orientada a los campos de física, química, biología, para crear, mejorar, máquinas, equipos, instrumentos, mecanismos, sistemas en el campo, la tecnología de ingenierías, en el campo de la salud y medicina.

b. La investigación en tecnología social: Aborda las técnicas de aplicación a la pedagogía, educación, economía, administración, sociología, antropología, derecho. etc.

c. La investigación en tecnologías formales: Incluye los campos de inteligencia artificial, la robótica, programación de computadoras, análisis de sistemas, la investigación operativa. etc. (p.85).

2.4. El Método científico

2.4.1. Definición

El método científico es un proceso ordenado que comprende un número de etapas secuenciales en las que se aprecian el descubrimiento de una dificultad, controversia o problema el cual se formula mediante una pregunta. Contrario al pensamiento mítico, religioso, primitivo ha sido uno de los principales catalizadores en la evolución del conocimiento, promoviendo una aproximación sistemática y verificable para la adquisición de saber.

La objetividad y la reproducibilidad son principios fundamentales en este proceso, ha permitido que los resultados científicos puedan ser validados y reproducidos por otros investigadores (Popper, 1959). La evolución de estas prácticas ha llevado a la consolidación de un saber colectivo y abierto, que se enriquece con la colaboración internacional y la revisión por pares. (peer review).

El Método científico es un enfoque sistemático y riguroso utilizado en todas las disciplinas científicas para investigar fenómenos, adquirir conocimiento y resolver problemas. Su esencia radica en la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y el análisis de resultados para llegar a conclusiones válidas y replicables. Busca construir y expandir el conocimiento de manera empírica, es decir, a través de la observación y la experimentación. Se basa en la premisa de que las explicaciones de los fenómenos naturales deben ser comprobables y, por lo tanto, susceptibles de ser refutadas.

El método científico está constituido por problemas, principios, leyes y categorías, sobre la realidad observada, propicia la elaboración de hipótesis y modelos, existiendo estrecha relación entre la teoría y el método, siendo que por medio de él se alcanzará el objetivo a lograr.

Popper, (1999) enfatizó la importancia de la falsabilidad como criterio para distinguir la ciencia de la no-ciencia, argumentando que una teoría es científica solo si puede ser probada y potencialmente refutada.

Según Kerlinger, y Lee, (2002) es la forma en que los científicos buscan conocimiento, formulan preguntas, observan, experimentan y llegan a conclusiones" (p. 23). Esta metodología no es una receta rígida, sino una guía flexible que se adapta a la naturaleza de cada investigación.

No se puede dejar de mencionar que existe una variedad de métodos especiales como: Método lógico inductivo, método lógico analítico, método histórico, método dialéctico, método sintético, método hipotético deductivo. etc.

2.4.2. Reglas del método científico

Estas reglas están referidas al planteamiento de problemas científicos, objetivos, a la formulación y verificación de hipótesis.

Primera Regla:

Formular problemas significativos, en forma precisa y en términos de pregunta.

Segunda Regla:

Determinar el objeto de investigación al cual se refiere el problema.

Tercera regla:

Definir o precisar los objetivos o propósitos de la investigación del problema (Rodríguez,1986:50). Los objetivos en la investigación, cumplen cuatro funciones:

- a. Orienta el proceso de investigación.
- b. Indica si se trata de una investigación básica o aplicada.
- c. Precisa el nivel de profundidad.
- d. El propósito en la investigación.

Cuarta regla:

Formular hipótesis consistentes, verificables o demostrables y de gran potencia descriptiva y explicativa. Las fuentes para descubrir hipótesis son muchas, pero sobre todo debemos basarnos en el dominio de teorías científicas, que sirven de marco a la investigación del objeto-problema.

Quinta regla:

Verificar o demostrar las hipótesis de manera rigurosa y repetir la verificación cuantas veces sea necesario. La demostración de teoremas (hipótesis) en matemáticas es concluyente, final; pero la verificación no es final ni concluyente en las ciencias naturales y sociales.

Sexta regla:

Incorporar o integrar las hipótesis verificadas o demostradas dentro del corpus de las teorías vigentes, de manera que sea una forma de comprobar su carácter, científico. Si no pueden incorporarse en el cuerpo de las teorías vigentes, implica que la hipótesis no es cierta.

2.4.3. Objeto de estudio:

El objeto de estudio es el proceso o fenómeno de la realidad sobre el cual se dirige la acción transformadora del conocimiento (Álvarez de Zayas, 1999).

Se refiere al fenómeno o problema específico que la tesis busca comprender, explicar o transformar. No es solo una variable abstracta, sino una realidad que afecta directamente a personas, comunidades o sistemas sociales, como la calidad de vida, la desigualdad o la dignidad humana.

2.4.4. Campo de acción:

Define el contexto o ámbito en el que se llevará a cabo la investigación. El campo de acción representa el espacio, contexto o ámbito de la realidad en el que se interviene o se aplican los resultados para transformar el objeto de estudio. Es el entorno donde el investigador actúa como agente de cambio, enfocándose en un aspecto específico y manejable del problema (Baylos & Terradillos, 2018). Si el objeto es la deserción, el campo podría ser "los procesos de tutoría y acompañamiento psicopedagógico en la Facultad X". Esta dimensión humanizada garantiza que la tesis no solo describa el problema, sino que identifique las palancas operativas y sistémicas necesarias para implementar mejoras centradas en el bienestar de las personas.

Estos elementos proporcionan una estructura clara y enfocada para el desarrollo de una investigación cuantitativa, permitiendo establecer objetivos precisos y metodologías adecuadas para su realización.

2.4.5. La lógica

La lógica se enfoca en analizar los principios y métodos que permiten el razonamiento correcto. Se centra en las estructuras y formas del pensamiento para distinguir entre pensamientos válidos e inválidos, proporciona herramientas para evaluar la validez de los argumentos y para construir razonamientos coherentes y efectivos en diversos contextos, incluyendo la investigación científica.

Razonamiento Inductivo: Este tipo de razonamiento parte de observaciones particulares para llegar a una conclusión general. Si se observa que varias manzanas son rojas, se podría inducir que todas las manzanas son rojas (aunque esto podría no ser siempre cierto)

Razonamiento Deductivo: En contraste, el razonamiento deductivo parte de una premisa general para llegar a una conclusión específica. Por ejemplo, si se sabe que todos los hombres son mortales, y que Juan es un hombre, se puede deducir que Juan es mortal.

La primera etapa del método científico es la admisión de la existencia de un problema o dificultad que desconcierta a los investigadores. El término problema como se señaló, designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere de la investigación conceptual o empírica (Bunge, 2005)

2.4.6. Aspectos éticos

Toda investigación es un acto de creación, no es solo un conjunto de datos o una recopilación de información; es el fruto de un esfuerzo considerable, tiempo invertido, y un profundo proceso intelectual. Cada detalle requiere dedicación y pericia. De la misma manera, cada palabra, cada idea y cada análisis en un trabajo de investigación representa una parte del investigador.

Por lo tanto, este producto intelectual debe ser valorado y, sobre todo, respetado. Cuando leemos un texto, vemos una obra de arte o escuchamos una pieza musical nos preguntamos por la autoría, y; su reconocimiento es la base del respeto a la labor intelectual.

Aquí es donde entra el punto medular: la citación. Cuando usted extrae ideas, frases o datos de otros autores, es absolutamente necesario citarlos. Esto no es solo una regla académica; es un acto de respeto por los derechos de autor. Al citar, usted está diciendo: Esta idea es valiosa y le pertenece a alguien, y la estoy usando para construir mi propio argumento.

No hacerlo constituye delito y, está contemplado en el libro segundo, Título VII, Capítulo I del Nuevo Código Penal, artículos 216 y 219, que prescribe:

Art. 219 Plagio

Será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años y noventa a ciento ochenta días-multa, el que, con respecto a una obra, la difunda como propia, en todo o en parte, copiándola o reproduciéndola textualmente, o tratando de disimular la copia mediante alteraciones, atribuyéndose o atribuyendo a otro la autoría o titularidad ajena. (p.197). así mismo se tendrá en cuenta:

Código de Nuremberg

El Código de Núremberg (1947) es un documento ético básico, fundamental en medicina que establece diez principios sobre la investigación con seres humanos, surgió raíz de los procesos judiciales contra médicos nazis imputados por crímenes durante la 2° GM. El aspecto esencial es el consentimiento voluntario del sujeto, libre de coerción, con información completa y con capacidad legal. Además, el Código demanda que los pacientes eviten sufrimientos innecesarios, que el experimento o intervención se base en pruebas previas y que galeno sea científicamente cualificado.

La ética.

Es esencial que cualquier experimento o intervención médica se guíe por principios claros que respeten la moral y la ley, asegurando que la búsqueda de soluciones nunca comprometa la

dignidad o la seguridad de quienes participan. Es una responsabilidad profunda que el cuerpo médico asume como comunidad científica y social.

Principio de reserva y confidencialidad.

El médico cirujano debe ser confiable, digno, y saber guardar secreto de la información personal de sus pacientes. El médico prestará sus servicios con carácter humanitario.

El galeno tratará a los sufrientes siendo honesto, y denunciará a aquellos que engañen, estafen o defrauden, y cuya suficiencia profesional, no sea la adecuada, respetará los derechos del todo paciente, colegas y otros de su campo laboral.

Derecho a la intimidad.

Al otorgar atención médica, el médico debe proteger la intimidad de los pacientes, procurará desempeñarse solo en interés de los sufrientes, debe proceder con suma cautela al explicar la situación mental y física, debe certificar o que su proceder así lo ha constatado, cuando los tratamientos por aprobar excedan su capacidad llamará el concurso de otro galeno calificado.

El consentimiento informado

El principio de suma importancia de todos es el consentimiento libre y voluntario. Esto significa que solo el paciente, con plena capacidad legal y sin ninguna presión o engaño, puede decir "sí" antes de tomar esa decisión, el médico o cirujano debe ser totalmente transparente y explicar el objetivo, el tiempo que durará la intervención y los posibles riesgos e inconvenientes.

El protocolo médico

Los protocolos médicos son guías hechas por la comunidad científica, estatales o particulares, por gente con gran experticia en el ramo de la salud, son consejos en cuanto la forma de proceder al diagnosticar al paciente frente a un problema de salud, o también sobre la terapia más apropiada a seguir.

El protocolo debe seguirse, son reglas que generan seguridad durante la atención primaria al paciente e incluso durante el acto médico evitando controversias al reducir actos que podrían ser llevadas a los tribunales, generando confianza en la relación médico-paciente.

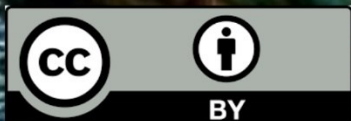
Actividad problematizadora n° 7

Defina con sus propios términos:

1. Tema, líneas de investigación, objeto de estudio, campo de acción.
2. El método científico y sus reglas.
3. El Código de Nuremberg

CAPÍTULO III

Planteamiento del problema



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo III

Planteamiento del problema

DOI: <https://doi.org/10.71112/zta89y46>

Al concluir el presente capítulo el estudiante será capaz de:

1. Describir la realidad problemática, plantear y formular su problema de investigación
2. Formular su objetivo general y los objetivos específicos relacionados con su proyecto de investigación.

3.1. Planteamiento del problema de investigación

Antes de iniciar cualquier investigación se realiza un análisis FODA personal, se analiza las fortalezas, debilidades, del investigador, se ha elegido el tema a tratar de acuerdo a los intereses, y capacidades, seleccionado la línea de investigación, se considerado la viabilidad del proyecto, y si habrá oportunidad, acceso al campo para la obtención de datos.

Un gran error metodológico en el cual incurren muchos principiantes e incluso docentes universitarios es comenzar por el título. Más grave es aún que algunos docentes permitan que alguna autoridad universitaria les “ordenen” desarrollar determinada investigación entregándoles a cada estudiante, en un trozo de papel el título del trabajo a realizar. Se empleará el término proyecto por ser el más utilizado, entiéndase de aquí en adelante: Plan de investigación, anteproyecto, proyecto o plan de tesis.

3.1.1. Definición

Plantear significa encarar la solución del problema, la muy conocida expresión “to face the problem” en idioma anglosajón, se refiere a descubrir, comprender, internalizar los aspectos más álgidos del problema. Planteamiento del problema es la estrategia metodológica de cualquier investigación, es el punto de partida que define y delimita el estudio. En esencia, es el arte de identificar una brecha de conocimiento, una situación problemática o una pregunta sin respuesta que demanda ser explorada. Para lograrlo, no basta con reconocer una simple curiosidad; se

requiere una formulación clara y precisa que especifique qué se va a investigar, por qué es importante y cuáles son sus límites.

Un buen planteamiento nos guía, nos ayuda a enfocar nuestros esfuerzos y asegura que la investigación tenga un propósito significativo y una dirección definida, evitando la dispersión y garantizando que las conclusiones sean relevantes y aporten valor al campo del conocimiento, es el primer y más crucial paso en cualquier proceso investigativo. Es la etapa donde se define y describe de manera clara, concisa y precisa la pregunta o situación que el estudio busca resolver o explicar. Esencialmente, es el "porqué" de tu investigación.

Kerlinger (1987), señala acertadamente que no siempre es posible para un investigador experimentado plantear el problema de manera sencilla, clara y completa. Mucho más lo es para un estudiante que se inicia en investigación.

3.1.2. Criterios

Este proceso requiere de varios criterios para asegurar que el estudio sea viable, relevante y significativo. El problema es el punto de partida que guía todo el trabajo, por lo que su correcta definición y formulación es crucial, se debe considerar que se trata de una situación que amerita un estudio profundo para generar soluciones o nuevas comprensiones (Bernal, 2010).

3.1.3. Elementos del planteamiento

Entre ellas se mencionan: Descripción de la realidad o situación problemática, la formulación de problema, la justificación del estudio y la delimitación del problema.

3.1.4. Descripción de la realidad problemática

No es cualquier realidad, sino aquella que presenta dificultades, inconveniencias, aspectos no deseados, limitaciones, en otras palabras, lo que constituye problema para el objeto de estudio. Desafortunadamente a través de la experiencia sensible se ha observado que muchos trabajos de investigación describen lo positivo lo cual no debe ser, debiendo por tanto ser narrada, descrita la variable dependiente ya que ésta es la afectada.

Al describirla se debe empezar a nivel o contexto internacional, luego, nacional, regional y por último el local, hasta ubicarnos en la entidad o espacio que porta el problema, imaginemos un embudo en la parte más baja se haya el contexto local y en la parte estrecha el conducto o tubo donde cae el líquido, allí se “deslizará” la pregunta a formular.

El conocimiento del área, tema, línea; así como de la observación profunda, metódica y óptica de la realidad, por parte del investigador, ayuda a visionar el estado en que se encuentra el objeto de estudio portador del problema. La redacción de la realidad problemática para muchos es naturalmente difícil. Este acto puede tomar poco o mucho tiempo según el investigador esté familiarizado o no con la línea elegida. Consulte a su profesor de la asignatura, es él quien tiene el rol de facilitador de sus aprendizajes, así que no dude en hacerle conocer cualquier inquietud.

La situación problemática llamada también realidad problemática consiste en describir los vacíos, lagunas de conocimiento, incumplimientos de normas, incumplimientos tributarios, contradicciones, discrepancias teóricas, discordancias normativas, empirismos normativos en (...) incongruencias, restricciones. En otras palabras: Lo que es y no debería ser.

Por ser de mucho interés se mencionan algunos errores comunes incurridos en este numeral siendo de más frecuencia los siguientes:

Definir conceptos, no los escriba aquí, eso va en la sección: definición de conceptos o definición de términos, o terminología empleada. (algunos formatos no lo consideran).

Redactar sobre teorías, contenidos teóricos, no los redacte aquí, eso va en base teórica.

Redactar propuestas, obviamente el esquema del trabajo tiene un capítulo aparte para ello. De no ser así, se complementa en las conclusiones.

Redactar soluciones, o decir: el trabajo se realiza para solucionar. (...). No, en este apartado se redacta simplemente las dificultades, controversias, como se mencionó anteriormente.

Redactar la realidad problemática utilizando como fuentes libros, no. Esto va en el cuerpo teórico o base teórica, tampoco utilice como fuentes las tesis, no, nunca utilice tesis para redactar

la realidad, simplemente porque la realidad observada y redactada por su autor ya es generalmente caduca, debido al tiempo en que se elaboró. No es útil para estos fines.

La realidad tomada directamente a través de la experiencia sensible por el investigador de preferencia, es vital y; de no ser esto posible, debe ser tomada por otras personas, se extrae también de fuentes confiables con información última del internet, informes, revistas científicas indexadas, y recientemente publicadas, debido a que la realidad es dinámica, está en constante cambio. Todo el trabajo de investigación debe estar citado desde la introducción o desde la realidad problemática considerando el estilo de las citas aprobado por su escuela o universidad. Para ciencias sociales se emplea las normas APA 7º edición en inglés que viene a ser la ,4º en español.

3.2. El problema de investigación

Iniciaremos con la evolución histórica del problema: Conocida también como marco, referencia o reseña histórica, narra de forma descriptiva y explica detalladamente, de manera fáctica, objetiva, el origen, su evolución y las características del problema, así como su influencia, y afectación a la sociedad.

3.2.1 Formulación del problema de investigación

El problema de investigación se define como una interrogante que se formula el investigador sobre parte de la realidad para él incomprendida. Es una dificultad, un vacío, una laguna de conocimiento, son incumplimientos, incongruencias, contradicciones, discrepancias teóricas, discordancias normativas. En otras palabras: Lo que es y no debería ser.

El problema general está en relación directa con el objetivo general y con la hipótesis si el caso lo requiere pues no toda investigación lo demanda; ocurre con las descriptivas simple en el cuantitativo y con las de enfoque cualitativo. El propósito de las simples es caracterizar un fenómeno, por ejemplo, un estudio que busca describir la prevalencia de una enfermedad en una población específica o el perfil socioeconómico de los estudiantes de una universidad. En estos

casos, la pregunta de investigación es suficiente para guiar el estudio. Tampoco llevan las exploratorias, estudios de caso, históricas. Etc.

Según Kerlinger (1994), un problema de investigación es una cuestión o interrogante que expresa una relación entre dos o más variables. Esta definición enfatiza la necesidad de que el problema no sea una simple dificultad, sino una pregunta clara y precisa que pueda ser investigada empíricamente. La formulación de un problema adecuado es crucial, ya que guía todo el proceso de investigación, desde la recolección de datos hasta el análisis de resultados. Kerlinger sostiene que la clave está en la posibilidad de ser sometido a prueba y la claridad con la que se plantea la relación entre los conceptos o variables.

Bunge (1972) menciona: “la sabiduría en la elección de líneas de investigación se manifiesta en la selección del problema que sean a la vez fecundos y de solución posible dentro del lapso de una vida humana”. (p.193).

El término problema “designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que, requiere una investigación conceptual o empírica. Un problema es el primer eslabón de una cadena: Problema, investigación, solución”. (Bunge 1972. :195).

Bisquerra (2004) conceptualiza el problema como un obstáculo, una dificultad o una laguna en el conocimiento que requiere una solución. Esta perspectiva subraya la naturaleza pragmática del problema de investigación, viéndolo como algo que interrumpe o desafía el estado actual del conocimiento o la práctica. La identificación de este "obstáculo" es el punto de partida para cualquier estudio, ya que la investigación busca precisamente resolverlo o superarlo. Bisquerra considera que un problema bien definido debe ser relevante, factible y ético.

Sabino (2000) lo define como una cuestión de la que se sabe algo, pero de la que se necesita saber más. Esta visión resalta que el problema surge de la curiosidad o de la necesidad de profundizar en un tema. La formulación clara del problema permite establecer los objetivos y determinar las variables a estudiar.

La formulación del problema supone contar con una base teórica y otra empírica, la primera está constituida por la información y conocimientos sistematizados que existen sobre lo que se investiga y la fáctica se refiere al conocimiento que debe tener el investigador. El problema es el primer componente del proceso de investigación.

3.2.2. Criterios para formular el problema de investigación

Un problema de investigación debe cumplir con ciertos criterios para ser considerado como tal. Kerlinger y Lee (2002) sostienen que:

Primero, debe formularse mediante una pregunta, debiendo existir relación entre dos o más variables. Esto significa que debe explorar la conexión o el impacto de un factor sobre otro. Por ejemplo, en lugar de preguntar '¿Qué es el burnout?', sería más apropiado preguntar: '¿Cuál es la relación entre el burnout y el rendimiento académico en estudiantes universitarios?'

Segundo criterio; es que el problema debe ser claro y no ambiguo. Esto facilita la recolección de datos y la interpretación de los resultados, permitiendo una dirección clara para el estudio.

Tercero, es que debe ser sometido a una prueba de hipótesis, que las variables puedan ser susceptibles de ser verificadas empíricamente.

Debe ser factible de investigar. Esto implica considerar los recursos disponibles, como el tiempo, el acceso a la población de estudio y los fondos económicos. No tiene caso formular una pregunta interesante si no se puede llevar a cabo.

Las variables que componen el problema deben ser operacionales es decir susceptibles de ser descompuestas y definibles conceptualmente debiendo guardar un orden lógico comenzando por la independiente.

Finalmente, la relevancia es un criterio clave. Un problema de investigación debe contribuir de manera significativa al conocimiento existente, ya sea para resolver una problemática social o para llenar un vacío en la literatura científica (Bernal, 2010). Un problema relevante no solo beneficia al investigador, sino que también aporta valor a la sociedad o a la

comunidad académica. Al plantear el problema, es importante preguntarnos: ¿Por qué es importante esta investigación? y ¿Qué nuevo conocimiento generará? Esta reflexión garantiza que el esfuerzo de investigación sea valioso y tenga un impacto duradero.

A) El problema general

Criterios:

Se redactan de acuerdo al tipo y diseño de investigación, son probatorios, es decir debe contrastarse con la hipótesis general, es generador objetivo general y del título del trabajo, en su formulación intervienen las variables, guían a la elaboración de objetivo general.

