

EST. 2021 **EMC**
EDITORIAL MAR CARIBE

Norberto Ulises Román Concha - Walter Gilberto Roman Claros -
Ricardo Julián Oliva Paredes - Beker Maraza Vilcanqui - Viviana
Inés Vellón Flores de Solano - Waldo Guitton Lozano - Queke
Maraza Vilcanqui

GENERALIDADES SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: TRATADO DE MÉTODOS

Uruguay, 2025

ISBN: 978-9915-9752-7-6



Generalidades sobre investigación científica: Tratado de métodos

Norberto Ulises Román Concha, Walter Gilberto Roman Claros, Ricardo Julián Oliva Paredes, Beker Maraza Vilcanqui, Viviana Inés Vellón Flores de Solano, Waldo Guitton Lozano, Queke Maraza Vilcanqui

© Norberto Ulises Román Concha, Walter Gilberto Roman Claros, Ricardo Julián Oliva Paredes, Beker Maraza Vilcanqui, Viviana Inés Vellón Flores de Solano, Waldo Guitton Lozano, Queke Maraza Vilcanqui, 2025

Primera edición: Febrero, 2025

Editado por:

Editorial Mar Caribe

www.editorialmarcaribe.es

Av. General Flores 547, Colonia, Colonia-Uruguay.

Diseño de cubierta: Yelitza Sánchez Cáceres

Libro electrónico disponible en:

<https://editorialmarcaribe.es/ark:/10951/isbn.9789915975276>

Formato: electrónico

ISBN: 978-9915-9752-7-6

ARK: ark:/10951/isbn.9789915975276

Aviso de derechos de atribución no comercial:

Los autores pueden autorizar al público en general a reutilizar sus obras únicamente con fines no lucrativos, los lectores pueden usar una obra para generar otra obra, siempre y cuando se dé el crédito de investigación y, otorgan a la editorial el derecho de publicar primero su ensayo bajo los términos de la licencia [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Editorial Mar Caribe firmante N° 795 del 12.08.2024 de la Declaración de Berlín:

"...Nos sentimos obligados a abordar los desafíos de internet como un medio funcional emergente para la distribución de conocimiento. Obviamente, estos avances podrán modificar significativamente la naturaleza de la publicación científica, así como el sistema existente de aseguramiento de la calidad..." (Sociedad Max Planck, ed. 2003., pp. 152-153).

Editorial Mar Caribe-Miembro de OASPA:

Como miembros de Open Access Scholarly Publishing Association, apoyamos el acceso abierto de acuerdo con el código de conducta, transparencia y mejores prácticas de [OASPA](https://oaspa.org/) para la publicación de libros académicos y de investigación. Estamos comprometidos con los más altos estándares editoriales en la ética y deontología, bajo la premisa de "Ciencia abierta en América Latina y El Caribe".

Editorial Mar Caribe

**Generalidades sobre investigación científica: Tratado de
métodos**

Colonia del Sacramento, Uruguay

Sobre los autores y la publicación

Norberto Ulises Román Concha

uromanc@unmsm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-3302-7539>

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Perú*

Walter Gilberto Roman Claros

walter_roman@unu.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-3069-5969>

Universidad Nacional de Ucayali, Perú

Ricardo Julián Oliva Paredes

rolivap@unia.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-9751-1610>

*Universidad Nacional Intercultural de la
Amazonia, Perú*

Beker Maraza Vilcanqui

bmarazav@unia.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0155-4094>

*Universidad Nacional Intercultural de la
Amazonia, Perú*

Viviana Inés Vellón Flores de Solano

vvellon@unjfsc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6611-7218>

*Universidad Nacional José Faustino Sánchez
Carrión, Perú*

Waldo Guitton Lozano

waldoguitton@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8863-7222>

Universidad César Vallejo, Perú

Queke Maraza Vilcanqui

milqueades@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5505-0844>

Instituto de Investigación de las Culturas Andinas, Perú

Libro resultado de investigación:

Publicación original e inédita, cuyo contenido es resultado de un proceso de investigación realizado antes de su publicación, ha sido revisada por pares externos a doble ciego, el libro ha sido seleccionado por su calidad científica y porque contribuye significativamente en el área del saber e ilustra una investigación completamente desarrollada y completada. Además, la publicación ha pasado por un proceso editorial que garantiza su estandarización bibliográfica y usabilidad.