B) Los problemas específicos

Son los que se investigan. brindan la solución al problema general desagregando las variables debiendo enfocarse en aspectos básicos y medibles del mismo siguiendo un orden cronológico y metodológico. Se les denomina también, subproblemas, derivados o secundarios, guían a la elaboración de los objetivos específicos teniendo en cuenta la operacionalización de las variables, es decir los indicadores de las variables desagregadas.

3.2.3. Justificación e importancia

Justificar es fundamentar las razones del por qué se realiza la investigación. Se pueden agrupar en: teórica, práctica, metodológica, jurídica, social. Se responde al ¿por qué? se explica y se fundamentan las razones, motivos que justifican su estudio, su relevancia debe ser convincente demostrando el valor requerido. La respuesta podría ser: el estudio se basa en las siguientes razones: Justificación teórica: Se fundamenta en la teoría de. (...), y luego se continuaría con la justificación metodológica, práctica, social, etc. dependiendo del objeto de estudio.

Importancia, responde a la pregunta: ¿Para qué? se investiga esto? Se puede argumentar que el estudio ayudará a resolver las deficiencias en el conocimiento, a resolver un problema social, o a mejorar una práctica existente etc.

Se podría redactar: El estudio es importante para coadyuvar a la solución, (...) para explicar (...), para determinar (...), para facilitar, (...) para mejorar (...) para optimizar, (...) y; para que sirva como antecedente de futuras investigaciones a realizar.

3.2.4. Delimitación

Se define el alcance de la investigación, estableciendo límites claros en cuanto a tiempo, espacio y población o tema de estudio.

3.2.5. Fuentes de los problemas de investigación

Se encuentran en la realidad y; de ésta son varias, dependiendo donde Ud. lo investigue, pudiendo ser la realidad social, jurídica, educativa, sanitaria etc., de acuerdo al carácter ontológico y epistemológico del estudio.

A) La realidad

En el ámbito social los problemas cotidianos, las desigualdades y los cambios culturales pueden generar valiosas preguntas de investigación, las cuales se visionarán de acuerdo a la experiencia sensible del investigador.

A menudo se realiza mediante la observación directa del investigador en su entorno profesional o social. Las experiencias cotidianas, las dificultades encontradas o los fenómenos que llaman nuestra atención pueden ser el punto de partida. Por ejemplo, un docente que nota la escasa participación de sus estudiantes podría investigar sobre nuevas estrategias pedagógicas.

B) De la literatura científica y los estudios previos

Una de las fuentes más rigurosas para identificar un problema son los estudios, teorías y publicaciones existentes. Al revisar la literatura, se puede encontrar vacíos de conocimiento, preguntas sin resolver o contradicciones entre los resultados de diferentes investigaciones. Este proceso permite identificar qué se ha estudiado y qué falta por explorar, asegurando que la investigación sea original y aporte al campo. Según Monje (2011), la revisión bibliográfica es fundamental para "la construcción de un marco de referencia sólido para la investigación.

C) Los datos estadísticos e informes oficiales

Los datos numéricos y los informes de instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales o empresas son una fuente objetiva para sustentar la existencia de un problema. Por ejemplo, las estadísticas sobre deserción escolar, índices de pobreza o niveles de contaminación pueden ser la base para plantear una investigación. Estos datos proporcionan una evidencia cuantificable que valida la magnitud y seriedad del problema. Monje (2011) subraya que "la recopilación de datos de fuentes secundarias es un paso clave para la formulación del problema".

La realidad en un problema de investigación jurídica implica un ejercicio de observación crítica y diagnóstico (Tamayo, 2003). Por ejemplo, un problema de investigación podría surgir de la alta tasa de impunidad en ciertos delitos, la vulneración de derechos fundamentales en la práctica judicial o la falta de regulación de la inteligencia artificial. Estos fenómenos, al ser contrastados con el marco normativo ideal, revelan la discrepancia que da origen al problema de investigación. La realidad, por tanto, no solo inspira, sino que justifica la necesidad y relevancia del estudio propuesto.

En el marco jurídico legal, la realidad ofrece un terreno fértil para la investigación, abordando vacíos en la legislación, conflictos de interpretación de normas o el impacto de las leyes en la sociedad. La observación crítica y la experiencia profesional en estos campos son la principal fuente de inspiración para identificar un problema relevante y digno de ser estudiado.

D) Opinión de expertos y de la comunidad

Se sugiere conversar con profesionales, especialistas en determinada área, o miembros de la comunidad afectada para que proporcionen una perspectiva invaluable sobre las necesidades y problemas reales. Sus testimonios, percepciones y datos de primera mano ayudarán a contextualizar y justificar la relevancia de tu estudio. Esta fuente de información es particularmente útil en investigaciones con un enfoque social o aplicado.

3.2.6. Componentes de la formulación del problema

Son las siguientes:

Frases de inicio y enlace del problema, variables. palabras articuladoras, población, espacio y tiempo.

Ejemplo 1:

¿Cómo se relaciona el nivel de conocimiento sobre legislación educativa de los directivos con la Gestión institucional del Centro educativo Nicolás la Torre de José Leonardo Ortiz Chiclayo, 2025?

Tabla 1

COMPONENTES	
Frase de inicio y enlace del problema	¿Cómo se relaciona?
Variable independiente	nivel de conocimiento en legislación educativa
Variable Dependiente	gestión institucional
Población	de los directivos
Espacio y tiempo	del CE Nicolas la Torre JLO-Chiclayo 2025
Palabras articuladoras	el, de, sobre, del, con, la

Fuente: Elaboración propia

Metodológicamente se ha dicho, que en primer lugar se formula el problema tentativo, luego se redacta el título, por lo tanto, quedaría de la siguiente manera:

Ejemplo 2:

Tabla 2

Problema: ¿Cómo se relaciona el nivel de conocimiento sobre legislación educativa de los directivos con la Gestión institucional del Centro educativo Nicolás la Torre de José Leonardo Ortiz Chiclayo, 2025?
Título; Relación del nivel de conocimiento sobre legislación educativa de los directivos con la gestión institucional en el CE NLT de José Leonardo Ortiz, Chiclayo-2025.

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo 3

Tabla 3

Problema: ¿Cómo se relaciona el clima organizacional con la satisfacción laboral de los trabajadores en la Empresa X Piura
Título: Clima organizacional y su relación con la satisfacción laboral en los trabajadores de la Empresa X Piura 2025.
Fuente: Elaboración propia

3.2.7. El título de la investigación

Dependiendo del tipo de investigación, el título del proyecto responde generalmente a tres o más de los siguientes interrogantes:

- ¿Qué? (proceso)
- ¿Sobre qué? (sujeto u objeto)
- ¿Dónde? (localización geográfica)
- ¿Cómo? (técnica o método)
- ¿Cuándo? (épocas, fechas, etc.)

Otras frases de inicio podrían ser: ¿En qué medida? ¿Como influye? ¿Qué efectos?

Ejemplo 4 en Administración:

Tabla 4

Problema: ¿En qué medida la aplicación de un plan estratégico en marketing mejora las ventas en la empresa XX Piura 2025?				
Frase de inicio	VI	Término de enlace	VD	Delimitación social, temporal, espacial
¿En qué medida?	un plan estratégico en marketing	Mejora	las ventas en la empresa xx	Piura, 2025
Título: Aplicación de un plan estratégico en marketing para mejorar las ventas en la Empresa XX Piura 2025				
Fuente: Elaboración propia				

En medicina

Ejemplo 5:

Problema: ¿Es efectiva la edición genética mediada por CRISPR-Cas9 para corregir las mutaciones asociadas a la hipertrofia ventricular izquierda?

Título: Impacto de la terapia génica con CRISPR-Cas9 en la reversión de la hipertrofia ventricular izquierda en modelos murinos de insuficiencia cardíaca.

Ejemplo 6: en educación

Problema: ¿De qué manera la integración de algoritmos de inteligencia artificial en dispositivos de monitoreo remoto (wearables) puede mejorar la detección precoz y la adherencia al tratamiento en pacientes con fibrilación auricular asintomática en comparación con los métodos convencionales?

Título: Evaluación del uso de la telemedicina y la inteligencia artificial para el diagnóstico temprano y seguimiento de pacientes con arritmias cardíacas asintomáticas

Ejemplo 7

¿De qué manera influye la capacitación docente en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Comunicación integral en la Institución Educativa San José de la provincia de Chiclayo 2025?

La capacitación docente y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Comunicación integral en la Institución Educativa San José de la provincia de Chiclayo 2025.

Ejemplo 8: en derecho penal

¿Cómo influye la aplicación de un módulo de autoayuda en el rendimiento académico de los estudiantes de maestría en Docencia Universitaria en FACHSE UNPRG 2025?

Aplicación de un módulo de autoayuda y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de maestría en Docencia Universitaria en FACHSE UNPRG 2025.

Ejemplo 9:

Problema: ¿existe correlación entre el tráfico ilícito de drogas y la percepción de inseguridad ciudadana en Chiclayo durante 2025?

Título: El tráfico ilícito de drogas y su relación con la percepción de inseguridad ciudadana en Chiclayo durante 2025.

Problema: ¿Cómo influye la legislación de criminalidad organizada en la reducción del delito de extorsión en Trujillo durante 2025?

Título: Influencia de la legislación de criminalidad organizada en la reducción del delito de extorsión en Trujillo durante 2025.

Nota: Se ha podido observar que; en primer lugar, se redacta el problema y después de ello se procede con el título tentativo de la investigación. Craso error metodológico es hacerlo a la inversa. Desafortunadamente es una práctica muy común. Como también y más grave es, que le entreguen el título del trabajo a desarrollar. Ud. es el investigador, y lo hará apoyado por su asesor metodólogo.

El planteamiento del problema es la hoja de ruta que guía toda la investigación. Si este paso es débil o confuso, todo el proceso de investigación se verá afectado.

3.3. Los objetivos de investigación

Los seres humanos, Ud., yo, y el resto realizamos algunas acciones para algo: Si alguien nos viera nos preguntaría, ¿Para qué realizas tal o cual acción? O si solamente pensamos realizar una acción posiblemente también nos preguntarían ¿Para qué vamos a realizar determinada acción?

3.3.1. Definición

Son las aspiraciones, propósitos que tiene cualquier persona durante su vida, Es la aspiración o intencionalidad que se tiene para solucionar o explicar el problema.

Estructura; contiene:

- a. El verbo, el cual tiene que ser el de mayor complejidad redactado en tiempo presente simple, en forma afirmativa,
- b. El objeto de estudio, sobre el cual recae la acción del verbo y;
- c. La delimitación espacial y temporal contemplada para la realización y término del estudio, este último incluye la población o muestra y el período de tiempo.

3.3.2. El objetivo general

Es un enunciado el cual se alcanza al término de la investigación a través del logro de los específicos, se redacta teniendo en cuenta la formulación del problema, transforma el objeto de estudio y es en muchas veces la solución al problema, es la esencia de éste.

Los objetivos inician su redacción con un solo verbo en infinitivo. No más. Y; van en tiempo presente simple, forma afirmativa, modo infinitivo: ar, er ir.

Tabla 5

Base	Sufijo Infinitivo	Verbo en Infinitivo
Determin	AR	Determinar
Establec	ER	Establecer
Med	IR	Medir

Fuente: Elaboración propia

Estos propósitos están clasificados deductivamente en la siguiente manera:



a) Características

Es cualitativo porque le interesa la calidad.

Es terminal porque tiene un plazo, un determinado período de tiempo. Ejemplo: Al término de la 1ª unidad el estudiante estará en condiciones de (...).

Es integral porque integra como mínimo 02 objetivos específicos

Ejemplo de objetivos generales:

Ejemplo de una pésima redacción de objetivo general:

La presente investigación pretende analizar (escribir parte de la realidad que va a ser analizada); con respecto a un marco referencial que integre..(escribir los componentes de un marco referencial tales como: planteamientos teóricos atingentes; normas; información sobre: el mercado, ,sobre el entorno regional, local o nacional, el contexto internacional; experiencias exitosas de entidades similares; errores que no deben cometerse, etc.) mediante un análisis ...(decir el tipo de análisis; por ejemplo: cuantitativo y cualitativo); con el propósito de identificar las causas de cada parte del problema; de tal manera que tengamos base para proponer ...(escribir uno sólo de los tipos de propuesta entre: recomendaciones o lineamientos, o criterios o pautas o alternativas, etc.)..Caballero.(1996).

Otro ejemplo de una negativa redacción de objetivo general;

Proponer un modelo de Administración por Objetivos (APO) para optimizar la productividad laboral y la satisfacción en el trabajo del personal operativo de una empresa del sector manufacturero, con el fin de incrementar su eficiencia operativa en un horizonte de dos años. La aplicación de un modelo de gestión estratégico busca alinear las metas individuales con las organizacionales, promoviendo la responsabilidad y el rendimiento enfocado (Morrissey, 2008).

Actividad problematizadora nº8

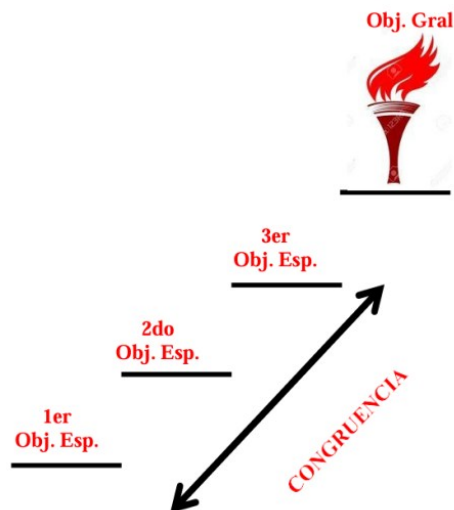
1. ¿Un problema común es igual a uno científico?
2. Si su opinión es negativa, explique donde radica la diferencia
3. Formule un problema de investigación que le servirá para su proyecto

4. Para lo solicitado; previamente por favor responda: ¿De dónde obtenemos la información? ¿Qué método, técnica se debe emplear?
5. Dialogue con sus pares, intercambie opiniones, luego; redacte el objetivo general y el título tentativo de su trabajo de investigación.

3.3.3. Los objetivos específicos

Su nombre lo dice: específicos. Deben contar con alto grado de especificidad, deben ser precisos, concretos y delimitados, son operativos, son los pasos y sus logros permitan alcanzar el objetivo general.

Figura 1



Fuente Elaboración propia

Son los que se investigan, tienen relación con la realidad empírica observada que el investigador pretende modificar. Son de mucha importancia pues se toman en cuenta en la operacionalización de variables, precisamente en los indicadores pues éstos evidencian parte de la realidad empírica observada. Están relacionados con los resultados los cuales se utilizarán en el informe final en el capítulo discusión de resultados, también con las conclusiones y éstas con las recomendaciones.

Características

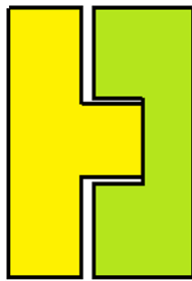
Son conductuales:

Demuestran el aprendizaje a través de conductas observables.

Pertenecen a la corriente conductista del aprendizaje al igual que el objetivo general. Son también cualitativos:

Si los cuantificamos dejan de ser objetivos específicos y se convierten en metas. Son procedimentales, operacionales, instruccionales, están interrelacionados entre sí. Poseen alto nivel de congruencia, y evidencian parte de la realidad empírica observada.

Figura 2



Fuente: Elaboración propia

Observar- Identificar- Analizar- Calcular - Comparar - Deducir - Estimar - Resolver – Inferir- Diagnosticar – Caracterizar – Resumir. Etc.

Ejemplos de 4 objetivos generales con sus respectivos objetivos específicos.

1. Educación: Impacto de la Tecnología Educativa

Objetivo General

Determinar el impacto de la implementación de una plataforma de aprendizaje adaptativo en el rendimiento académico y la motivación intrínseca de los estudiantes de educación secundaria en el área de matemáticas en una institución pública durante el año escolar 2024.

Objetivos Específicos:

Identificar las diferencias significativas en las calificaciones de matemáticas entre el grupo experimental (con plataforma) y el grupo control (método tradicional) al finalizar el período de intervención.

Analizar el nivel de motivación intrínseca hacia el aprendizaje de las matemáticas en ambos grupos, antes y después de la aplicación de la plataforma adaptativa.

Describir la percepción de los docentes y estudiantes sobre la usabilidad, la efectividad y los desafíos del uso de la plataforma de aprendizaje adaptativo.

1. Derecho penal: La justicia restaurativa

Objetivo General:

Analizar la viabilidad y los efectos de la aplicación de programas de justicia restaurativa como alternativa a las penas privativas de libertad en delitos de menor lesividad cometidos por jóvenes infractores en el sistema penal de un distrito judicial específico, en el periodo 2023-2024.

Objetivos Específicos:

Establecer un marco teórico-legal que sustente la implementación de la justicia restaurativa en la legislación penal juvenil vigente en el distrito judicial seleccionado.

Evaluar la tasa de reincidencia de los jóvenes infractores que participan en programas restaurativos en comparación con aquellos que cumplen penas tradicionales.

Determinar el grado de satisfacción y percepción de justicia de las víctimas y los ofensores respecto a los resultados obtenidos mediante la aplicación de estos programas.

2. Medicina: Prevención de enfermedades crónicas

Objetivo General

Estimar la eficacia de un programa de intervención educativa y nutricional basado en telemedicina para la prevención y el control de la diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores de 50 años con alto riesgo metabólico en zonas rurales con acceso limitado a servicios de salud especializados.

Objetivos Específicos

Medir el cambio en los indicadores bioquímicos clave (glicemia en ayunas y hemoglobina glicosilada) en los participantes del programa de telemedicina después de seis meses de intervención.

Determinar el grado de adherencia de los participantes a la dieta y a las recomendaciones de actividad física proporcionadas por el programa a distancia.

Identificar los factores socioeconómicos y tecnológicos que facilitan o que dificultan la participación sostenida en el programa de telemedicina entre la población rural.

3. Administración: Gestión del talento humano

Objetivo General:

Determinar la influencia de los subsistemas de gestión del talento humano (capacitación, evaluación de desempeño y compensaciones) en el compromiso organizacional de los empleados del área de servicios de una empresa de tecnología durante el ejercicio fiscal 2024.

Objetivos Específicos:

Evaluar la relación entre los programas de capacitación y desarrollo y la percepción de crecimiento profesional del empleado, como componente del compromiso.

Analizar la correlación entre la evaluación de desempeño percibida como justa y transparente y el nivel de compromiso afectivo e instrumental del personal.

Establecer el impacto del sistema de compensaciones y beneficios (salariales y no salariales) en la intención de permanencia o retención del talento dentro de la organización.

Ejemplo de una pésima redacción de objetivos específicos

Para no incurrir en muchos errores como estos muy comunes se cita al cometido por Caballero (1996):

Objetivos específicos:

Para alcanzar el objetivo general enunciado en el numeral anterior, se deberán lograr los siguientes propósitos específicos.

Ubicar, seleccionar y presentar resumidamente planteamientos, teóricos directamente relacionados con... (lo que se va a investigar, como: conceptos, principios, sobre...; técnicas de... etc.)

Presentar resumidamente las normas que se tiene que cumplir en (nombrar la realidad)
Ubicar, seleccionar y resumir información sobre ... (puede ser el mercado, o el entorno local, regional o nacional o el contexto internacional, u otro).

Buscar y si se encontrara presentar aspectos o elementos en que otras entidades hayan obtenido logros o experiencias exitosas.

Integrar el logro de los objetivos a, b, c y d (puede haber más o ser menos) como marco referencial para el análisis.

Describir ... (la realidad de ser analizada)

Comparar la realidad con respecto a cada parte del marco referencial. Identificar las causas de cada parte del problema. Proponer (precisar el tipo de propuesta de solución). (Esto debe ser consecuente con la última parte del objetivo general y con la segunda parte del título) (p. 193).

Otro ejemplo no apropiado, mal redactado es el siguiente:

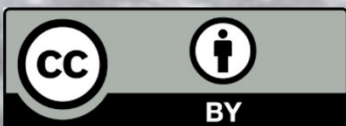
Proponer un modelo de Administración por Objetivos (APO) para optimizar la productividad laboral y la satisfacción en el trabajo del personal operativo de una empresa del sector manufacturero, con el fin de incrementar su eficiencia operativa en un horizonte de dos años. (Morrissey, 2008). ¿Cuánto verbos tiene?

Actividad problematizadora n° 9

1. Redacte sus objetivos específicos cuyo logro permitirá alcanzar el general.
2. Recuerde que debe ir un verbo por objetivo, más no; pues confunde ya que el verbo denota una acción.

CAPÍTULO IV

Marco teórico



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo IV

Marco Teórico

DOI: <https://doi.org/10.7112/wt7jd765>

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. Recopilar información relacionada con su investigación
2. Construir el marco teórico de su proyecto de investigación

4.1. Antecedentes de estudio

Llamado también trabajos previos, son las tesis, artículos, relacionados con el tema, variables u objetivos de su propia tesis. Su función principal es ubicar el trabajo en el contexto de la literatura académica, mostrando qué se ha hecho, cómo se ha investigado y cuáles han sido los hallazgos principales (Morales, 2015). Es un proceso riguroso de selección y resumen.

Según Sánchez (2019), estos trabajos previos son vitales porque demuestran la continuidad lógica de la indagación científica; usted no comienza de cero, sino que se apoya en los cimientos ya construidos. Al analizarlos, se podrá identificar vacíos en el conocimiento o inconsistencias en resultados anteriores que una investigación busca abordar. Cada antecedente debe resumir su objetivo, método, resultados más pertinentes y conclusiones.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Definición

Se define como el conjunto de teorías, enfoques teóricos, conceptos que se relacionan directamente con el problema de estudio (Hernández Sampieri et al., 2014). No se trata solo de recopilar información, sino de un proceso de inmersión profunda para comprender y organizar el conocimiento existente sobre el tema.

Según la visión de Zamorano (2014), el marco teórico debe incluir el análisis y la presentación sistemática de las teorías que abordan el problema de investigación. Además,

incorpora los trabajos previos y la bibliografía pertinente que sirven de base para el desarrollo de la investigación actual.

Esta estructura sistemática asegura que la investigación no se realice en el vacío, sino que se enriquezca con el diálogo con el conocimiento acumulado hasta la fecha. Es el momento donde el investigador se apropia del lenguaje técnico y conceptual de su área de estudio (Rivera García, 2013).

La perspectiva teórica es fundamental porque permite al investigador enfocarse de manera más precisa en su objeto de estudio, limitando la realidad que se desea observar. Así, se definen las variables y conceptos clave que serán utilizados para generar nuevo conocimiento.

Marco teórico, a menudo también llamado marco referencial constituye un pilar esencial en toda investigación, pues proporciona el sustento conceptual y contextual necesario para abordar el problema de estudio. Su correcta elaboración transforma una idea en un proyecto riguroso y con sentido dentro de la comunidad científica.

4.2.2. Funciones.

El marco teórico ejerce una serie de funciones críticas que son vitales para el desarrollo exitoso de cualquier tesis o trabajo científico (Abreu, 2013). Estas funciones actúan como un motor que impulsa la investigación desde el inicio hasta la interpretación de los resultados.

Una de las funciones más importantes es la de orientar al investigador es la descripción y análisis de la realidad observada, facilitando la comprensión de las relaciones entre los fenómenos (Rivera García, 2013). Al establecer un vocabulario técnico común, el marco teórico asegura la homogeneidad en el lenguaje y unifica los criterios de la investigación.

También, proporciona el sustento teórico que guía la formulación de las hipótesis o las afirmaciones iniciales que serán puestas a prueba durante el estudio (Hernández Sampieri et al., 2014). Si el problema carece de un andamiaje teórico sólido, la investigación puede volverse vaga o carecer de direccionalidad y rigor.

El marco teórico no solo inspira nuevas líneas y áreas de investigación, sino que también ofrece un marco de referencia robusto para la interpretación de los resultados obtenidos. Esto es crucial para discutir los hallazgos con base en la teoría existente y proponer conclusiones válidas.

4.2.3. Estrategias para elaboración del marco teórico

La construcción de este capítulo requiere de una estrategia metódica y rigurosa, que no se limita a la simple acumulación de textos (Zamorano, 2014). La primera etapa es la revisión de la literatura, identificando fuentes primarias, secundarias y terciarias relevantes.

Una estrategia clave consiste en detectar, obtener y consultar la literatura pertinente para el problema de estudio, lo que implica sumergirse en bases de datos especializadas. Es vital que el investigador evalúe la utilidad de cada referencia, considerando su cercanía y similitud con el planteamiento central de la tesis (Hernández Sampieri et al., 2014).

Una vez recopilada la literatura, se debe proceder al análisis crítico de las teorías seleccionadas y sus implicaciones para la investigación (Abreu, 2013). Esto significa ir más allá del resumen, debatiendo las posturas de los autores y cómo se aplican o contrastan con el problema.

Finalmente, la articulación coherente de los temas y subtemas es fundamental para darle forma al marco teórico, vinculando las teorías generales con los aspectos particulares del estudio (Rivera García, 2013). Este proceso culmina en la adopción de una perspectiva teórica que encuadra metodológicamente la tesis.

4.3. Marco conceptual

Llamado también definición de términos, va dentro del marco teórico, o en ocasiones se trabaja de forma paralela, y su objetivo primordial es definir y clarificar el significado de los términos o variables clave que se utilizarán a lo largo de toda la investigación. Este paso garantiza la precisión y unificación del lenguaje técnico (Hernández Sampieri et al., 2014).

La correcta delimitación conceptual es vital para que tanto el investigador como el lector comprendan exactamente qué significan los conceptos empleados, especialmente aquellos que

pueden tener múltiples interpretaciones en distintos contextos. Es una herramienta poderosa para evitar ambigüedades.

En este apartado, se deben incluir las definiciones operacionales de las variables, es decir, cómo se medirán u observarán en el contexto específico del estudio. Esto enlaza directamente la teoría con la práctica y la recopilación de datos (Abreu, 2013).

Cuando un término tiene varias acepciones, el investigador debe justificar la elección de la definición más adecuada para su estudio, mostrando cómo esta se alinea con la perspectiva teórica general adoptada (Rivera García, 2013). Esto demuestra el rigor y el profundo entendimiento del tema por parte del tesista.

CAPÍTULO V

Marco metodológico



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo V

Marco metodológico

DOI: <https://doi.org/10.7112/cn2jas23>

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de;

1. Definir con sus propios términos el tipo y diseño de investigación
2. Explicar las diferencias entre un diseño experimental con uno no experimental
3. Describir los diseños transeccionales o transversales y los longitudinales evolutivos

5.1. Marco metodológico

5.1.1. Definición

Es parte del proceso de investigación mediante el cual se recogen datos empleando procedimientos, técnicas e instrumentos apropiados, metodología precisa, para el logro de los objetivos que permita llegar a la demostración, probanza de hipótesis y posteriormente elaborar conclusiones.

5.2. Tipos de investigación

El tipo es el alcance del estudio y pregunta: ¿Qué se desea lograr? Es la clasificación del estudio según el nivel de profundidad con el que se aborda el fenómeno. El tipo de investigación se refiere al objetivo, propósito o alcance que se persigue al final del estudio. Es el "para qué" del trabajo investigativo. Ejemplos:

Exploratorio: pretende obtener un primer acercamiento a un tema poco conocido.

Descriptivo: pretende caracterizar o describir las propiedades de un fenómeno.

Correlacional: Establece la relación entre dos o más variables.

Explicativo: Determina las causas de los fenómenos (el porqué).

El tipo de investigación determina la meta final del estudio y el enfoque general que se debe tener. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

5.3. Niveles de Investigación:

Schmelkes (1998) clasifica la investigación basándose en el grado de profundidad con que se aborda el objeto de estudio, proponiendo una jerarquía que va desde el acercamiento inicial hasta la manipulación de variables

Exploratoria: Su objetivo es familiarizarse con un fenómeno o problema poco estudiado o que no se ha abordado previamente en un contexto específico. Su objetivo es establecer contacto con el objeto de estudio, identificando variables y estableciendo hipótesis preliminares.

Características: No busca conclusiones definitivas. Es la etapa preliminar para identificar conceptos, variables y plantear el problema de manera más precisa para futuras investigaciones.

Descriptiva: Se centra en detallar las características de un fenómeno, respondiendo al qué, cómo y cuándo de los hechos.

Su objetivo es especificar las propiedades, rasgos, importantes. de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Busca responder al "cómo es" y "cuánto hay" del fenómeno.

Características: Se enfoca en la medición y/o recolección de datos para describir lo que se observa. No se establecen relaciones de causa-efecto.

Correlacional: Su propósito es medir el grado de relación o asociación (no necesariamente causalidad) que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables.

Características: Se enfoca en evaluar si los cambios en una variable coinciden sistemáticamente con los cambios en otra(s). Permite hacer predicciones parciales de correlación, de asociación.

Explicativa: Busca establecer relaciones de causa y efecto, entendiendo el porqué de los fenómenos y las variables involucradas, y en qué condiciones se manifiesta.

Características: Es el nivel más profundo y riguroso. Implica la manipulación de una o más variables (independientes) para observar su efecto en otra variable (dependiente)

Diferencias entre tipo y nivel: La diferencia radica en lo que cada término busca describir, así tenemos que:

El nivel se centra en la profundidad del conocimiento y;

El tipo se centra en el propósito o la naturaleza del estudio.

La investigación básica y aplicada representan dos enfoques complementarios en el ámbito científico. La investigación básica se orienta a la generación de conocimientos fundamentales sin una aplicación práctica inmediata, buscando ampliar el entendimiento teórico en diversas disciplinas. Por otro lado, la investigación aplicada se centra en la utilización de estos conocimientos para resolver problemas específicos y prácticos, enfocándose en soluciones concretas. Barriga (1974) destaca que la investigación jurídica puede clasificarse en básica o fundamental, y aplicada o derivativa, resaltando la importancia de ambas en el desarrollo del derecho.

En el ámbito educativo, la clasificación de la investigación también abarca categorías como la sustantiva y la tecnológica. La investigación sustantiva se enfoca en el estudio teórico y conceptual de los fenómenos educativos, buscando comprender sus fundamentos y estructuras.

En contraste, la investigación tecnológica se orienta hacia la aplicación práctica de estos conocimientos, desarrollando métodos y técnicas que mejoren los procesos educativos. Piscoya Hermosa (1992) subraya que la investigación en tecnologías sociales abarca campos como la pedagogía, enfocándose en métodos de enseñanza y aprendizaje, mientras que la investigación educacional tecnológica se centra en la creación de tecnologías educativas basadas en fundamentos teóricos sólidos.

5.4. Diseños de investigación

El diseño de investigación según Sánchez (1990) es una estructura u organización esquematizada que adopta el investigador para relacionar y controlar variables. (p.45). Bernal, (2000). Opina:” el diseño de investigación está determinado por el tipo de investigación que se va a realizar y la hipótesis que se va a probar durante el desarrollo de la investigación” (p.139).

Es el conjunto de procedimientos específicos que guían la recolección, el procesamiento y el análisis de la información para dar respuesta al problema de investigación.

El diseño es la estrategia para obtener los datos y pregunta ¿Cómo lo haré? Es la manera cómo el investigador actuará, está relacionado con la manipulación de variables (experimental) o no (diseño no experimental, natural) y el recojo de datos.

Ejemplo: ¿Se van a manipular variables (estudio experimental) o solo se van a observar en su estado natural (estudio no experimental)?

Tabla 6

Tipos de diseño	Diseños Generales	Diseños específicos
No experimentales	Transeccionales o transversales / Longitudinales	Descriptivos, causal explicativa, correlacional, comparativo/ De tendencia, evolución de grupos, o cohort y de panel.
Experimentales	Pre experimentales Cuasi experimentales Experimental puro	De Salomón, factoriales y Series cronológicas

Fuente: Elaboración propia

Una clasificación muy utilizada es la de Sánchez, y Reyes, (1998):

5.5. Diseños no experimentales

El diseño no experimental se basa en la **observación**. El investigador solo mira los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, sin alterar deliberadamente ninguna condición o variable. No se crea ninguna situación; simplemente se mide lo que ya existe.

Son aquellos en que la VI *no es manipulada intencionalmente*, no tienen grupo control, tampoco experimental, observan, estudian y analizan las relaciones existentes entre variables, relaciones de todo hecho y fenómeno de la realidad después de haber ocurrido. Es decir; la manera como se presentan estas relaciones para establecer relaciones causales *si hubiere*.

Ejemplo: Nivel educativo (VI) y rendimiento educativo (VD). Se clasifican en dos grupos: Transeccionales o transversales y longitudinales.

Los primeros se subdividen en: Descriptivos, causal-explicativo y correlacional, los segundos; los longitudinales, se clasifican en: de tendencia, de evolución de grupos o de cohort.

Características:

Las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser alteradas por el investigador.

Contexto Natural: Los datos se recolectan en el ambiente real donde se desarrollan los sujetos o fenómenos.

Relaciones Observadas: Se buscan asociaciones o descripciones de variables, pero establecer causalidad es complejo y limitado.

Está basada en la observación de fenómenos en su ambiente natural.

Las VI, ya ocurrieron y no pueden ser alteradas.

La mayoría de estos estudios estudian hechos ocurridos anteriormente y son analizados después.

No son estudios controlados, son naturales.

Las muestras de estudio no son creadas, ya existen.

El investigador no interviene directamente en la muestra.

Estudia los hechos exactamente en la forma que sucedieron

Se emplea cuando la pregunta es sobre una variable en lugar de una relación estadística entre dos variables.

También cuando la pregunta tiene *una relación estadística no causal* entre variables.

O cuando la pregunta tiene una relación causal *pero la variable independiente no puede manipularse*.

Se estudian para el estudio de hechos y fenómenos ocurridos en un momento determinado en la realidad.

5.5.1. Diseños transeccionales descriptivos simples

Es considerada por muchos investigadores como no científica, es muy elemental, simplemente describe características del objeto de estudio. Estudian una o varias variables, pero sin relación alguna.

Su esquema es así:

Figura 3



Fuente: Elaboración propia

Donde: M es la muestra de estudio y O es la observación a la variable (s).

Ejemplo: Análisis de la calidad del servicio hotelero en la ciudad X

5.5.2 Diseño transeccional causal explicativo

Intenta comprender las causas de un fenómeno u hecho, *se utiliza tanto en las investigaciones experimentales como en las no experimentales*, la diferencia estriba en que si el investigador manipula activamente las variables (diseño experimental) o si simplemente observa las relaciones tal como se presentan naturalmente (diseño no experimental).

Se basa en la manipulación de variables con el propósito de establecer relaciones de causa efecto, puede ser experimental con manipulación controlada, o cuasi experimental, es muy importante establecer la secuencia temporal, es decir que la causa ocurra antes del efecto, así como la variación contaminante en que ambos, tanto causa como efecto varían juntos. La relación entre ellas no debe ser resultado de una tercera variable.

El nivel explicativo va más allá de la descripción para responder a la pregunta de "por qué" ocurre un fenómeno. Su meta es identificar las causas y efectos, estableciendo relaciones causales entre variables (Hernández-Sampieri et al., 2018). Este tipo de investigación busca explicar la razón detrás de un evento, como por qué ciertas estrategias de aprendizaje mejoran el

rendimiento académico. Para esto, se formulan y prueban hipótesis que expliquen las conexiones entre las variables. Su esquema es:

Figura 4



Fuente: Elaboración propia

Donde:

M es la muestra

X es la variable independiente

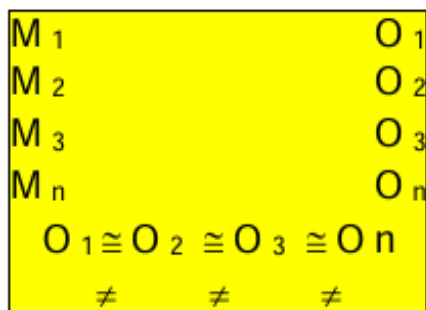
Y es la variable dependiente

1. 5.5.3 Diseño Descriptivo comparativo:

Se emplea cuando estamos interesados en establecer semejanzas o diferencias entre dos o más muestras en una variable. puede establecerse también rasgos generales, propios de la población en estudio. (p.78).

Su esquema es el siguiente:

Figura 5



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

M_1, M_2, M_3, M_n , representan a cada una de las muestras; O_1, O_2, O_3, O_n , la información, observaciones recolectadas en cada una de las muestras.

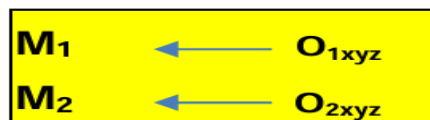
Las observaciones O_1 a O_n en la parte inferior del diagrama nos indica las comparaciones que se llevan a cabo entre cada una de las muestras, pudiendo estas observaciones, resultados o información ser: iguales (=) diferente (\neq) o semejante (\sim) con respecto a la otra.

Diseño descriptivo causal comparativo

Consiste en recolectar información en 2 o más muestras con el propósito de observar el comportamiento de una variable tratando de controlar estadísticamente otras que se considera puedan afectar a la variable dependiente.

Su diagrama puede ser:

Figura 6



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

M_1 son muestras de trabajo

M_2 son muestras de trabajo

O_1 son las observaciones o mediciones realizadas

O_2 son las observaciones o mediciones realizadas

Mientras que x y z son las variables controladas estadísticamente

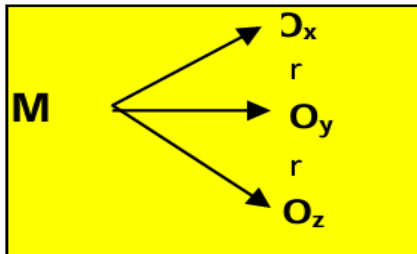
5.5.4. Diseño correlacional

Este diseño permite al investigador analizar y estudiar la relación de hechos y fenómenos que se dan en la realidad para conocer su incidencia, el propósito es determinar el grado de relación si hubiere.

Permite afirmar en qué medida las variaciones en una variable o evento están asociadas con las variaciones con la otra u otras variables o eventos. Es el más usado en el ámbito de la investigación en psicología, educación y ciencias sociales. (Sánchez, y Reyes, 1996. p.79).

Determina el grado de relación entre dos a más variables. Determina el grado de relación entre dos fenómenos o eventos observados.

Un diagrama de este tipo de estudio sería el siguiente:



Fuente: Elaboración propia

Donde:

M es la muestra;

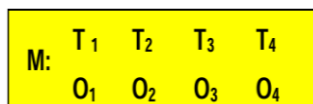
Ox, Oy y **Oz** son las observaciones a las variables X, Y y Z

r es la relación probable entre las variables X, Y, y Z

5.5.5 Diseño longitudinal

El investigador toma una muestra de sujetos la misma que es evaluada en distintos momentos, y durante un periodo largo, pudiendo ser años. Proporciona información bastante confiable, necesarios para realizar inferencias acerca del cambio, sus causas y efectos. Se puede esquematizar en la siguiente manera:

Figura 7



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

M representa la muestra.

T son los tiempos en que se hacen las observaciones.

O Son las observaciones hechas en las variables de estudio.

5.5.6. Diseños de Investigación epidemiológica observacional

Los estudios de cohorte y los de casos y controles son diseños analíticos observacionales son fundamentales para investigar la asociación entre una exposición (factor de riesgo, tratamiento, característica) y un resultado, (enfermedad, evento de salud). Ambos se diferencian principalmente en la dirección y el punto de partida de la observación.

A) Estudio de Cohortes

Llamado también de seguimiento es un diseño observacional y analítico en el que se seleccionan dos grupos de personas: un grupo expuesto a un factor de interés y un grupo no expuesto (cohorte de referencia). Ambos grupos están libres del resultado o enfermedad al inicio del estudio. Luego, se les sigue en el tiempo (de forma prospectiva, concurrente) o se utiliza información ya existente (de forma retrospectiva, no concurrente) para comparar la incidencia o la tasa de desarrollo del resultado en cada grupo (Levin, 2013).

B) Características

Dirección de la Causalidad: Se va de la exposición al resultado (hacia adelante en el tiempo).

Medición de la Exposición: Se mide al inicio del estudio.

Medición de la Incidencia: Permite calcular directamente la incidencia (casos nuevos) en los expuestos y los no expuestos.

Medida de Asociación: La principal medida de asociación es el Riesgo relativo (RR) que es el cociente de la incidencia en los expuestos (I_e) y la incidencia en los no expuestos. (I_{ne}) (Hennekens & Buring, 1987).

C) Ventajas:

Establecer Secuencia Temporal: Es el mejor diseño observacional para establecer la secuencia temporal de causa-efecto, ya que la exposición precede al resultado (Levin, 2013).

Medición Directa de Incidencia: Permite estimar directamente la incidencia y el riesgo absoluto.

Estudio de Exposiciones Raras: Es eficiente para el estudio de exposiciones poco frecuentes (por ejemplo, una exposición laboral específica).

Múltiples Resultados: Puede evaluar múltiples resultados o enfermedades asociados a una única exposición (por ejemplo, el tabaquismo y distintos tipos de cáncer).

D) Desventajas:

Coste y Tiempo: Los estudios prospectivos son a menudo muy costosos y requieren largos periodos de seguimiento.

Pérdidas en el Seguimiento: Son sensibles a las pérdidas de participantes (lo que puede generar sesgo de selección).

Resultados Raros: Es ineficiente para estudiar enfermedades poco comunes (se necesitaría una cohorte muy grande).

E) Estudio de casos y controles

Un estudio de casos y controles es un diseño observacional y analítico en el que la selección de los participantes se basa en la presencia o ausencia de resultado o enfermedad. Se identifican dos grupos: los casos (individuos que ya tienen el resultado) y los controles (individuos que no tienen el resultado). Luego, se investiga retrospectivamente si la **exposición previa** a un factor de interés en ambos grupos (Gordis, 2014).

A) Cálculo de odds ratio (OR)

El Odds ratio compara la razón de la exposición en el grupo de casos con la razón de exposición en el grupo de controles. Para calcular el OR primero organizamos los datos en una tabla de contingencia de 2x2.

Tabla 7

	Casos (enfermos)	Controles (no enfermos)
Expuestos (sí)	A	b
No expuestos (no)	C	d

Fórmula:

$$OR = \frac{\text{Odds de exposición en Casos}}{\text{Odds de exposición en Controles}} = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

- **Odds de exposición en Casos:** Es la razón de Casos Expuestos (*a*) a Casos No Expuestos (*c*).
- **Odds de exposición en Controles:** Es la razón de Controles Expuestos (*b*) a Controles No Expuestos (*d*).

B) Características

Dirección de la Causalidad: Se va del resultado a la exposición (hacia atrás en el tiempo).

Medición de la Exposición: La exposición se mide o se investiga después de que el resultado ha ocurrido.

No Medición de la Incidencia: No permite calcular directamente la incidencia o riesgo absoluto.

Medida de Asociación: La principal medida de asociación es la Razón de Oportunidades u Odds Ratio (OR), que es una estimación del riesgo relativo (Gordis, 2014).
Dónde son las frecuencias en la tabla de 2×2 (Rothman et al., 2008).

C) Ventajas

Eficiencia para Resultados Raros: Es el diseño más eficiente para el estudio de enfermedades poco frecuentes o con un largo periodo de latencia.

Coste y Tiempo: Son relativamente rápidos y económicos en comparación con los estudios de cohorte.

Múltiples Exposiciones: Permite evaluar múltiples exposiciones que pudieron haber causado la enfermedad.

D) Desventajas

Susceptibilidad al Sesgo: Son muy sensibles al sesgo de recuerdo (recall bias) y al sesgo de selección (en la elección de los controles).

Incapacidad para Medir Incidencia: No se puede calcular la incidencia o el riesgo absoluto de la enfermedad.

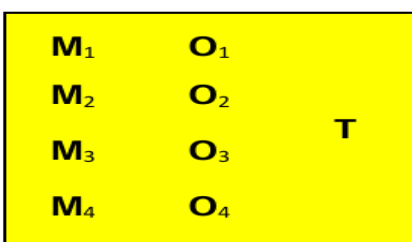
Secuencia Temporal Incierta: Es más difícil establecer con certeza la secuencia temporal entre la exposición y el resultado.

Ineficiente para Exposiciones Raras: No son útiles para el estudio de exposiciones muy poco comunes.

5.5.7. Diseño transversal

Según Sánchez, y Reyes, (1996) Recolectan datos en un solo momento y en un tiempo determinado, tiene por finalidad describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (p.81). Se les llama también transeccional.

Figura 8



Fuente: Elaboración propia

5.5.8. Diseños experimentales

Implica crear una situación para probar una hipótesis causal. El investigador manipula intencionalmente la VI para observar y medir su efecto sobre la dependiente. Este control permite establecer con mayor certeza relaciones de causa y efecto.

La investigación experimental requiere la manipulación intencional de una acción o variable para analizar las consecuencias en otra variable (Creswell y Creswell) 2018)

Características:

Manipulación Activa: El investigador crea al menos dos grupos o condiciones y asigna un "tratamiento" o estímulo a uno de ellos.

Control Riguroso: Se busca controlar o neutralizar otras variables extrañas que puedan afectar el resultado.

Asignación Aleatoria: En los experimentos "puros", los participantes se asignan al azar a los grupos para asegurar su equivalencia inicial.

Los diseños experimentales, de acuerdo a las clásicas categorías de Campbell y Stanley (1966), se subdivide: en pre experimentos, cuasi experimentos y experimentos "puros". Permiten establecer relación causa-efecto de un fenómeno a través de procedimientos controlados donde se manipulan y controlan las variables que ejercen incidencia sobre el fenómeno: por tanto, se tiene el control sobre el tratamiento en estudio.

Experimentar significa manipular una o más variables independientes para conocer las consecuencias sobre una o más variables dependientes dentro de la situación controlada por el investigador.

A) Diseños pre-experimentales:

Son llamados así porque su grado de control es mínimo, en razón de que no permiten controlar adecuadamente los factores que afectan la validez interna y la externa.

Se tienen a su vez dos modelos:

a. Estudio de caso con una sola medición: Se utiliza cuando no hay 02 grupos por comparar y se tiene como limitación el tiempo y economía. Consiste en administrar un estímulo tratamiento a un grupo y después aplicar una medición en una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables. El esquema del diseño es el siguiente:

Figura 9



Elaboración propia

Dónde:

G: Grupo experimental.

X: reactivo o estímulo

O: post prueba

b. Pre-test, Post- test con un solo grupo

La ejecución de este diseño implica a realizar 03 pasos:

a. Una medición previa la VD a ser estudiada

b. Introducción o aplicación de la VI o experimental X a los sujetos del grupo

c. Una nueva medición de la V.D. en los sujetos (Post test)

Su esquema es:

Figura 10



Elaboración propia

B. Diseños cuasiexperimentales

Son diseños más adecuados que los pre-experimentales pues controlan algunas, aunque no todas las fuentes que amenazan la validez. Se emplean cuando es difícil efectuar un control riguroso. Sánchez. y Reyes, (1998.p.90.).

Los clasifica de la siguiente manera:

a. Diseños de series de tiempo

b. Diseños de muestras equivalentes de tiempo

c. Diseños de dos grupos no equivalentes o con grupo control no equivalente

d. Diseños contrabalanceado

e. Diseños de muestras separadas

f. Diseños “patch up” o combinados.

C. Diseños experimentales propiamente dichos o Puros

Según Hernández, et al (2010), son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna. Estos diseños logran incluir una o más variables independientes y una

o más variables dependientes. Así mismo pueden utilizar pre pruebas y pos pruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después de tratamiento experimental.

Sánchez y Reyes, (1996.p.98) los clasifica en:

A) Diseños con grupo de control sólo después o pos test

Requiere de dos grupos de sujetos que previamente han sido seleccionados aleatoriamente. Este diseño a pesar de ser uno de los más simples, es sin embargo uno de los más poderosos de que se dispone en la investigación. Para su realización requiere de dos grupos de sujetos que previamente han sido asignados aleatoriamente a cada uno de ellos.

Una vez realizado esta acción, el investigador procede a la aplicación de la variable experimental o independiente (X) a uno de los grupos (GE) posteriormente evalúa a los dos grupos en la variable dependiente.

El esquema es el siguiente:

Figura 11

GEA	X	O ₁
GCA		O ₂

Elaboración propia

Dónde:

GE, es el grupo experimental.

GC, es el grupo control.

A, es la aleatorización y

X, es la variable independiente.

La asignación de los sujetos se realiza en forma aleatoria lo que hace suponer que hay un control total de las variables extrañas y asegura que cualquier diferencia entre los grupos son atribuidos a la casualidad y que por lo tanto seguirá las leyes de la probabilidad; igualmente,

cuanto más grandes son las muestras existen mayores probabilidades de que las muestras usadas sean semejantes.

Solamente el grupo experimental recibe la variable independiente, en tanto que los dos grupos en todos los otros aspectos deben de ser tratados de manera semejante. Al utilizar este diseño el investigador puede estar seguro de que los resultados observados se deben a la variable experimental utilizada y no a otros eventos extraños. (Sánchez y Reyes,1996. p. 99).

B) Diseño de dos grupos apareados sólo después o post- test

Este diseño es similar al diseño anterior, diferenciándose solamente en la modalidad de selección o asignación de los sujetos. Mientras que en el diseño anterior se utilizó el procedimiento de aleatorización como una forma de eliminar las diferencias entre los sujetos, en este diseño el procedimiento de eliminación de estas diferencias es el apareamiento en cualquiera de sus modalidades (apareamiento por sujetos o apareamiento por grupos, utilizando en cada uno de ellos el criterio de variable relacionada a la VD o al criterio de rendimiento previo).

Una vez realizado el apareamiento y elegido el grupo experimental y el grupo de control (la elección se puede hacer de manera aleatoria) se procede a la aplicación de la variable experimental (X) al grupo previamente determinado, para finalmente realizar las mediciones respectivas de la variable independiente en los dos grupos. (Sánchez y Reyes,1996. p.100.).

El esquema es el siguiente:

Figura 12

GE	Ap	X	O ₁
GC	Ap		O ₂

Elaboración propia

Dónde:

GE: es el grupo experimental.

GC, es el grupo control.

Ap.: es el apareamiento.

X es la variable independiente y

O₁ y **O₂**, son las observaciones en cada grupo.

Según Sánchez y Reyes, (1996) Una de las principales ventajas del diseño de grupos apareados es que este procedimiento hace a los grupos lo más homogéneo posible y esta homogeneidad será más confiable cuanto más estrechamente esté relacionada la variable de apareamiento con la dependiente. Además, esta homogeneidad permite que se lleven a cabo investigaciones usando un número relativamente pequeño de sujetos.

El iniciar el experimento con un grupo homogéneo hace suponer al investigador que las diferencias encontradas entre las dos mediciones hechas sean realmente debidas a la acción de la variable independiente. (p.101).

Sin embargo, una de las inconveniencias más severas en el uso de los diseños de grupos apareados es que cuando el investigador desea parear a los sujetos en más de una característica esto plantea la dificultad de encontrar sujetos y formar grupos equivalentes en varias características.

C) Diseño de dos grupos aleatorizados pre y post test, o diseño con grupo control pre y post test

Este diseño, al igual que la mayoría de los diseños experimentales propiamente dichos, requiere que los sujetos incluidos en los grupos de estudio hayan sido asignados de manera aleatoria. Luego el investigador realiza una medición pre-test de la variable dependiente; posteriormente la variable independiente (X) es aplicada al grupo designado como experimental y finalmente se hace una nueva evaluación o post-test de la variable dependiente en ambos grupos. El esquema es el siguiente:

Figura 13

GE	A	O ₁	X	O ₂
GC	A	O ₃		O ₄

Elaboración propia

Dónde:

GE, es el grupo experimental.

GC, es el grupo control.

A es la aleatorización.

X es la variable independiente y

O son las observaciones.

Al utilizar grupo control, el diseño controla los factores de historia, maduración y regresión; además por ser aleatorizado, está controlando los factores de selección y mortalidad. Este diseño a pesar de que ofrece al investigador una real equivalencia inicial de los grupos es menos potente que el diseño de grupos aleatorizados sólo después; pero si el objetivo principal es solamente medir los cambios que se dan en los sujetos; entonces, es recomendable el uso de este diseño, puesto que proporciona datos de pre-test. Según (Sánchez y Reyes,1996. p.102).

D. Diseño de cuatro grupos de Salomón

De acuerdo con Sánchez y Reyes,(1996) consiste básicamente en la selección aleatoria de los sujetos que conforman cuatro grupos de trabajo, para la organización de este diseño se procede de la siguiente manera: al primer y segundo grupo se les hace evaluaciones de pre-test en la variable dependiente, mientras que en el tercero y cuarto no se realiza dicha evaluación, luego a uno de cada par de grupos (puede ser al primero y al tercero) se le aplica la variable experimental (es la misma variable) mientras que en los otros dos hay la ausencia del tratamiento; finalmente se evalúa a los cuatro grupos en la variable dependiente.

Debe dejarse claro que en este caso las evaluaciones tendrán carácter de post-test para los dos primeros grupos (primero y segundo) y la primera evaluación para los dos últimos (tercero y cuarto) (p.103).

El esquema es el siguiente:

Figura 14

GE1	A	O ₁	X	O ₂
GC1	A	O ₃		O ₄
GE2	A		X	O ₅
GC2	A			O ₆

Elaboración propia

Se puede notar que el diseño de cuatro grupos de Solomon; lo que hace es combinar dos diseños experimentales propiamente dichos:

El diseño de Grupo Control sólo Post test o diseños de grupos aleatorios sólo después, y el diseño de dos grupos aleatorios antes-después. Es decir, que este diseño estaría controlando los efectos de selección y mortalidad (por la aleatorización) y también los efectos de maduración e historia (por el uso de grupo de control). Además, controla los efectos de la evaluación-tratamiento y el posible hecho de la ocurrencia contemporánea de un evento extraño.

La principal desventaja de este diseño, proviene de la dificultad que plantea la realización de dos experimentos al mismo tiempo y el problema de poder ubicar un crecido número de sujetos en el momento que el investigador lo requiera. Otra de sus dificultades es la imposibilidad de contar con una medida estadística, capaz de analizar simultáneamente las seis observaciones o menciones. (Sánchez y Reyes,1996. p.103).

Se debe mencionar, que actualmente se está difundiendo el diseño crítico propositivo.

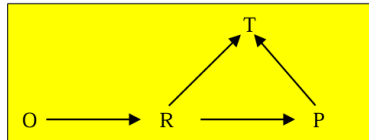
E) Diseño crítico propositivo

Privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales; es crítico porque cuestiona los “esquemas-molde” de hacer investigación; además es propositivo porque que plantea alternativas de solución construidas con un clima de sinergia y proactividad.

Por ejemplo: Propuesta de un modelo de Gestión de Recursos Humanos de Harper y Lynch para mejorar la selección de personal en la Empresa XX 2025.

Su esquema podría ser el siguiente:

Figura 15



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

O: Observador (investigador)

R: Realidad problemática

T: Base teórica

P: Propuesta.

Diseño ex post facto: definición

Según Kerlinger y Lee (2002), la investigación ex post facto es aquella en la que el investigador no tiene control directo sobre las variables independientes porque sus manifestaciones ya han ocurrido o porque son intrínsecamente no manipulables.

En este diseño, se observan características que los sujetos ya poseen (como el género, el nivel socioeconómico o una enfermedad preexistente) y se busca su relación con una variable dependiente. A diferencia del experimento puro, aquí el investigador realiza una selección de sujetos en lugar de una manipulación de condiciones.

Características Principales:

Ausencia de manipulación: La variable independiente (VI) se toma tal como se presenta.

Naturaleza retrospectiva: Se parte de un efecto observado y se indaga hacia atrás para encontrar las posibles causas.

Menor control interno: Al no haber asignación aleatoria, existe un mayor riesgo de variables extrañas (confusoras).

Esquema del diseño ex post facto

Existen dos variantes principales que se debe considerar para el esquema: el diseño retrospectivo y el prospectivo.

A. Diseño Retrospectivo (Simple)

Se utiliza cuando el fenómeno VD ya ocurrió y se busca identificar las causas VI.

Identificación del grupo: Se selecciona a los sujetos que ya presentan la característica de estudio. (Y).

Búsqueda de antecedentes: Se analizan variables previas (X_1 , X_2) que podrían explicar las Y.

Análisis de covariación: Se determina si la presencia de X se asocia sistemáticamente con Y.

B. Diseño Prospectivo. (Comparativo)

Se utiliza cuando ya conocemos la variable independiente (ej. Fumadores vs. no fumadores) y queremos observar qué efecto tiene en el futuro o en el presente sobre la variable dependiente.

Consideraciones éticas y metodológicas

Es vital recordar que, aunque el diseño ex post facto permite estudiar problemas humanos complejos (como el impacto del trauma infantil en la adultez), la inferencia de causalidad es más débil que en un experimento controlado. Por ello, se recomienda fortalecer el análisis con técnicas estadísticas multivariadas para controlar variables intervinientes.

5.6. Validez interna y externa de los diseños

En el caso de los diseños cuantitativos, se exige que éstos posean validez, tanto interna como externa, y la elección de éstos, por parte del investigador dependerá de cuál de ellos posee mayor validez.

A) Validez interna

Significa que un diseño debe demostrar que los cambios producidos en la variable dependiente (Y) se debe única y exclusivamente a la acción del estímulo o variable independiente (X).

B) Validez externa

Quiere decir, que un diseño es válido cuando sus resultados puedan generalizarse a poblaciones similares en espacios y tiempos diferentes; es decir, que, al replicar la investigación, debe encontrarse los mismos resultados.

5.7. Población y muestra

Una vez definido el problema que se va a investigar, de haber formulados los objetivos y haber delimitado las variables, es necesario determinar los elementos o individuos con quienes se va a llevar a cabo la investigación.

5.7.1. Población

Universo o población es el conjunto de entidades o cosas respecto de los cuales se formula la pregunta de la investigación, o lo que es lo mismo el conjunto de las entidades a las cuales se refieren las conclusiones de la investigación.

No debe confundirse el significado del término población aquí proporcionado con el significado atribuido en otras disciplinas, como Biología: “grupo de individuos de una especie que habita en un área geográfica o región determinada” o Demografía, donde esta última definición se restringe a la especie humana.

El universo de discurso o población se delimita conceptualmente mediante la formulación de sus propiedades a través de la definición conceptual. El proyecto de investigación debe proveer tanto la definición conceptual como la definición operacional de la población.

La definición conceptual es la provisión de significado a un término formulando sintéticamente sus propiedades desde una teoría particular. La definición operacional se expresa mediante los criterios de inclusión.

a. Criterios de inclusión:

Son un conjunto de propiedades cuyo cumplimiento identifica a un individuo que pertenece a la población en estudio. Su objetivo es delimitar a la población o universo.

b. Criterios de exclusión:

Son un conjunto de propiedades cuyo cumplimiento identifica a un individuo que por sus características podría generar sesgo en la estimación de la relación entre variables, aumento de la varianza de las mismas o presentar un riesgo en su salud por su participación en el estudio. Su objetivo es reducir los sesgos, aumentar la seguridad de los pacientes y la eficiencia en la estimación.

c. Unidad de análisis:

Es cada una de las entidades a la cual se refiere un dato determinado en un instante dado respecto de una característica en estudio.

5.7.2. Muestra

Es el conjunto de unidades o elementos de análisis extraídos de la población.

A) Tamaño de la muestra

Según Pino. (2006) Para calcular el tamaño de una muestra hay que tomar en cuenta 03 factores:

a. El porcentaje de confianza con el cual se requiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.

b. El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer las generalizaciones.

c. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

B) Método de muestreo

Bernal. (2010) indica que: “Existen varios métodos de muestreo. Los más usados son los: diseños probabilísticos y diseños no probabilísticos.

a. El muestreo probabilístico tiene las siguientes formas: Muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado, muestreo por conglomerados, muestreo por áreas y muestreo polietápico.

b. El muestreo no probabilístico presenta las siguientes modalidades: Muestreo por conveniencia, muestreo con fines especiales, muestreo por cuotas y muestreo de juicio. (p.373).

5.7.3. Etapas del Muestreo

Definir la unidad de análisis y la población de estudio

Determinar si se realizara muestreo o si se trabajara con toda la población

Determinar el tipo de muestreo a emplear.

Calcular el tamaño de la muestra. Identificar el marco poblacional de donde se extraerá la muestra.

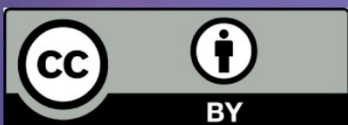
Seleccionar a los individuos de la población que conformaran la muestra.

Actividad problematizadora n° 10

1. Defina los siguientes términos: Diseño de investigación, diseño experimental, diseño no experimental.
2. Describa los diseños: simple, comparativo, correlacional, causal explicativo, transversal, longitudinal. Estudio de cohortes, estudio de casos y controles.

CAPÍTULO VI

Hipótesis y variables



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo VI

Hipótesis y variables

DOI: <https://doi.org/10.7112/amtrg240>

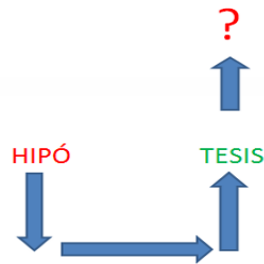
Objetivos:

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. Diferenciar los distintos tipos de hipótesis
2. Mencionar los componentes de las hipótesis
3. Enunciar criterios para que una hipótesis sea considerada científica
4. Definir con sus propios términos el concepto de variable
5. Clasificar los principales tipos de variables

6.1. Hipótesis

Figura 16

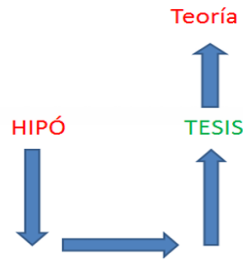


Fuente Elaboración propia

Actividad problematizadora n° 11

Has observado la figura anterior, ¿Qué te sugiere?, ¿Qué significa hipótesis?

Figura 17



Fuente Elaboración propia

6.1.1. Definición

Etimológicamente designa aquello que se encuentra debajo de algo, sirviéndole de base o fundamento.

Según Hernández Sampieri, et al, (2010) son “explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones” (p.122). No en todas las investigaciones se formulan hipótesis, éstas dependen de dos (02) factores fundamentales: el enfoque de estudio y del alcance inicial del mismo. En caso de estudio descriptivos simple se formularán hipótesis siempre y cuando se pronostique una cifra o hecho.

En el sentido lógico de la palabra son hipótesis todos los supuestos iniciales (axiomas) de una teoría formal o factual, y; también son los presupuestos, los que, según Bunge, (2006) pueden dividirse en genéricos y específicos.

También decimos que las hipótesis son conjeturas y se pueden distinguir los siguientes niveles en la operación de conjeturar: a) ocurrencias, b) hipótesis empíricas, c) hipótesis plausibles y c) hipótesis convalidadas.

Ocurrencias: son hipótesis sin fundar ni contrastar. Son sin duda sugeridas oscuramente por conocimiento anterior y por nueva experiencia, pero no quedan suficientemente justificadas.

Esto caracteriza la especulación, la pseudociencia, y los estadios primitivos del trabajo teórico.

Hipótesis empíricas:

Son conjeturas sin fundamentar, pero empíricamente convalidadas. Una hipótesis empírica es una conjetura aislada sin más apoyo que el ambiguo ofrecido por los hechos que recoge: carece de convalidación teórica.

Pertenecen a este nivel las correlaciones empíricamente registradas en medicina, metalurgia y agricultura. Es el conocimiento empírico propiamente dicho.

Hipótesis plausibles:

Son hipótesis fundamentadas, pero sin contrastar. Las hipótesis plausibles es una conjetura razonable que no ha pasado la prueba de la experiencia, pero que, en cambio, puede sugerir las observaciones o los experimentos que servirán para someterla a contrastación: carece de justificación empírica, pero es contrastable.

Hipótesis convalidadas:

Son hipótesis bien fundadas y empíricamente confirmadas. El predominio de hipótesis de este nivel caracteriza el conocimiento teórico y es señal de ciencia madura. Las hipótesis, están sujetas a verificación o demostración empírica, verificación en caso de hipótesis factuales y demostración en caso de hipótesis formales.

6.2. Componentes de las hipótesis

Las hipótesis tienen en su estructura, componentes metodológicos y componentes referenciales.

A) Componentes metodológicos:

Son aquellos que permiten al investigador operacionalizar el problema, diseñar y elaborar instrumentos de recolección de datos y formular las conclusiones respectivas.

Estos son:

Las variables:

Están referidas a características observables, como aspectos, atributos, propiedades y cualidades de los hechos o fenómenos sociales y naturales (objeto de estudio) que pueden adoptar diversos valores o expresarse en varias categorías o niveles.

Unidades de estudio:

Se les llama también unidades de observación, pueden ser personas, sucesos, objeto o procesos.

Conectores lógicos y expresiones predicativas:

Son palabras que determinan la relación de influencia, causa o efecto entre variables, y las expresiones predicativas son grupos de palabras que aseveran la ocurrencia de una o más variables descriptivas.

B) Componentes referenciales

Son aquellos elementos que señalan ¿dónde? ¿Cuándo? se ejecutan o realizan las investigaciones, delimitan el ámbito espacial y temporal., y son: espacio y tiempo.

6.3. Condiciones de hipótesis científicas:

Son hipótesis científicas si y sólo si:

- a. Tienen consistencia lógica, es decir deben estar sintáctica y semánticamente bien formuladas. (4º regla del método científico)
- b. Está fundada en una teoría científica.
- c. Debe estar referidos hechos, acciones observables
- d. Deben tener potencia descriptiva y explicativa
- f. Deben estar sujetas a verificación en el caso de hipótesis factuales o demostración en caso de hipótesis formales.

6.4. Clases de hipótesis

Según Hernández, Sampieri et al. (2014): “Existen diversas formas de clasificar a las hipótesis, entre éstas tenemos: Hipótesis de investigación (H_i), hipótesis nulas (H_o), Hipótesis alternativa (H_a) e hipótesis estadística (H_e).

Hipótesis de Investigación (H_i) o de trabajo, es la proposición tentativa que el investigador busca probar en su estudio. Representa la respuesta o explicación preliminar a la pregunta de investigación, articulando la posible relación entre las variables. Es el motor principal que orienta el diseño metodológico y la recolección de datos (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 101). Es crucial que sea clara, precisa y verosímil para poder someterla a prueba.

Ejemplo: El uso de la metodología *flipped classroom* (aula invertida) incrementa significativamente la motivación intrínseca de los estudiantes de secundaria en comparación con el método de enseñanza tradicional.

Hipótesis Nula (H_o) es la proposición que niega o refuta lo que afirma la hipótesis de investigación. Esencialmente, establece que no existe relación, diferencia, o efecto entre las variables estudiadas (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 102). En la prueba estadística, se trabaja inicialmente con la H_o con el objetivo de rechazarla y, con ello, aceptar la H_i .

Ejemplo: No existe una diferencia significativa en la motivación intrínseca de los estudiantes de secundaria que utilizan la metodología *flipped classroom* en comparación con aquellos que usan el método tradicional.

Hipótesis Alternativa (H_a) ofrece una explicación o descripción distinta a las propuestas por la hipótesis de investigación y la nula. Se utiliza cuando la hipótesis de investigación no solo plantea una relación, sino también una dirección específica que se contrapone a la H_o (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 103). En realidad, existen varias hipótesis alternativas para una de investigación, pero se formulan si la H_i es rechazada y se requieren otras opciones.

Ejemplo: La metodología *flipped classroom* tiene un mayor impacto en la motivación intrínseca de los estudiantes de secundaria que el método de enseñanza tradicional." (Aquí se especifica una dirección).

Hipótesis Estadística (He) es la traducción de las hipótesis conceptuales (Hi, Ho y Ha) a símbolos estadísticos. Es la única que se puede probar directamente mediante el análisis inferencial, pues expresa las relaciones entre variables en términos de parámetros poblacionales o estadísticos de muestra (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 104). Por lo tanto, se requiere definir las variables de manera operacional para su formulación.

¿Cuántas hipótesis se deben formular?

Debe redactarse una general que corresponde al problema general y varias específicas. en concordancia con los objetivos específicos. Las hipótesis específicas dependen del número de indicadores que tenga la variable independiente.

6.5. Prueba de hipótesis

Es una herramienta de la inferencia estadística que evalúa si la evidencia muestral es lo suficientemente fuerte como para rechazar una afirmación inicial sobre una población, conocida como hipótesis nula. Su importancia radica en proporcionar un marco riguroso para la toma de decisiones basada en la evidencia empírica (Rivera & Montero, 2025).

Es un procedimiento estadístico que nos permite tomar decisiones objetivas sobre parámetros poblacionales a partir de una muestra de datos (Salomão, 2023).

Debemos establecer dos hipótesis mutuamente excluyentes: la nula y la alternativa. La hipótesis nula postula que no existe diferencia o efecto, o que el parámetro poblacional es igual a un valor específico. Por otro lado, la hipótesis alternativa es la que el investigador busca demostrar, sugiriendo una diferencia, efecto o relación (Salomão, 2023).

Pasos clave del proceso:

El proceso comienza con la formulación de Ho y Ha la elección del nivel de significancia (generalmente 0.05). Luego, se selecciona la prueba estadística adecuada según el tipo de datos y

diseño. Se recolectan los datos, se calcula el estadístico de prueba y el valor p. Finalmente, se compara el valor con α para tomar la decisión de rechazar o no rechazar H_0 .

6.6. Pruebas estadísticas

Existen pruebas paramétricas y no paramétricas estadísticas y no estadísticas.

6.6.1. Pruebas paramétricas

Estas pruebas se usan cuando los datos numéricos cumplen con supuestos rigurosos, como la normalidad semejante a la campana de Gauss y; la homogeneidad de varianzas. Se consideran más potentes y suelen trabajar con variables en escala de intervalo o razón, centrándose en el análisis de la media. Es vital que la muestra sea grande, idealmente $n > 30$, para que los cálculos sean exactos y representativos de la población.

Ejemplos comunes:

T de Student: Compara las medias de dos grupos, ya sean independientes (como hombres y mujeres) o relacionados (mediciones pre y post intervención).

ANOVA (Análisis de Varianza): Se utiliza para comparar las medias de tres o más grupos diferentes (por ejemplo, tres métodos de enseñanza).

Correlación de Pearson: Mide la relación lineal y la dirección de la asociación entre dos variables continuas.

6.6.2. Pruebas no paramétricas:

Estas pruebas son más flexibles porque no dependen de una distribución específica (son *distribution-free*), enfocándose más en la mediana, los rangos o las frecuencias. Son el as bajo la manga cuando la normalidad brilla por su ausencia.

Ejemplos comunes:

Chi Cuadrado: (χ^2) Es ideal para evaluar la asociación entre dos variables categóricas (nominales u ordinales), como la relación entre la profesión y el nivel de satisfacción laboral.

U de Mann-Whitney: Es el equivalente no paramétrico de la *T* de Student para muestras independientes, comparando dos grupos.

H de Kruskal-Wallis: Se utiliza en lugar del ANOVA cuando quieres comparar tres o más grupos independientes con datos que no se distribuyen normalmente.

La elección final de la prueba siempre debe basarse en el nivel de medición de tus variables (nominal, ordinal, intervalo o razón), el tipo de diseño (muestras independientes o relacionadas) y el objetivo de tu hipótesis (comparar, relacionar o perder).

6. 7. Variables

6.7.1. Definición

Variable es una característica que se encuentra presente en la unidad de análisis de investigación; y que adopta diferentes valores dentro de la población de estudio". (Tamayo, 2009).

De acuerdo con Kerlinger, (2000) una variable es una propiedad que adquiere distintos valores. Diciendo esto en forma redundante, una variable es algo que varía.

Se denominan variables a los constructos, propiedades o características que adquieren diversos valores. Es un símbolo o una representación, por lo tanto, una abstracción que adquiere un valor no constante. Son elementos constitutivos de la estructura de la hipótesis, o sea del enunciado de la hipótesis que establece su relación.

6.7.2. Clasificación de variables

A) Según su Dominio (Rol o relación)

Esta clasificación define la función que cumple la variable dentro de un modelo o hipótesis causal.

Variable independiente (VI): Es la variable que el investigador manipula o estudia para ver cómo afecta a otra variable. Se le considera la causa en una relación. Si estás estudiando el impacto de un nuevo método de enseñanza, el "Método de enseñanza" es tu variable independiente, pues es el factor que se introduce o modifica para observar un efecto. Este rol es clave para establecer la dirección de la causalidad, como señalan Hernández y Fernández (2018).

Variable dependiente (VD): Es la variable que se mide y se observa para ver si sufre cambios debido a la manipulación de la variable independiente. Es el efecto o el resultado.

Siguiendo el ejemplo anterior, el "Rendimiento académico" de los estudiantes sería la variable dependiente, ya que se espera que cambie en función del método de enseñanza aplicado, es la variable de interés que se desea explicar.

Variable interviniente o confundidora: Son variables ajenas a la VI y VD que pueden modificar o distorsionar la relación entre ellas. Por ejemplo, la "Experiencia previa" de los estudiantes puede afectar el rendimiento, independientemente del método aplicado, el identificarlas y controlarlas es esencial para la validez interna del estudio.

B) Según su naturaleza (Tipo de valor)

Esta clasificación se basa en si los valores de la variable son categorías o números.

Variables cualitativas (Categóricas): Sus valores representan categorías o atributos que no son numéricos, aunque se puedan codificar con números. Ejemplos incluyen el "Sexo" (Masculino, femenino) o la "nacionalidad". Estas variables indican pertenencia a un grupo y son fundamentales para el análisis de frecuencia y proporciones. Bisquerra y Pérez (2016) las definen como aquellas que expresan una cualidad o característica.

Variables cuantitativas (Numéricas): Sus valores son números que representan cantidades. Ejemplos claros son la "edad" (en años), el "peso" (en kilogramos) o el "número de hijos". A su vez, se subdividen en: discretas (solo toman valores enteros, como el número de errores) y continuas (pueden tomar cualquier valor dentro de un rango, como la altura o el tiempo). Kerlinger y Lee (2017) las consideran aquellas susceptibles de ser medidas con un instrumento.

Según su escala de medición

Esta es la clasificación más importante para el análisis estadístico, ya que determina las operaciones matemáticas que se pueden aplicar.

Nominal: Es la escala más simple; solo nombra y clasifica los datos en categorías distintas y mutuamente excluyentes, sin ningún orden jerárquico. Ejemplos: "estado civil" (Soltero, casado,

divorciado) o "color de ojos". La única operación válida es la cuenta de frecuencia o moda. Stevens (1946), citado por Fajardo y Gómez (2019), fue pionero en esta tipología.

Ordinal: Esta escala, además de clasificar, establece un orden o jerarquía entre las categorías, pero las distancias entre ellas no son iguales o significativas. Ejemplo: "Nivel Socioeconómico" (Bajo, Medio, Alto) o "Grado de acuerdo" (Totalmente en desacuerdo, De acuerdo, etc.). Permite determinar quién es mayor o menor, pero no por cuánto.

De intervalo: Esta escala clasifica, ordena y las distancias entre las mediciones son iguales y significativas. La limitación es que el cero es arbitrario (no indica ausencia total de la propiedad). El ejemplo clásico es la temperatura en Celsius o Fahrenheit. Un valor de 0°C no significa ausencia de temperatura. Kline y Howard (2015) la resaltan por su capacidad de medir la diferencia entre los puntos.

De razón: Es la escala más completa. Clasifica, ordena, tiene distancias iguales y posee unos cero absolutos (indica ausencia total de la característica). Ejemplos: "peso", "edad", "distancia" o "número de hijos". Un peso de cero kilos sí significa ausencia de peso. Permite realizar todas las operaciones matemáticas, incluyendo ratios y proporciones, como afirman Cook y Campbell (2017).

6.7.3. Operacionalización de variables

Operacionalización, es el proceso de transformar o descomponer una variable general, abstracta (conceptual) a una intermedia, (dimensión) hasta llegar a una empíricamente observable, operativa llamada indicador. El indicador es la forma de medir una variable.

En la tabla de operacionalización de las variables se considera generalmente los siguientes rubros:

Tabla 8

Variable	Definición operacional	Dimensiones, Categorías	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
VI					
VD					

6.7.4. Criterios para operacionalizar variables

Para este propósito se requiere:

Claridad conceptual y definición nominal

El primer criterio es la claridad conceptual. Se debe establecer una definición nominal (teórica) precisa de la variable, basándose en la literatura científica. Sin una base teórica sólida, la medición carece de validez.

Determinación de la dimensión

Las variables complejas rara vez son unidimensionales; suelen tener varios aspectos o dimensiones. El segundo criterio es identificar y desglosar estas subvariables que componen el constructo general. Por ejemplo, la "Satisfacción Laboral" puede desglosarse en las dimensiones de: a) Satisfacción con el salario, b) Satisfacción con el ambiente de trabajo, y c) Satisfacción con las tareas asignadas. Este hecho facilita la creación de indicadores específicos y abarca la complejidad del concepto. García y López (2021)

Especificación de indicadores y evidencia empírica

Los indicadores son lo más importante de la operacionalización. Son manifestaciones observables y medibles que nos dicen cómo se comporta la variable en la realidad. Por ejemplo, un indicador para la dimensión "Satisfacción con el salario" podría ser: "Percepción de justicia en la remuneración recibida". Es crucial que estos indicadores sean específicos, relevantes y que capten la esencia de la dimensión, como proponen Martínez y Pérez (2019). Deben ser la evidencia empírica de tu variable.

Establecimiento de escalas de medición

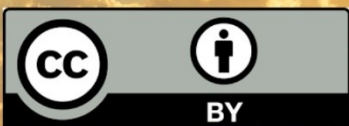
Finalmente, se debe definir cómo cuantificar el indicador. Esto implica seleccionar la escala de medición adecuada (nominal, ordinal, de intervalo o de razón). Por ejemplo, si el indicador es "Percepción de justicia en la remuneración", se medirá utilizando una Escala Likert de 1 a 5, donde 1 es "Totalmente en desacuerdo" y 5 es "Totalmente de acuerdo". Esta escala, según Ramírez y Soto (2018), convierte la percepción en un dato numérico analizable.

Actividad Problematicadora n° 12

- a. ¿Qué es hipótesis?
- b. ¿Qué componentes presenta la hipótesis en su estructura?
- c. ¿Qué es una variable?
- d. ¿Qué significa operacionalización de variables?
- e. ¿Qué criterios se utilizan para operacionalizar variables?
- f. ¿Para qué sirven los indicadores?
- g. ¿Qué significan los términos abstractos, empírico?

CAPÍTULO VII

Técnicas e instrumentos



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo VII

Técnicas e instrumentos

DOI: <https://doi.org/10.7112/27ge6s63>

Objetivos:

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. Utilizar las técnicas e instrumentos de recolección de datos más apropiadas.
2. Diferenciar los conceptos de técnica e instrumentos.
3. Comprender el proceso de recolección de datos
4. Definir validez y confiabilidad

Según Unad. (2008) La información puede provenir de dos grandes fuentes: los datos primarios y los datos secundarios. Los primarios son aquellos que el investigador obtiene directamente de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos. Son los que el investigador o sus auxiliares recogen por sí mismos, en contacto con los hechos que se investigan. Los datos secundarios, por otra parte, son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores.

Los datos primarios y los secundarios no son dos clases esencialmente diferentes de información, sino partes de una misma secuencia, todo dato secundario ha sido primario en sus orígenes y todo dato primario, a partir del momento en que el investigador concluye su trabajo, se convierte en dato secundario para los demás.

Al ser los datos primarios aquellos que surgen del contacto directo con la realidad empírica las técnicas encaminadas a recogerlos reflejarán, necesariamente, toda la compleja variedad de situaciones que se presentan en la vida real, por eso, es de suma importancia para la investigación saber cuáles son las fuentes de información primaria y secundaria, desde el registro de la

información en una determinada técnica aplicada en el laboratorio, la entrevista a un experto o la consulta bibliográfica para contrastar las teorías.

7.1. Técnica

Es la forma que procede el investigador para recolectar datos útiles para alcanzar el objetivo de su trabajo investigativo.

Se clasifican en:

7.1.1. Técnicas de campo

Son aquellas utilizadas en el campo, ambiente o escenario, lugar donde ocurre el fenómeno. Las más comunes son:

A) La observación:

Es el proceso de contemplación profunda del objeto de estudio por parte del investigador, examinando sus características, componentes, relaciones, y contradicciones que ocurren en el interno y con los demás componentes de la investigación.

La observación científica, según Unad, (2008) consiste en la percepción sistemática y dirigida a captar los aspectos más significativos de los objetos, hechos, realidades sociales y personas en el contexto donde se desarrollan normalmente, sin distorsionar la información, pues lleva a establecer la verdadera realidad del fenómeno. Proporciona la información empírica necesaria para plantear nuevos problemas, formular hipótesis y su posterior comprobación.

La observación es una técnica fundamental que implica el examen atento de un fenómeno, persona o evento sin manipularlo, con el fin de obtener información válida y confiable para el estudio (Hernández & Mendoza, 2018). Requiere del investigador una actitud de neutralidad y un registro sistemático de lo percibido.

B) Característica

Debe tener un objetivo definido o propósito bien determinado y definido.

Se debe realizar de manera sistemática y planificada acorde al proceso de investigación propuesto.

Debe ser objetiva, no influir sobre lo que se ve o recoge.

Debe estar acompañada de instrumentos (grabadora, cámara filmadora, microscopio, telescopio, etc), que contribuyan a recoger con mayor objetividad la información.

El investigador debe registrar las observaciones en forma cuidadosa y experta.

Todo lo observado se debe poner por escrito lo antes posible, cuando no se puede tomar notas en el mismo momento.

Para esto el observador utiliza fichas, registros, libretas y otros instrumentos que le faciliten sistematizar, cuantificar y conservar los resultados de las observaciones, las cuales deben ser comprobadas y ratificadas ya sea por medio de la repetición o por la comparación con lo observado por otros observadores competentes (controles).

C) Clasificación de la observación

Según el Grado de Participación del Investigador:

No Participante: El investigador permanece ajeno al grupo o situación observada, actuando como un espectador (Bisquerra & Sarramona, 2017). Es ideal para estudios de comportamiento en entornos naturales.

Participante: El investigador se integra al grupo estudiado, compartiendo sus actividades y experiencias para obtener una perspectiva más profunda (Hernández & Mendoza, 2018). Esto genera datos ricos, pero puede aumentar el riesgo de subjetividad.

Según el Nivel de Sistematización:

Estructurada (Sistemática): Se utiliza una guía predefinida o lista de cotejo para registrar datos específicos, asegurando la uniformidad y facilitando el análisis cuantitativo (Bisquerra & Sarramona, 2017).

No Estructurada (Asistemática): El registro es libre y espontáneo, permitiendo capturar la complejidad y el contexto sin restricciones (Hernández & Mendoza, 2018). Es común en las fases exploratorias de una investigación.

D) La entrevista

La entrevista es una técnica de recolección de información que consiste en un diálogo o conversación profesional planificada entre dos o más personas (el entrevistador y el entrevistado) (Bisquerra & Sarramona, 2017). Su propósito es obtener datos relevantes sobre las experiencias, opiniones o conocimientos del entrevistado. Es clave para obtener información profunda y cualitativa.

E) Clasificación de la entrevista

Según el grado de estructura:

Estructurada (Cerrada): El entrevistador sigue un guion de preguntas fijo y predeterminado, similar a un cuestionario oral (Hernández & Mendoza, 2018). Esto garantiza la comparabilidad de las respuestas entre distintos entrevistados.

Semiestructurada: Se utiliza una guía temática o un esqueleto de preguntas, pero el investigador tiene la flexibilidad de introducir nuevas preguntas o profundizar en ciertas respuestas (Bisquerra & Sarramona, 2017). Es una de las modalidades más usadas en tesis.

No Estructurada (Abierta): Se enfoca en la conversación libre en torno a un tema central, sin un guion rígido, permitiendo que el flujo de la información guíe la entrevista (Hernández & Mendoza, 2018).

La entrevista no es una simple conversación entre el investigador y el entrevistado, es un interrogatorio, la cual tiene como propósito recabar información sobre el objeto de estudio. Va dirigida generalmente al líder de la organización o dirigente de determinado colectivo.

La entrevista, es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta.

Durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio. Se puede considerar como un diálogo o interacción que se realiza en una situación de cara a cara, en la cual

un sujeto llamado entrevistador plantea preguntas en forma verbal a otro sujeto llamado entrevistado. El que pregunta debe escribir en seguida de la entrevista, un informe de las respuestas verbales y de las actitudes no verbales de la persona entrevistada.

F) La encuesta

Permite obtener datos mediante preguntas y respuestas y está dirigida a poblaciones grandes a diferencia de las entrevistas. Para Álvarez (2001), la encuesta permite obtener la información de un grupo socialmente significativo de personas relacionadas con el problema de estudio, para luego, por medio de un análisis cuantitativo o cualitativo, generar las conclusiones que correspondan a los datos recogidos. (p.122).

En la encuesta, el grado de interacción del investigador con el encuestado es casi nula, en muchas veces no se han visto siquiera; la información es obtenida por medio de preguntas formuladas en instrumentos como el cuestionario.

7.1.2. Técnicas de gabinete

El trabajo de gabinete es la fase de la investigación que se realiza en la propia oficina o el espacio de trabajo del investigador después del recojo de datos. Su propósito es procesar, analizar, sistematizar e interpretar toda la información recopilada para generar las conclusiones del estudio.

Para el procesamiento de datos cuantitativos se emplea:

La codificación, la tabulación, el análisis descriptivo y el análisis inferencial

A) En el procesamiento de datos cualitativos se emplea:

La transcripción, el análisis de contenido, el análisis de discurso, la codificación cualitativa, dentro de ellas tenemos: la axial, la abierta. y la selectiva.

Existen también técnicas documentales como el fichaje que incluye amplia y variada clasificación muy útil para la elaboración del marco teórico, además la revisión bibliográfica sistemática, la triangulación por medio de la cual se compara y contrasta los resultados obtenidos.

7.1.3. Instrumentos

Son las herramientas específicas que un investigador utiliza para recopilar, registrar y medir la información o los datos sobre un fenómeno o problema de estudio. es obtener datos de manera sistemática y organizada que permitan al investigador analizar las variables de interés y alcanzar los objetivos de la investigación.

Características: Para que sea útil y los datos recolectados sean fiables, debe cumplir con dos características fundamentales: Validez y confiabilidad

A. Guía de observación

La guía de observación es un instrumento que actúa como un mapa o lista de cotejo para el investigador. Su objetivo principal es estructurar y sistematizar el proceso de recolección de datos en un entorno natural o controlado. Al definir previamente las categorías, indicadores y comportamientos específicos a registrar, ayuda a mantener el enfoque y asegura que la información capturada sea relevante y comparable entre distintas instancias. Es crucial para garantizar la objetividad y la fiabilidad de la información recolectada durante la fase de campo de tu investigación.

B. Guía de entrevista

La guía de entrevista es un documento planificado que contiene los temas clave y las preguntas que el entrevistador utilizará para dialogar con los participantes. No es un guion rígido, sino una herramienta flexible que asegura que se aborden todos los aspectos importantes del estudio, facilitando un flujo conversacional productivo (Mishler & Alsaaty, 2017). Permite explorar en profundidad las perspectivas, experiencias y significados que los sujetos otorgan a un fenómeno específico. La habilidad para adaptarla durante la interacción es vital para capturar la riqueza del discurso de tus informantes.

C. El cuestionario

Es un instrumento estandarizado de recolección de datos, predominantemente cuantitativo, que consiste en un conjunto de preguntas diseñadas para medir una o más variables

específicas (Bisquerra & Sarramona, 2017). Se aplica de forma escrita o digital y se busca la respuesta de una muestra representativa para hacer inferencias sobre una población.

a. Clasificación del cuestionario

Según el tipo de preguntas:

Preguntas cerradas: Ofrecen al encuestado opciones de respuesta limitadas y predefinidas, como dicotómicas (Sí/No) o de opción múltiple (Hernández & Mendoza, 2018). Facilitan la codificación y el análisis estadístico de manera eficiente.

Preguntas abiertas: Permiten al encuestado responder libremente con sus propias palabras, sin restricciones preestablecidas (Bisquerra & Sarramona, 2017). Proporcionan información detallada y cualitativa, pero su análisis es más complejo.

Según la forma de aplicación:

Autoadministrado: El encuestado llena el cuestionario por sí mismo, sin la intervención directa del investigador, ya sea en formato físico o en línea (Hernández & Mendoza, 2018).

Por entrevista personal o telefónica: Un encuestador lee las preguntas y registra las respuestas del encuestado, asegurando la comprensión de las preguntas (Bisquerra & Sarramona, 2017).

Los cuestionarios pueden ser: De preguntas cerradas, de preguntas abiertas, y; mixto.

Instrumentos de observación

Se utilizan para registrar la presencia, frecuencia o intensidad de conductas, eventos o características específicas.

D. Ficha de observación (registro anecdótico/narrativo)

Se utiliza para describir detalladamente una situación o conducta específica. Es más flexible que una lista de cotejo.

Componente	Descripción y Estructura
Encabezado	Título del estudio, Nombre del observador, Participante/Grupo observado, Fecha, Hora, Lugar.
Contexto	Descripción breve y objetiva del entorno donde ocurrió la observación.
Narrativa	Descripción cronológica y detallada de la conducta observada (evitando interpretaciones).
Interpretación (Opcional)	Reflexión o análisis preliminar del observador sobre la conducta (se sugiere separar claramente).

E. Lista de cotejo (Checklist)

Se utiliza para verificar la presencia o ausencia de características o conductas específicas.

Componente	Estructura
Instrucciones	Marque con una "X" en la casilla que corresponda a la presencia (Sí) o ausencia (No) de la conducta observada.
Ítems	Lista de conductas o criterios definidos operacionalmente.

F. Escala de calificación (Rating Scale)

Permite evaluar la intensidad o frecuencia de una conducta o característica a través de una graduación (numérica o descriptiva).

Ejemplo de Escala Numérica Descriptiva (4 puntos, par, sin punto central)

Variable: Participación Activa en Clases (4=Muy Frecuente, 1=Nunca)

Nº Conducta observada. Realiza preguntas de clarificación sobre el material expuesto.

Aporta ejemplos relevantes o información adicional no solicitada. |3| Responde a las preguntas del profesor con explicaciones detalladas.

Instrumentos de medición de actitudes.

Estos instrumentos buscan medir las predisposiciones (positivas o negativas) de las personas hacia un objeto, persona o evento.

G. Escala Sumada de Likert

La más común. Mide la intensidad del acuerdo o desacuerdo con una serie de enunciados. Se suman las puntuaciones de los ítems para obtener un puntaje total de actitud.

Componente	Estructura
Instrucciones	Indique su grado de acuerdo o desacuerdo marcando la opción que mejor represente su opinión.
Ítems	Declaraciones claras y unívocas sobre el objeto de actitud. Se recomienda balancear ítems positivos y negativos (invertidos) para controlar el sesgo de respuesta.
Opciones	Típicamente 5 a 7 categorías, como: Totalmente en Desacuerdo (1) a Totalmente de Acuerdo (5).

H. Escala de intervalos iguales de Thurstone

Busca construir una escala donde la distancia entre cada categoría sea percibida como igual. El proceso implica que jueces evalúen y asignen un valor escalar a cada ítem (declaración). El investigador selecciona los ítems con menor dispersión y que cubran todo el rango de actitudes.

Aplicación: El participante solo marca las afirmaciones con las que está de acuerdo.

Puntuación: La puntuación de actitud del participante es el promedio de los valores escalares de las afirmaciones que marcó.

Componente	Estructura
Instrucciones	Marque con una "X" solo aquellas afirmaciones que reflejen su actitud personal.
Ítems	Declaraciones pre-ponderadas por jueces, distribuidas a lo largo de un continuo de actitud (e.g., de 0.5 a 10.5).

7.1.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente.

En la creación de un instrumento de medición, es importante tomar en cuenta 2 componentes importantes que son la validez y la confiabilidad; Por ende, la obtención de confiabilidad es un requisito, más aún si se quiere considerar válido dicho instrumento. por ello que todo instrumento válido es confiable, no obstante, el obtener la confiabilidad no hace válido un instrumento.

Confiabilidad:

Según Hernández - Sampieri et al. (2006), la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales (consistentes y coherentes). El significado de la confiabilidad, tal como se aplica a las pruebas y a la evaluación puede clarificarse todavía más si se destacan los siguientes puntos generales:

El significado de la confiabilidad se refiere a los resultados obtenidos con un instrumento de evaluación y o al instrumento mismo. Cualquier instrumento en particular puede tener cierto número de confiabilidades diferentes, según sea el grupo involucrado y la situación en que se use.

Por tanto, es más apropiado hablar de la confiabilidad de “los resultados de la prueba” o de “la medición”, que de “la prueba” o “el instrumento”. Un punto íntimamente relacionado con lo anterior es que una estimación de la confiabilidad siempre se refiere a un tipo particular de consistencia.

Los resultados de las pruebas no son, en general, dignos de que uno se fie de ellos. Son de fiar (o susceptibles de generalizarse) en tiempos diferentes, dados diferentes conjuntos de preguntas, con encargos de calificar diferentes, etc. Es posible que los resultados de las pruebas sean consistentes con respecto a uno cualquiera de los anteriores elementos y que no tenga consistencia alguna con respecto a otro.

El tipo apropiado de consistencia en un caso particular lo dicta el uso que va a hacerse con los resultados. La confiabilidad es condición necesaria pero no suficiente de la validez. Cualquier

prueba que arroje resultados totalmente inconsistentes no puede en forma alguna posible suministrar información veraz sobre el comportamiento que se mide.

Por otro lado, hay resultados de prueba sumamente consistentes que pueden estar midiendo algo equivocado que se pueden usar de maneras que no son apropiadas.

A diferencia de la validez, la confiabilidad es estrictamente un concepto estadístico. El análisis lógico de una prueba suministrara poca evidencia por lo que hace a la confiabilidad de las calificaciones. La prueba debe administrarse, una o más veces, a un grupo apropiado de personas y debe determinarse también la consistencia de los resultados. Dicha consistencia bien puede expresarse en términos de cambio en las posiciones relativas de las personas dentro del grupo o en términos del grado de variación que cabe esperar en la calificación de un individuo específico.

Se informa de la consistencia del primer tipo por medio de un coeficiente de correlación llamado coeficiente de confiabilidad. Se informa de la consistencia del segundo tipo mediante el error normal de la medición. Ambos métodos de expresar la confiabilidad son de uso generalizado y por ello deben comprenderlos las personas responsables de la interpretación de los resultados de las pruebas.

La validez de instrumentos de recolección de datos

La validez es el grado en que un instrumento realmente mide lo que pretende medir, responde a la pregunta ¿Con qué fidelidad corresponde el universo o población al atributo que se va a medir?

La validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad). Algunos procedimientos a emplear son: Know groups (preguntar a grupos conocidos), Predictive validity (comprobar comportamiento) y Cross-checkquestions (contrastar datos previos). Al estimar la validez es necesario saber a ciencia cierta qué rasgos o características se desean estudiar. A este rasgo o característica se le denomina variable criterio.

Al respecto, Ruiz, (2002) afirma que “...nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio” (p. 74)

7.1.5. Tipos de validez

Existen tres tipos de validez:

A) Validez de Contenido:

Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir, se trata de determinar hasta dónde los ítems o reactivos de un instrumento son representativos del universo de contenido de la característica o rasgo que se quiere medir, responde a la pregunta cuán representativo es el comportamiento elegido como muestra del universo que intenta representar.

Por ejemplo, un cuestionario sobre la actitud de los alumnos ante la investigación no tendrá validez de contenido si explora la opinión de los alumnos sobre las características de los docentes dentro de la cátedra de estadística. También se le denomina validez racional o lógica.

El análisis del instrumento se hace en gran parte en términos de su contenido. Sin embargo, no se debe pensar en el contenido de manera estrecha, porque puede ser que estemos interesados en un proceso tanto como en el contenido simplemente.

El problema de apreciar la validez de contenido está vinculado íntimamente con la planificación del cuestionario y después con la construcción de los ítems ajustados a esos planes y a los contenidos del marco teórico de la investigación. Un instrumento de medición debe tener representados a todos los ítems del dominio de contenido de las variables a medir. Los investigadores deben elaborar una serie de ítems, acordes con las variables empleadas y sus respectivas dimensiones.

Luego de la selección de los ítems más adecuados para el proyecto, se elabora el instrumento, para ser validado por un grupo impar de efectivamente, que las preguntas, reactivos o afirmaciones seleccionadas son claras y tienen coherencia con el trabajo desarrollado. Hay que

considerar que, la validez de contenido no puede expresarse cuantitativamente es más bien una cuestión de juicio, se estima de manera subjetiva o intersubjetiva empleando, usualmente, el denominado Juicio de expertos.

Se recurre a ella para conocer la probabilidad de error probable en la configuración del instrumento. Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las «mejores conjeturas». Sin embargo, estas estimaciones pueden y deben ser confirmadas o modificadas a lo largo del tiempo, según se vaya recopilando información durante el funcionamiento del sistema.

Los juicios de expertos se pueden obtener por métodos grupales o por métodos de experto único. Se pueden seguir, entre otros, el método de Agregados Individuales, el método Delphi, la técnica de Grupo Nominal y el método de Consenso Grupal. o Método de Agregados Individuales: Se pide individualmente a cada experto que dé una estimación directa de los ítems del instrumento. Éste es un método económico porque, al igual que el método Delphi, no exige que se reúna a los expertos en un lugar determinado.

Puede parecer un método limitado porque los expertos no pueden intercambiar sus opiniones, puntos de vista y experiencia, ya que se les requiere individualmente; no obstante, esta limitación puede ser precisamente lo que se esté buscando para evitar los sesgos de los datos ocasionados por conflictos interpersonales, presiones entre los expertos, etc.

Se procede de la siguiente manera:

Se seleccionan al menos tres expertos o jueces, para juzgar de manera independiente la relevancia y congruencia de los reactivos con el contenido teórico, la claridad en la redacción y el sesgo o tendenciosidad en la formulación de los ítems, es decir, si sugieren o no una respuesta.

Cada experto debe recibir la información escrita suficiente sobre: el propósito de la prueba (objetivos), conceptualización del universo de contenido, tabla de especificaciones o de operacionalización de las variables del estudio.

Cada experto debe recibir un instrumento de validación que contenga: congruencia ítem dominio, claridad, tendenciosidad o sesgo y observaciones.

Se recogen y analizan los instrumentos de validación y se decide:

Los ítems que tienen 100% de coincidencia favorable entre los jueces (congruentes, claros en su redacción y no tendenciosos) quedan incluidos en el instrumento.

Los ítems que tengan 100% de coincidencia desfavorable entre los jueces quedan excluidos del instrumento. Los ítems que tengan una coincidencia parcial entre los jueces deben ser revisados, reformulados o sustituidos, si es necesario, y nuevamente validados.

B) Validez de constructo

Intenta responder la pregunta ¿hasta dónde el instrumento mide realmente un rasgo determinado y con cuánta eficiencia lo hace? Al respecto Gronlund (1976, citado por Ruiz, op. cit.) señala que esta validez interesa cuando se quiere usar el desempeño de los sujetos con el instrumento para inferir la posesión de ciertos rasgos. Para estudiar este tipo de validez es necesario que exista una conceptualización clara del rasgo estudiado basado en una teoría determinada.

La teoría sugiere las tareas pruebas que son apropiadas para observar el atributo o rasgo y las evidencias a considerarse en la evaluación. Cronbach (1960, citado por Ruiz, op. cit.) sugiere los siguientes pasos: 1) Identificar las construcciones que pudieran explicar la ejecución en el instrumento 2) Formulación de hipótesis comprobables a partir de la teoría 3) Recopilación de los datos para probar las hipótesis

El término constructo se usa en psicología para referirse a algo que no es observable, pero que literalmente es construido por el investigador para resumir o explicar las regularidades o relaciones que él observa en la conducta. Por tanto, la mayoría de los nombres de rasgos se refieren a constructos.

Para las preguntas acerca de si el instrumento revela algo significativo respecto de las personas, se usa el término validez de constructo. Muchas pruebas psicológicas, y en menor

medida algunas pruebas educativas, intentan medir rasgos generales o cualidades de un individuo, tales como: razonamiento verbal, visualización especial, sociabilidad, introversión e interés mecánico son designaciones de constructos o de rasgos. Las pruebas de estas funciones son válidas en tanto se comporten de la manera que cabría esperar que se comportara el rasgo

C) Validez predictiva o de criterio externo o empírica

Se asocia con la visión de futuro, determinar hasta dónde se puede anticipar el desempeño futuro de una persona en una actividad determinada. La validez predictiva se estudia comparando los puntajes de un instrumento con una o más variables externas denominadas variables de criterio. Se establece una correlación, la cual se interpreta como índice de validez.

Para este propósito, estamos interesados en el grado en que el instrumento se correlaciona con algunos de los criterios escogidos para medir, por ejemplo: el éxito en los estudios. Así, se toma alguna otra medida, como el criterio del “éxito”, y juzgamos el cuestionario elaborado en términos de su relación con esa medida de criterio.

El procedimiento básico consiste en aplicar la prueba a un grupo de personas que ingresan a un trabajo o a un programa de entrenamiento y, posteriormente, seguir las observando para obtener de cada una, una medida criterio de éxito específica y luego calcular la correlación entre la puntuación de prueba y la medida criterio de éxito. Cuanta más alta sea la correlación, mejor será el instrumento, es decir, la evaluación como predictor es principalmente una evaluación empírica y estadística. Cualidades deseables en una medida criterio:

Existen cuatro cualidades deseables en una medida criterio, en orden de importancia son:

Atingencia

Se consideran que un criterio es atingente en la medida en que esta medida criterio corresponde con o ejemplifica el éxito en el trabajo.

Libre de sesgos

La medida debería ser aquella en la que cada persona tiene las mismas oportunidades de obtener una buena puntuación.

Confiabilidad Debe ser estable o reproducible si ha de ser predicha por algún tipo de prueba.

Disponibilidad Debe tener en cuenta límites prácticos como: ¿Qué tanto se debe esperar para obtener una puntuación?, ¿Cuánto dinero costarán las interrupciones de las actividades?

7.1.6. Procesamiento de datos

Tamayo (2000), afirma que el procesamiento de datos, cualquiera sea la técnica empleada para ello, no es más que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, por medio de una técnica analítica en la cual se comprueba la hipótesis y se obtienen conclusiones.

Es el momento primero que permite realizar el análisis posterior para llegar a las conclusiones. Es el registro de los datos obtenidos al aplicar el instrumento seleccionado, en ese sentido para Sabino (2000) es el agrupamiento de los datos en unidades coherentes, el principio básico consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí; en esta parte se describe el proceso de codificación, clasificación y tabulación de los datos recogidos; así como la especificación de las técnicas analíticas (lógicas y estadísticas) a utilizar, para luego hacer el análisis respectivo y llegar a conclusiones y recomendaciones pertinentes a la investigación. Incluye las distintas operaciones a las que son sometidos los datos, tales como:

Verificación: revisión cuidadosa de los datos

Selección y Ordenamiento: se ordenan los instrumentos de recolección de datos.

Clasificación: se clasifican los datos siguiendo criterios específicos (datos de fuentes primarias o de fuentes secundarias).

Tabulación: edición de los datos en “matrices de datos” asignando codificaciones por columnas y por variable o categoría.

Las técnicas de análisis e interpretación de los datos, corresponden a las estrategias lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis) o estadísticas (descriptivas o inferenciales) utilizadas por el investigador para descifrar lo revelado por los datos que han sido recolectados y procesados.

En la sección de procesamiento de los datos debe hacerse referencia al método estadístico utilizado y al programa especial que será utilizado para procesar los datos recolectados, tal es el caso del SPSS versión actualizada o del Excel.

Acorde con Sabino (2000):

Finalizadas las tareas de recolección el investigador quedará en posesión de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios del trabajo. Pero esa masa de datos, por sí sola, no nos dirá en principio nada, no nos permitirá alcanzar ninguna conclusión si, previamente, no ejercemos sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner orden en todo ese multiforme conjunto. Estas acciones son las que integran el llamado procesamiento de los datos.

Lo primero que suele hacerse con el conjunto de los datos obtenidos es dividirlos de acuerdo a un criterio bien elemental, separando de un lado la información que es de tipo numérica de la información que se expresa verbalmente o mediante palabras. Los datos numéricos quedarán como tales, cualquiera sea su naturaleza, y se procesarán luego para exponerlos en forma clara y fácilmente asimilable.

El objetivo final será construir con ellos tablas estadísticas, promedios generales y figuras ilustrativos, de tal modo que se sinteticen sus valores y se pueda extraer, a partir de su análisis, enunciados teóricos de alcance más general”.

Muchos autores opinan de forma general que para efectuar un procesamiento de datos se deben seguir los siguientes pasos:

Obtener la información de la población o muestra propuesta en el objetivo de la investigación.

Definir las variables o criterios para ordenar los datos obtenidos del trabajo de campo.

Definir las herramientas estadísticas y el programa de computador que va a utilizarse para el procesamiento de datos.

Introducir los datos en el computador y procesar los datos con el programa estadístico seleccionado.

Valorar y analizar los resultados los resultados.

Actividad problematizadora n° 13

1. ¿Qué técnica considera Ud. que utilizamos mucho más? ¿Por qué?
2. ¿Cuándo se emplea la entrevista?
3. ¿Cuándo se emplea el cuestionario?
4. ¿Cuáles son los criterios de rigor científico en una investigación?
5. ¿Qué criterio ético está propuesto en el presente módulo? Cite el artículo.
6. Defina: Confiabilidad, validez de un instrumento.
7. ¿Qué es un dato? ¿Tiene valor por sí solo?

CAPÍTULO VIII

Análisis e interpretación de resultados



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo VIII

Análisis e interpretación de resultados

DOI: <https://doi.org/10.71112/4eork366>

Objetivos:

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. Analizar los datos obtenidos
2. Interpretar los resultados obtenidos

8.1. Análisis e Interpretación de resultados

8.1.1. Análisis

Según Encinas (1993), los datos en sí mismos tienen limitada importancia, es necesario "hacerlos hablar", en ello consiste, en esencia, el análisis e interpretación de los datos.

El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuesta a las interrogantes de la investigación. La interpretación, más que una operación distinta, es un aspecto especial del análisis su objetivo es "buscar un significado más amplio a las respuestas mediante su trabazón con otros conocimientos disponibles". (Selltiz, et al, 1970) que permitan la definición y clarificación de los conceptos y las relaciones entre éstos y los hechos materia de la investigación.

La relación entre análisis e interpretación y la forma específica que toman, tanto separada como conjuntamente, varían de un estudio a otro", dependiendo de los distintos esquemas o niveles de investigación y, fundamentalmente, del diseño propuesto.

Los datos, a partir de los cuales el investigador inicia el análisis, son diferentes según el nivel de elaboración realizado, el cual depende de la naturaleza del problema de investigación y, consecuentemente, del tipo de investigación; también de las técnicas y procedimientos seguidos en la elaboración.

De acuerdo con estas consideraciones, los datos que se utilizan en el análisis pueden ser:

- A. Datos cuantificados
- B. Datos no cuantificados
- C. Datos no estructurados.

A) Análisis de datos cuantificados.

Algunos tipos de estudios, por su naturaleza, aportan datos elaborados, es decir, cuantificados. El tratamiento estadístico de los datos permite un análisis adecuado que puede tener diversos alcances, los cuales dependen de los objetivos de la investigación y de las hipótesis formuladas.

Según Selltiz, et al. (1970), al análisis puede estar orientado a: Determinar lo que es típico en el grupo estudiado. (Se utiliza algunas de las medidas de tendencia central, según el caso).

Indicar si existen variaciones entre los sujetos del grupo, señalando de qué tipo y magnitud son. (Se utiliza alguna de las medidas de variabilidad; cada una proporciona datos sobre un aspecto diferente).

Mostrar la forma cómo están distribuidos los individuos con respecto a la variable que se mide. (Se utiliza el desarrollo de una curva de distribución).

Mostrar la relación existente entre dos o más variables. (Se aplica el coeficiente de variabilidad).

Describir las diferencias existentes comparando.

B) Análisis de datos no cuantificados.

No todos los aspectos del material recogido pueden ser categorizados y, consecuentemente, cuantificados, debido, en algunos casos, a la falta de precisión en la definición de las categorías, lo que dificulta el análisis de los resultados. Por este motivo, se recomienda considerar que cada categoría propuesta comprenda un amplio margen de criterios para las respuestas.

De todos modos, los datos sin elaborar, "pueden ser utilizados en el análisis e interpretación sin tener en cuenta si han sido o no cuantificados en todos los aspectos", pues cumplen una función importante:

Ayudan a entender el significado de las categorías;

Aclaran la naturaleza de las relaciones entre las variables determinadas estadísticamente y permiten orientar al investigador a formular nuevas hipótesis para futuras investigaciones.

C) Análisis de datos no estructurados.

El material no estructurado es el que proviene, por ejemplo, de observaciones o entrevistas no estructuradas, en las cuales se recoge mucho material, a veces valioso, pero sin ninguna pauta que permita alguna forma de organización y menos de clasificación.

En algunos casos, los estudios de nivel exploratorio, que no se inician con hipótesis, cubren aspectos diversos, los cuales conducen al acopio de datos en cantidad excesiva y no estructurado.

El problema que plantea este tipo de datos es doble: primero porque se necesita determinar qué aspectos del material requieren ser categorizados, y segundo, saber qué principios de clasificación pueden utilizarse.

Selltiz, et al. (1970) propone, como soluciones al problema expuesto, elaborar, en primer término, hipótesis de trabajo que permitan establecer principios de clasificación y, en segundo lugar, utilizar algunos procedimientos que puedan ayudar en el análisis, tales como:

Estudiar el material correspondiente a un grupo que contrasta con el que se está investigando, con el objeto de obtener elementos que sugieran ideas sobre las diferencias significativas entre ambos grupos, respecto de la característica que se analiza.

Otro procedimiento consiste en formar grupos con lo casos motivo de estudio sobre características comunes; después se analizan para ver si aquellos que tienen características semejantes han pasado por experiencias parecidas.

También, pueden formarse grupos sobre la base de aquellos que han tenido experiencias similares, y ver en qué medida, son semejantes respecto de las características comunes que presentan.

8.1.2. Interpretación de resultados

El objetivo de la interpretación es buscar un significado más amplio a las respuestas mediante su trabazón con otros conocimientos disponibles. Ambos propósitos, por supuesto, presiden la totalidad del proceso de investigación, todas las fases precedentes han sido tomadas y ordenadas para hacer posible la realización de estos dos últimos momentos.

Este aspecto del proceso se realiza confrontando los resultados del análisis de los datos con las hipótesis formuladas y relacionando dichos resultados con la teoría y los procedimientos de la investigación. (Ary, 1982).

Cuando el plan de la investigación ha sido cuidadosamente elaborado y las hipótesis formuladas en términos adecuados para una observación confiable, los resultados obtenidos son interpretados fácilmente.

De todos modos, la interpretación debe limitarse al sistema de variables considerado para cada hipótesis, pues sólo éstas cuentan con el fundamento teórico para la interpretación.

Interpretación de resultados positivos respecto a las hipótesis formuladas

Cuando los resultados obtenidos permiten la verificación de las hipótesis, se debe cuidar que la interpretación no exceda a la información que aportan los datos. Además, es importante considerar las exigencias de validez interna y las limitaciones que se han presentado durante el proceso de investigación.

Es necesario señalar los factores que no fueron controlado que pudieron afectar los resultados. También, es conveniente relacionar los resultados obtenidos, con los logrados en otros estudios sobre el mismo problema de investigación.

Debe manejarse con prudencia los valores obtenidos con el análisis estadístico, pues no siempre la significación estadística de los resultados garantiza que éstos sean realmente importantes (Ary, 1982).

a) Interpretación de los resultados negativos respecto a las hipótesis formuladas. Cuando los resultados no confirman las hipótesis, el investigador, debe, sin embargo, aceptarlos como tales, puesto que en esa condición tendrán su propio significado y valor.

8.1.3. Discusión de resultados

La Universidad de Essex (2012) recomienda que en la sección discusión, se interpreten los resultados del estudio y se discuta su significado. Es importante que su análisis se refiera a las cuestiones tratadas en el planteamiento del problema y en las preguntas de investigación, ya que esto presenta las razones para llevar a cabo el estudio y los resultados deberían proporcionar más detalles acerca de estos puntos. Es decir, deben vincularse los argumentos expuestos en esta sección, con los temas de estudio del planteamiento del problema, preguntas de investigación e hipótesis planteadas en secciones previas de la investigación.

La Universidad de Essex (2012) requiere que en la discusión deben plantearse las siguientes interrogantes: (1) ¿Cómo se comparan los resultados con las preguntas de investigación y / o predicciones? (2) ¿Cómo se comparan los resultados con resultados publicados previamente? (3) ¿Cuáles son las implicaciones para investigaciones futuras?

Es recomendable comenzar la discusión con una declaración clara de lo que la investigación encontró. Haciendo esto, se verificará el logro de los principales objetivos del estudio, por lo que los resultados demostrarán tener sentido en este contexto. Subsiguientemente, se sugiere hacer comentarios sobre los resultados en relación a las predicciones o preguntas de investigación que aborda el estudio, identificando las predicciones que son apoyadas por los resultados, e identificando los resultados esperados.

En esta sección el inicio de la redacción podría comenzar así:

Presentada, analizada e interpretada en tablas estadísticas la información recogida a través de las diferentes técnicas e instrumentos, se ha obtenido los resultados globales sobre el presente trabajo de investigación, los cuales están en función al problema planteado: - Colocar problema redactado - planteándose el debate o discusión de resultados en la siguiente manera:

- a. En concordancia con los objetivos planteados

Objetivo específico 01. (redactar cada uno de ellos, e inmediatamente redacte los resultados y “converse” con cada uno de ellos).

- b. En concordancia con los antecedentes de investigación:

“Los resultados del presente trabajo concuerdan con los de (autor y año) cuyos resultados (...). o “Los resultados (...) no guardan concordancia con (...).

- c. En concordancia con las teorías que sustentan nuestro trabajo:

Otra forma de redactar esta sección es en base al problema, e hipótesis planteada.

Actividad problematizadora n° 14

- a. ¿Qué significa interpretación de resultados?
- b. ¿Qué es discusión de resultados?
- c. ¿Cómo se debe proceder a la discusión de resultados?
- d. ¿Existe una sola manera de proceder a la discusión de resultados?

CAPÍTULO IX

Conclusiones y recomendaciones



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Capítulo IX

Conclusiones y recomendaciones

DOI: <https://doi.org/10.71112/7e3g8182>

Objetivos:

Al concluir el presente capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. Explicar la relación a tener en cuenta con los objetivos, hipótesis y discusión de resultados para la elaboración de las conclusiones
2. Describir el uso e importancia de las conclusiones

9. 1. Conclusiones

La conclusión, según las recomendaciones de Universidad de Essex (2012), busca llevar al examinador o al lector a un nuevo nivel de percepción acerca de la investigación. Un resumen de lo que ha dicho en el estudio no es satisfactorio.

Figura 18



Fuente: Elaboración propia

El lector difícilmente necesitará recordar las cosas acaban de leer ya que la misma naturaleza del estudio puede dictar el contenido general de la conclusión. Sin embargo, en particular debería reafirmar la declaración de la investigación y ofrecer respuestas a las preguntas planteadas en Unir, integrar y sintetizar las diversas cuestiones planteadas en la sección de discusión, reflejando la declaración introductoria del problema, los objetivos y las hipótesis.

Dar respuesta a las preguntas de investigación.

Identificar las implicaciones teóricas y de políticas de la investigación con respecto al área total del estudio.

Poner de relieve las limitaciones del estudio.

Proporcionar dirección y áreas para futuras investigaciones.

Se sugiere que una buena sección de conclusiones debería:

Ser un final lógico sintetizando lo que ha sido previamente discutido, sin contener nueva información o material ajenos a la investigación.

Reunir todas las partes del argumento del investigador y remitir al lector al enfoque que se definió en la introducción, y al tema central y por lo tanto crear un sentido de unidad.

Ser muy sistemático, breve y no contener ninguna información nueva.

9.2. Recomendaciones

Este capítulo finaliza la investigación presentando sugerencias concretas y factibles que se desprenden directamente de los hallazgos y conclusiones obtenidos. Estas recomendaciones no solo buscan la aplicación práctica del conocimiento generado, sino que también señalan futuras líneas de indagación. Su propósito es asegurar que el estudio sirva como un fundamento sólido para el desarrollo continuo en el campo.

Sugiere extensiones, replicaciones o exploraciones de nuevas dimensiones que no pudieron ser cubiertas en el alcance de la tesis trabajada. La intención es profundizar la comprensión del fenómeno estudiado o abordar sus limitaciones metodológicas.

Notas aclaratorias:

Todo lo relacionado con los contenidos sobre
mitología únicamente pertenece a RECT.

Referencias

- Abreu, J. L. (2013). La relación entre el marco teórico, las preguntas de investigación y los objetivos. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 8(2), 174-186.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez, de Zayas, C.M. (2001). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Ediciones Siglo XXI.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. (24th ed.) Buenos Aires. Ed. Lumen
- Ander-Egg, E. (1972). *Técnicas de investigación social*. Humanitas.
- Ary, D., Cheser, Sorensen, C. (2010) *Introduction to rearch in education*. Wadsworth, Cengage Learning. . Ne.w York
- Aslam, H., Shah, M. H., Anwer, N., & Awwad, A. M. (2023). Quantum dots based nanomedicines for brain tumor imaging and therapy: A review. *Inorganic Chemistry Communications*, 155, 110996.
- Babbie, E. R. (2016). *The practice of social research* (14th ed.). Cengage Learning.
- Baker, C. A., & O'Neil, M. J. (2016). The relationship between employee commitment and organizational performance: A review of recent literature. *Journal of Management and Organizational Science*, 18(3), 45-62
- Barriga, C. (1974). *Lecciones Preliminares de la Investigación Jurídica*. Universidad Nacional de San Marcos.
- Baylos Grau, A., & Terradillos Basoco, J. M. (2018). Una crónica política hacia la criminalización del ejercicio del derecho de huelga. En P. M. De la Cuesta Aguado et alii (coords.), *Liber amicorum. Estudios jurídicos en Homenaje al Prof. Dr. Dr. H.c. Juan M^a Terradillos Basoco* (pp. 1066-1081). Tirant lo Blanch.

- Becerra, G. (2020). *La Teoría de los Sistemas Complejos y la Teoría de los Sistemas Sociales en las controversias de la complejidad*. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/168132>
- Benhamou, S., & Urtasun, A. (2023). The digital transformation of law: The impact of artificial intelligence on legal practice. *Journal of Legal Technology and Innovation*, 5(2), 112–130.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.
- Birrell, A. (1993). *Chinese Mythology*. Johns Hopkins University Press.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Bisquerra, R., & Pérez, M. (2016). *Introducción a la metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Bisquerra, R., & Sarramona, J. (2017). *Metodología de la investigación educativa*. Ediciones Síntesis.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Bowie, T. (2000). *An introduction to metaphysics*. Cambridge University Press.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Siglo Veintiuno editores.
- Bunge, M. (1969). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Ediciones Siglo Veinte.
- Bunge, M. (2006). *Filosofía para médicos*. Gedisa.
- Bunge, M. (2006). *Chasing reality: Strife over realism*. University of Toronto Press.
- Bunge, M. (2005). *Emergence and convergence: Qualitative novelty and the unity of knowledge*. University of Toronto Press.
- Bunge, M. (2005). *Intuición y razón*. De bolsillo/Sudamericana.
- Caballero, A. E. (1996) *Metodología de la Investigación Científica: Diseños con hipótesis explicativas*. UDEGRAF. S.A.

- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Edit: Rand McNally.
- Carrasco Díaz, S. (2007). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. San Marcos.
- Cohen, L., & Manion, L. (2017). *Research methods in education*. Routledge.
- Contreras, Acevedo, R. (2006). *El Conocimiento jurídico*. Universidad de Guadalajara.
- Cook, T., & Campbell, D. (2017). *Diseños cuasi-experimentales y experimentales para la investigación*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., Creswell, J.D. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Cross, P. (2019). *Knowledge generation and the social evolution of innovation*. Cambridge University Press.
- Einstein, A., (2015) *Relatividad General: El Espacio-Tiempo, la Gravedad y sus Implicaciones*
- Encinas Ramírez, I. (1993). *Teoría y técnicas en la investigación educativa*. AVE.
- Eliade, M. (1963). *Myth and Reality*. Harper & Row.
- Eliade, M. (1963). *Aspectos del mito*. Taurus.
- Faber, J., & Koppelaar, H. (1994). Chaos theory and social science: A methodological analysis. *Quality & Quantity*, 28(4), 421–433. <https://doi.org/10.1007/BF01097019>
- Fajardo, E., & Gómez, A. (2019). *Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Pirámide.

- Febvre, L., & Martin, H.-J. (1976). *The coming of the book: The impact of printing, 1450-1800* (D. Gerard, Trad.). New Left Books. (Obra original publicada en 1958)
- Feynman, R. (1999). *The Pleasure of Finding Things Out*. Basic Books.
- García, R. (2006). La teoría de los sistemas complejos y la teoría de los sistemas sociales en las controversias de la complejidad. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/105/10562755007/html/index.html>
- García, D. (2012). *El Popol Vuh y la cosmogonía Maya*. Editorial
- García, R., & López, M. (2021). Dimensiones clave en la satisfacción laboral: Un enfoque factorial. *Revista de Psicología Industrial*, 14(3), 10-25.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine.
- Graves, R. (1993). *Elene y la mitología griega*. Ediciones Obelisco.
- Griaule, M., & Dieterlen, G. (1950). *Le Renard Pâle*. Institut d'Ethnologie.
- Griaule, M., & Dieterlen, G. (1950). *Un système du monde soudanais* (Le Dogon). Société des Africanistes.
- Grinnell, G. B. (1923). *The Cheyenne Indians: Their History and Ways of Life* (Vol. 2). Yale University Press.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiología* (5a ed.). Elsevier Saunders.
- Hawking, S.W. (2018). *Brief Answers to the Big Questions*. Bantería la última avezam Books.
- Hawking, S. W. (2007). *Brevísima historia del tiempo: Del Big Bang a los agujeros negros* (M. de la Iglesia & M. J. de la Iglesia, Trads.). Crítica.
- Heisenberg, W. (1927). Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. *Zeitschrift für Physik*, 43(3-4), 172-198. <https://doi.org/10.1007/BF01397280>
- Hesíodo. (2000). *Los trabajos y los días* (A. Pérez Vega, Trad.). Gredos. (Obra original publicada c. 700 a.n.e)

- Hennekens, C. H., & Buring, J. E. (1987). *Methodology for epidemiologic research*. Little, Brown and Company
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Johnson, A. B., Smith, C. D., & Miller, E. F. (2023). Artificial intelligence in medical diagnosis: A systematic review. *Journal of Clinical AI*, 12(4), 45-61.
<https://doi.org/10.xxxx/jocai.2023.12.4.45>
- Keeling, D., & Garza, P. (2020). The recalcitrance and resilience of scientific function. *Poroi*, 16(1), 1-18.
- Kerlinger, F. N. (1987). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.
- Kenny, A. (2012). *The philosophy of Leibniz*. Routledge.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Wadsworth.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Investigación del comportamiento*. McGraw-Hill Interamericana.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (1994). *Investigación del comportamiento*. McGraw-HillK
- Kerlinger, F.N., & Lee, H.B. (2017). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. Interamericana.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Harcourt College Publishers.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Investigación del comportamiento: Técnicas y metodología*. Interamericana
- Kim, M. H., & Bousselot, T. (2020). Executive functions and science achievement during the five-to-seven-year shift. *Developmental Psychology*, 56(3), 567–580.

- Kitchin, R., & McArdle, G. (2020). The role of artificial intelligence in social science research. *Sociological Research Online*, 25(4), 512–529.
- Kline, P., & Howard, S. (2015). *Psychometrics: An introduction*. Sage Publications.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Lakatos, I. (1981). *Matemáticas, ciencia y epistemología*. Alianza Editorial. (Original publicado en 1978).
- Lee, H., & Chen, J. (2024). AI-powered tools for academic writing and research efficiency. *Academic Writing Journal*, 35(2), 112-125. <https://doi.org/10.xxxx/awj.2024.35.2.112>
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46.
- Levin, K. A. (2013). Study design III: Cohort studies. *Evidence-Based Dentistry*, 14(3), 85–86.
- López, J. (2018). *Cognición, creencias y decisiones*. Editorial Universidad de Salamanca.
- Lorenz, E. N. (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 20(2), 130–141. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1963\)020<0130:DNF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1963)020<0130:DNF>2.0.CO;2)
- Martínez, P., & Pérez, C. (2019). *De lo abstracto a lo medible: La construcción de indicadores en las ciencias sociales*. Editorial Científica.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica con ejemplos analizados*. Universidad Surcolombiana.
- Morales, A. (2015). *Guía práctica para la elaboración de tesis y trabajos de investigación*. Editorial Trillas.
- Najmanovich, D. (2008). *El juego de los vínculos: Subjetividad y redes: Figuras en movimiento*. Editorial Biblos
- Nielsen, M. A., & Chuang, I. L. (2010). *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge University Press.
- Olupona, J. K. (2011). *The Yoruba Spirit: A Cross-Cultural Perspective*. Oxford University Press.
- Ornstein, D. S. (1989). Ergodic theory, randomness, and "chaos". *Science*, 243(4888), 182–187. <https://doi.org/10.1126/science.243.4888.182>

- Ortiz Ocaña, A. (2015). *Epistemología y ciencias humanas*. Ediciones de la U.
- Ovidio. (1998). *Metamorfosis* (A. Ruiz de Elvira, Trad.). Gredos. (Obra original publicada a.n.e..)
- Mishler, E. G., & Alsaaty, S. A. (2017). Narrative interviewing: A method for exploring and analyzing stories. In *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed., pp. 583-596). SAGE Publications.
- Morrisey, G. L. (2008). *Planeación estratégica: Cómo ponerla en práctica para obtener resultados*. Prentice Hall.
- Padrón Guillén, J. (2006). Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el Siglo XXI. *Moebio*, (28). Recuperado de <http://www2.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/28/padron.html>
- Pascual de Pesssioni, M. T. (2006). *Cátedras de Investigación Científica*. Recuperado de <http://www.ocw.unc.edu.ar/facultad-de-lenguas/metodologia-de-lainvestigacion-cientifica/actividades-y-materiales/material-de-consulta/trabajopractico-no2>
- Piaget, J. (1970). *Psicología y epistemología*. Planeta.
- Piaget, J. (1971). *Seis Estudios de Psicología*. Barral.
- Piaget, J. (1972). Los dos problemas principales de la epistemología de las ciencias del hombre. En *Epistemología de las ciencias humanas* (pp. 169-196). Ed. Proteo.
- Piaget, J. (1975). *Introducción a la Epistemología Genética*. Paidós.
- Pino, R. (2006) *Metodología de la investigación*. Ed. San Marcos
- Piscoya Hermosa, L. (1992). *Investigación Educacional y Tecnológica*. Editorial Mantaro.
- Piscoya, L. (1987). *Investigación científica y educacional: Un enfoque epistemológico*. Amaru Editores.
- Polchinski, J. (1995). Dirichlet Branes and Ramond-Ramond Charges. *Physical Review Letters*, 75(26), 4724-4727.
- Popper, K.R. (1959). *La lógica de la investigación científica*. Hutchinson & Co.
- Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*.

- Popper, K. R. (1994). *Conjeturas y Refutaciones: el Crecimiento del Conocimiento Científico*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Popper, K. R., & Eccles, J. C. (1977). *The self and its brain*. Springer International
- Popper, K. R. (1999). *The world of Parmenides: Essays on the Presocratic Enlightenment* (A. F. Petersen & J. Mehra, Eds.). Routledge.
- Porter, D. (2005). *Mitología mesopotámica*. Crítica.
- Posada Ramírez, J. G. (2007). *La noción tripartita del conocimiento*. Universidad de Caldas.
- Pritchard, J. B. (Ed.). (1969). *Ancient Near Eastern Texts Relating to the Old Testament*. Princeton University Press.
- Ramírez, L., & Soto, E. (2018). *Manual de escalas de medición para la investigación cuantitativa*. Ediciones Metodológicas.
- Reyna Valera (1960) *Santa Biblia, Antiguo y Nuevo Testamento*. Sociedades Bíblicas Unidas.
- Rios, E. J. (2015). *La naturaleza del mito: Más allá de la mitología griega*. Ed. Semper Eadem.
- Rivera García, P. (2013). Marco teórico, elemento fundamental en el proceso de investigación científica. *TIP: Tópicos de Investigación en Posgrado*, 4(8), 1-13.
- Rivera, A. y Montero, B. (2025) *Métodos avanzados en investigación social: Una guía para la decisión basada en evidencia* edit. Académica.
- Rodríguez, L. (2012). *Epistemología jurídica: La lupa de la razón aplicada al Derecho*. Edic:Tirant lo Blanch.
- Rodríguez, A. (2012). *El neopositivismo lógico y el giro lingüístico en la filosofía de la ciencia*. Fondo de Cultura Económica.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). *Modern epidemiology* (3rd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Ruiz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa* (o título similar sobre psicometría y metodología). Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

- Sabino, C. A. (2000). *El proceso de investigación*. Editorial Panapo.
- Sánchez, M. A., & Reyes, C. H. (1996). *Introducción a la metodología de la investigación*. Editorial Pax.
- Sánchez, H.A., & Reyes, C. H. (1996). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Mantaro.
- Sierra, R. (2008). *Técnicas de investigación social: Teoría, ejercicios y prácticas*. Paraninfo.
- Sagan, C. (1995). *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*. Random House.
- Salomão, R. (2023). *Estadística inferencial: De la muestra a la población*. Editorial Ciencia Aplicada.
- Sampieri, R., & Collado, C. (2020). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Editorial Trillas.
- Sánchez, M. T. (2019). *Investigación social: Un manual para la práctica*. Publicaciones de la Universidad Autónoma de México.
- Sarduy, M. V. & Rodríguez, A. L. (2018). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Universo.
- Selltiz, C., Wrightsman, L. S., & Cook, S. W. (1970). *Research methods in social relations* (3rd ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Schmelkes, C. (1988). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación* [Tesis]. Ed Harla.
- Schrödinger, E. (1926). An Undulatory Theory of the Mechanics of Atoms and Molecules. *Physical Review*, 28(6), 1049–1070.
- Smith, J., & Jones, A. (2020). *Measuring workplace satisfaction: A guide for organizational research*. Academic Press.
- Stevens, S. S. (1946). On the theory of scales of measurement. *Science*, 103(2684), 677–680.
- Susskind, R. E. (2019). *Online courts and the future of justice*. Oxford University Press.
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.

- Tamayo y Tamayo, M. (2009). *El proceso de la investigación científica*. Limusa
- Taylor, J. E., & Bowen, G. M. (2014). *Quantum physics for beginners: The concepts you need to know*. Create Space Independent Publishing Platform.
- Vernant, J.P. (2003). *Mito y pensamiento en la Grecia antigua*. 7.a ed. Ariel
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD]. (2008). *Metodología de la investigación: Fuentes de información*. (Vol. 1). UNAD.
- University of Essex. (2012). *Writing a dissertation/thesis: Guide for students* (2nd ed.). Graduate School.
- Wang, L., Zhang, Y., & Liu, S. (2022). Predictive modeling of social behavior using machine learning algorithms. *Journal of Social Science Research*, 78(3), 201-218.
<https://doi.org/10.xxxx/jssr.2022.78.3.201>
- Willis, R. (2003). *Mitología: Guía ilustrada de los mitos de mundo* (2a ed.). Editorial Debate.
- Willis, R. (1996). *Religion, myth and magic: A cross-cultural introduction to the anthropology of religion*
- Whitehead, A. N. (1929). *Process and reality: An essay in cosmology*. Macmillan.
- Zamorano, J. (2014). El marco teórico. *Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 2(4), 1-4.
- Zamora, A. de. (1945). *Historia de la Provincia de San Antonino del Nuevo Reino de Granada* (4.a ed.). Editorial ABC. (Obra original publicada en 1701)

ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
PEDRO RUIZ
GALLO**



**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO
SOCIALES Y EDUCACIÓN**

UNIDAD DE POSGRADO

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Investigador

Asesor

Lambayeque - Perú

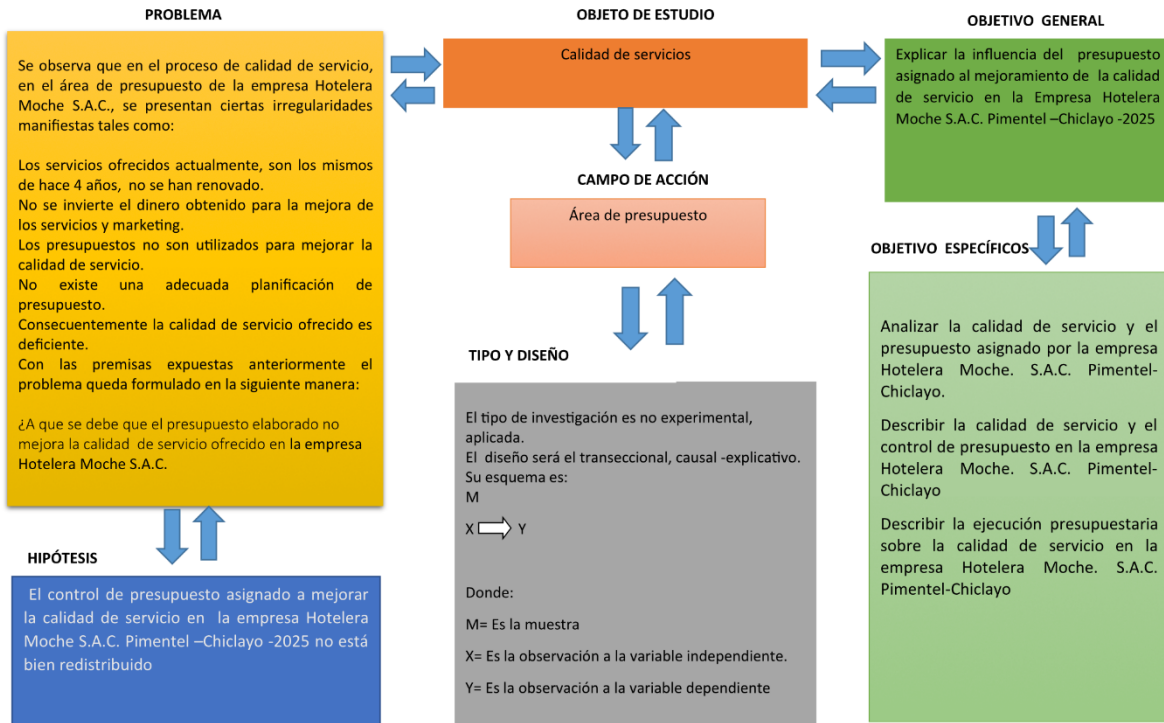
PROYECTO

1. INFORMACIÓN GENERAL
 - 1.1. Título (No más de 20 palabra)
 - 1.2. Autor
 - 1.3. Asesores de la especialidad y metodólogo
 - 1.4. Línea de investigación
 - 1.5. Lugar
 - 1.6. Duración estimada del proyecto
 - 1.6.1. Fecha de inicio:
 - 1.6.2. Fecha de término
2. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN
 - 2.1. Síntesis de la situación problemática
 - 2.2. Formulación del problema de investigación
 - 2.3. Hipótesis
 - 2.4. Objetivos
 - 2.4.1. Objetivo general
 - 2.4.2. Objetivos específicos
3. DISEÑO TEÓRICO
 - 3.1. Antecedentes
 - 3.2. Bases teóricas
 - 3.3. Definición y operacionalización de variables
4. DISEÑO METODOLÓGICO
 - 4.1. Diseño de contrastación de hipótesis
 - 4.2. Población y muestra
 - 4.3. Técnicas, instrumentos, equipos y materiales
5. ACTIVIDADES Y RECURSOS
 - 5.1. Cronograma
 - 5.2. Presupuesto y financiamiento
 - 5.3. Producto de la investigación (artículo, prototipo)

BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

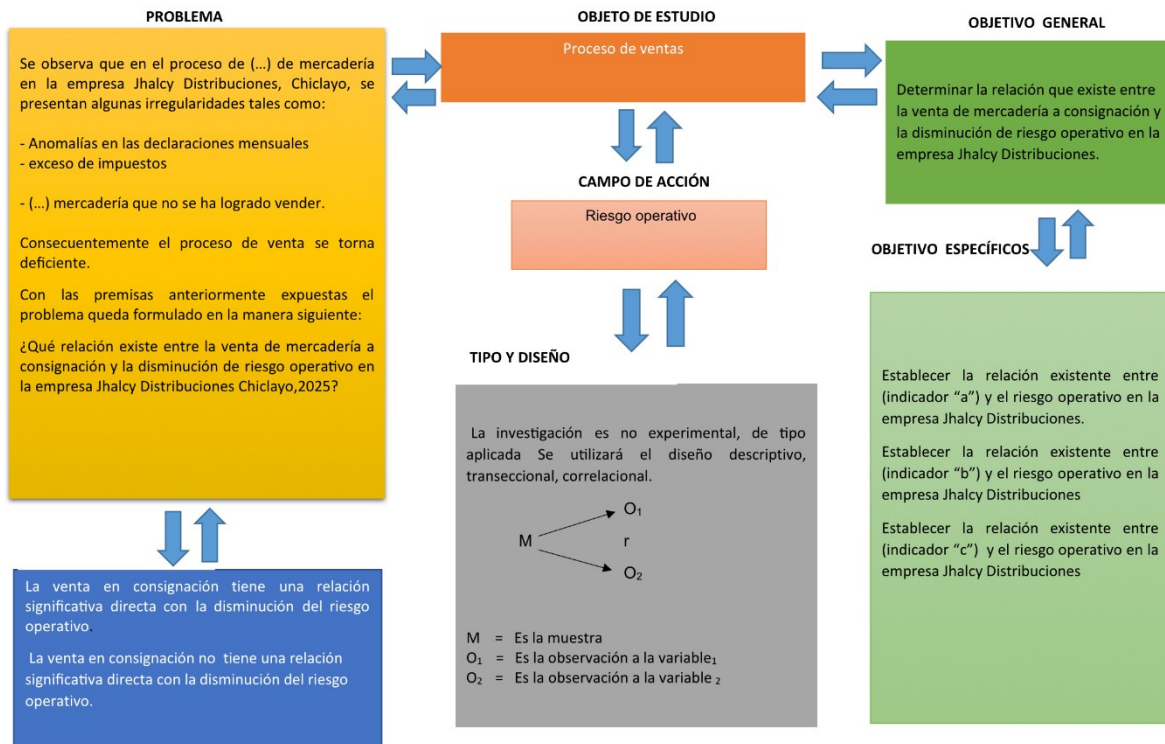
ANEXO 2

EL CONTROL DE PRESUPUESTO Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE SERVICIO DE LA EMPRESA HOTELERA MOCHE S.A.C. CHICLAYO -2016



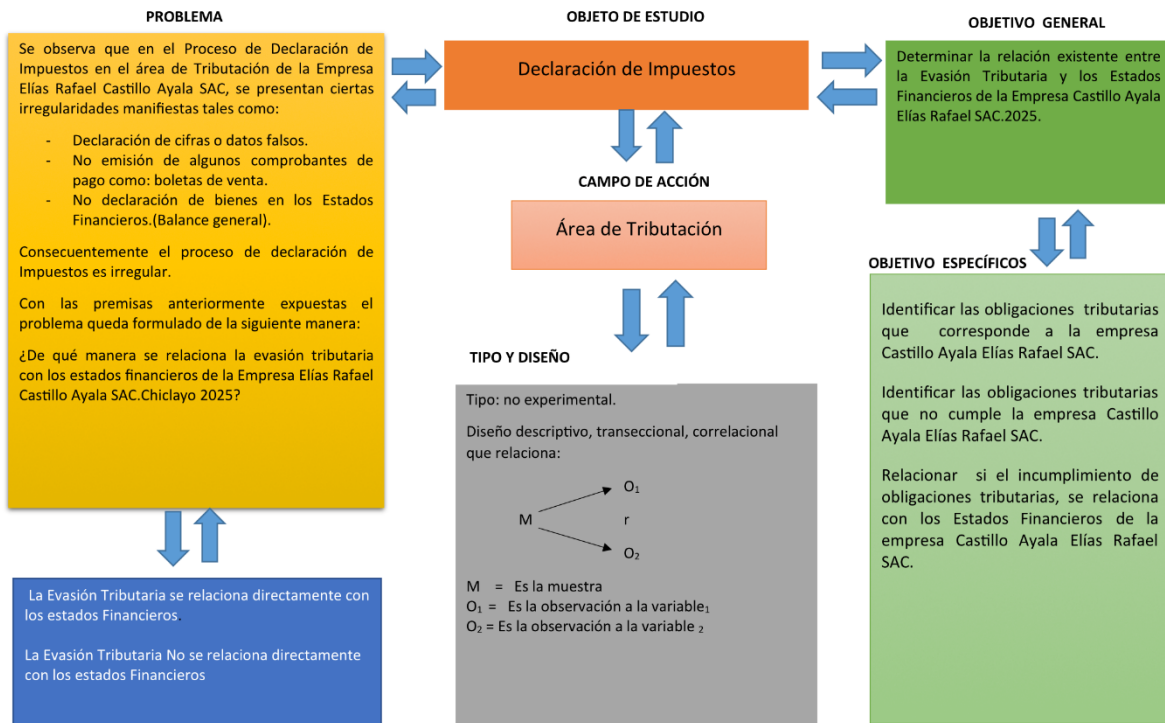
ANEXO 3

La venta en consignación y su relación con la disminución del riesgo operativo de la empresa Jhalcy Distribuciones, Chiclayo 2025

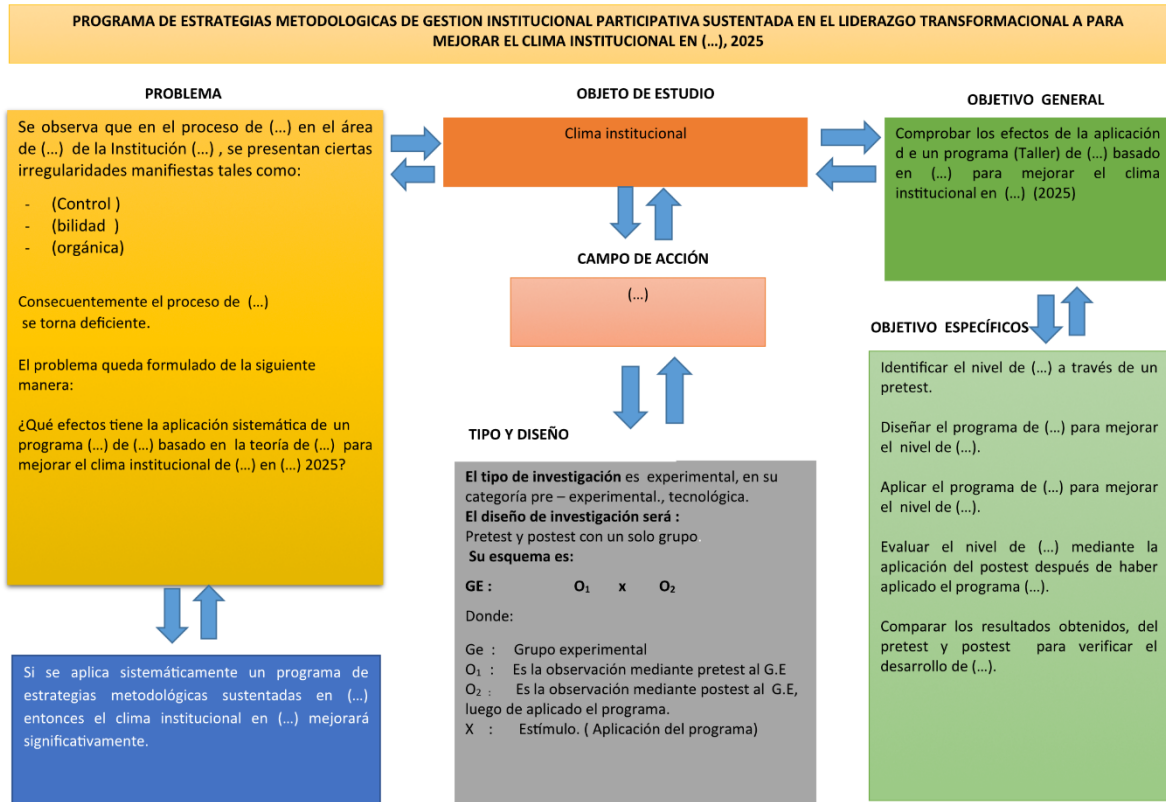


ANEXO 4

RELACIÓN DE LA EVASIÓN TRIBUTARIA CON LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA ELÍAS RAFAEL CASTILLO AYALA SAC – CHICLAYO-

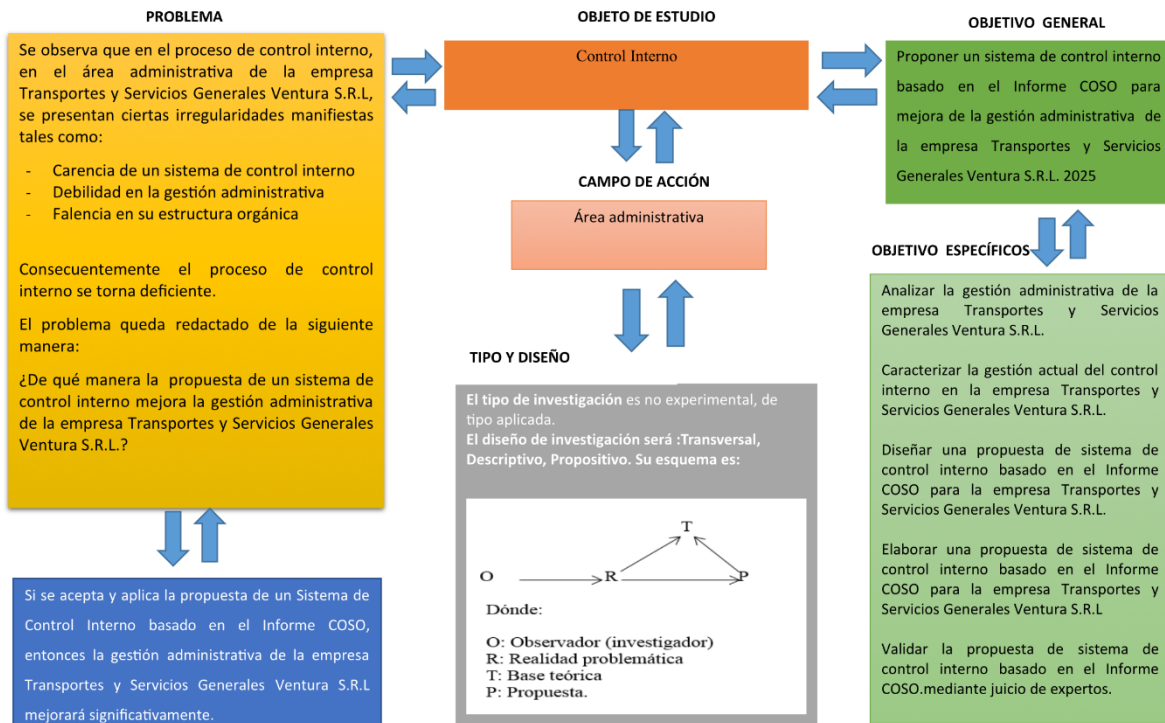


ANEXO 5

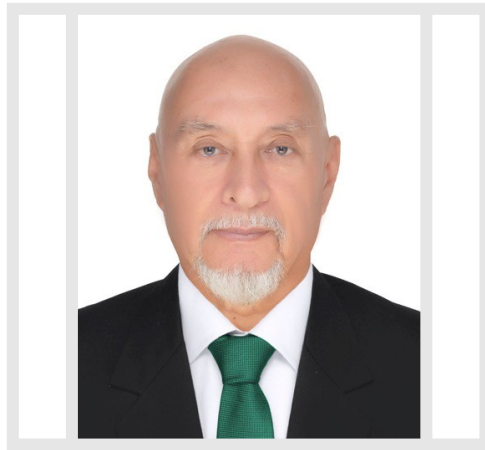


ANEXO 6

Propuesta de un Sistema de Control Interno basado en el Informe COSO para la mejora de la gestión administrativa de la empresa Transportes y Servicios Generales Ventura S.R.L. Chiclayo - 2025



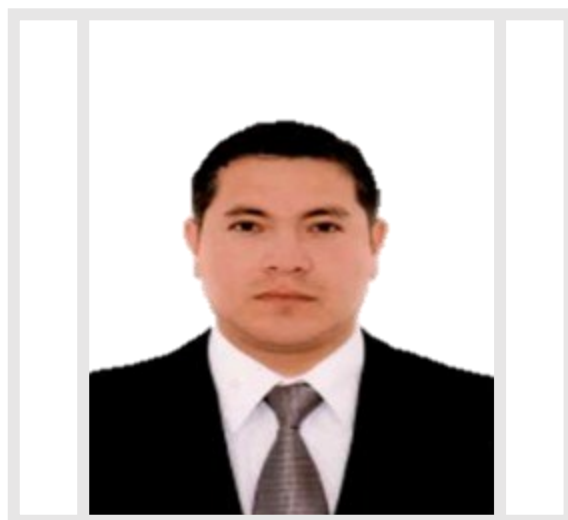
Información de los autores



Ricardo Eladio Coronel Trujillano, Doctor en Gestión Universitaria, Maestro en Ciencias, con mención en Docencia universitaria e investigación por EPG UNPRG, Maestro en Ciencias Penales por Universidad San Martín de Porres, Licenciado en Educación, Especialidad Filosofía y Ciencias Sociales, Bachiller en Ciencias de la Educación. Segundas Especialidades en Psicopedagogía, mención Asesoría y Tutoría, y en Estrategias Didácticas del Idioma Inglés por FACHSE UNPRG, abogado por Universidad Católica de Chimbote, es docente cesante del ME, ISPP.SCJ. actualmente es docente invitado por el programa de Maestría EPG Universidad Nacional de Piura desde 2025 hasta la fecha, fue docente EUDED Universidad Nacional Federico Villarreal, FACHSE UNPRG, USAT, UCV. Profesor de Historia y Filosofía del Derecho, MIC, Proyecto, Tesis, entre otros.

ORCID: <https://orcid.org/0000000331054397>

Email: rcoroneltrujillano396@gmail.com



Luis Alberto Coronel Morillo, médico cirujano graduado en Universidad Antenor Orrego de Trujillo, especialista en Cirugía general, UNMSM, Abogado por Universidad Nacional de Piura, Licenciado en Educación especialidad Física, Química y Ciencias Ambientales por Universidad Católica de Chimbote, es Maestro en Ciencias de la Educación por FACHSE UNPRG, maestrante en Gerencia de Servicios de Salud por Universidad Señor de Sipán, es miembro de la PNP con el grado de Mayor S. actualmente Jefe del Departamento de Cirugía general HRN PNP Chiclayo y cirujano en Hospital las Mercedes de Chiclayo donde desarrolla cirugía laparoscópica, ha sido docente de Anatomía y Fisiología Humana Universidad Peruana Cayetano Heredia y la UPSJB.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5842-4519>

Email: L.coronel.morillo@gmail.com



Atenea Coronel Morillo, abogada por la Universidad Señor de Sipán, Licenciada en Educación con especialidad en idiomas extranjeros, maestra en Docencia y Gestión Universitaria. FACHSE UNPRG, candidata a maestra en Derecho Civil y Empresarial por Universidad Privada Antenor Orrego, actualmente docente Universitaria de pregrado en la Universidad Cesar Vallejo- Facultad de Derecho, dicta Derecho corporativo, derecho civil entre otros, es docente de la Escuela de Educación Superior Técnica PNP de Chiclayo

Miembro de la Asociación de mujeres Empresarias del Perú, representante de la región Lambayeque.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2673-4101>

Email: ateneacoronel438@gmail.com



Ricardo Isaac Coronel Morillo, abogado por la Universidad Señor de Sipán maestrante en Gerencia Pública por la Universidad Continental, posee amplia experiencia y especialización en Derecho Administrativo con énfasis en PAD de la Ley SERVIR, Ganador y representante nacional del Proyecto gestión seguridad en la Semana de la Seguridad Ciudadana New York 2020 del BID y Jhon Jay College of Criminal Justice, negociador certificado por la Universidad de Yale. Actualmente Director de Asesoría Jurídica del Hospital José Hernán Soto Cadenillas de Chota, responsable del Acceso y Transparencia a la información pública, ha sido Asesor Legal Itinerante de la DISA Chota, Secretario Técnico PAD en Hospital Regional las Mercedes de Chiclayo, y procurador adjunto de Municipalidad Provincial de Cutervo entre otros.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2636-3977>

Email: Richillar@hotmail.com



ISBN: 978-970-96928-6-0



9 789709 692860