Índice

Introducción	6
Capítulo I	10
El Método científico: Una guía completa sobre sus fases, importancia y errores comunes.....	10
1.1 Fases del método científico.....	10
1.1.1 Replicabilidad en el método científico	12
1.1.2 Interpretación errónea de datos.....	13
1.2 El Método científico como pilar ineluctable en la investigación transdisciplinaria: Fases, integración y aplicaciones prácticas	15
1.2.1 Integración de disciplinas en el proceso investigativo	17
1.2.2 Impacto en políticas públicas y desarrollo sostenible	19
1.3 Explorando el método científico: Su impacto en la educación y las humanidades.....	21
1.3.1 Investigación cualitativa y cuantitativa, análisis crítico e interdisciplinaria	25
1.4 El Método científico en la educación: Guía práctica para el desarrollo de proyectos educativos.....	27
Capítulo II	33
Método científico y pensamiento complejo: Examinando metodologías de investigación	33
2.1 Naturaleza del pensamiento complejo y su evolución	34
2.2 Interrelación entre el método científico y el pensamiento complejo...	37
2.2.1 Aspectos claves del pensamiento complejo en metodología de investigación.....	39
2.2.2 Resistencia al cambio en paradigmas tradicionales.....	41
2.3 Investigación científica: Comparativa entre métodos deductivos e inductivos	43
2.4 Comparación entre Investigación Deductiva e Inductiva	48

2.5 Explorando Métodos de Investigación: Longitudinal, Transversal y Datos de Panel.....	50
2.5.1 Datos de panel	54
Capítulo III.....	58
Interpretación de la investigación básica, aplicada y documental: Enfoque epistemológico.....	58
3.1 Diseños experimentales	60
3.2 Investigación aplicada: Métodos, áreas de impacto y su relevancia en la sociedad actual	64
3.3 Investigación documental: Tipos, metodología e importancia en el conocimiento	69
3.4 Epistemología de la investigación: Un enfoque integral	74
3.4.1 Fundamentos de la epistemología: Principales corrientes	74
Capítulo IV.....	79
Investigación retrospectiva y prospectiva: Definiciones, ventajas y comparaciones clave	79
4.1 Características principales de la investigación prospectiva	80
4.1.1 Comparación entre investigación retrospectiva y prospectiva	81
4.2 Paradigmas de investigación retrolectivo y prolectivo: Definiciones, metodologías y comparaciones.....	83
4.2.1 Metodologías utilizadas en la investigación retrolectiva	84
4.2.2 Características principales de la corriente prolectiva.....	86
4.3 Convergencia de saberes: La investigación en políticas públicas y humanidades.....	89
4.3.1 Marco conceptual de la investigación en políticas públicas	90
4.3.2 Metodologías utilizadas en la investigación de políticas públicas	91
Conclusiones	96
Bibliografía.....	99

Introducción

La investigación científica es un proceso sistemático y riguroso que busca generar conocimiento a través de la observación, la experimentación y el análisis. Desde sus orígenes, ha sido columna vertebral en el avance de la humanidad, aprobando la comprensión de fenómenos naturales y la resolución de problemas complejos que afectan a la sociedad. Los paradigmas en constante cambio, y la globalización del conocimiento en capacidad para proporcionar respuestas fundamentadas y basadas en evidencia; fomenta la innovación, el desarrollo económico, la economía circular y la transdisciplinariedad.

En el contexto actual, la transdisciplinariedad ha emergido como un enfoque crucial para abordar problemas complejos. Este enfoque integra conocimientos de diferentes disciplinas e involucra a diversos actores, incluyendo a la sociedad civil y al sector privado, en el proceso de investigación. La colaboración entre disciplinas permite abordar cuestiones que no pueden ser completamente entendidas desde una única perspectiva, promoviendo soluciones más holísticas y efectivas.

En este libro se da un tratamiento interpretativo a la investigación científica desde la transdisciplinariedad, que se refiere a la integración de conocimientos y métodos de diversas disciplinas para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos desde una única perspectiva. Este enfoque se ha vuelto cada vez más relevante en la investigación científica, dado los objetivos de desarrollo sostenible, marcos genéricos y políticas de Estado.

La transdisciplinariedad promueve la colaboración entre investigadores, profesionales y comunidades, avivando un diálogo que permite la generación de soluciones innovadoras y eficaces. Al incorporar diferentes enfoques y perspectivas, la investigación transdisciplinaria dignifica el conocimiento científico, fortalece su aplicabilidad en el contexto real de investigación, contribuyendo así a un desarrollo más

sostenible y equitativo. En general, los conceptos fundamentales de la investigación científica incluyen su definición, la distinción entre investigación básica y aplicada, y el papel crucial de la transdisciplinariedad. Estos elementos se esbozan en el texto para comprender cómo se produce el conocimiento científico y cómo puede ser utilizado para enfrentar los retos del presente y del futuro.

Por lo que se plantea como problema actual, *“la investigación científica fundamentada en una variedad de métodos que se adaptan a las particularidades de cada disciplina”*. Estos métodos no solo son herramientas para la obtención de datos, sino que reflejan paradigmas teóricos y enfoques epistemológicos que influyen en la manera en que los investigadores interpretan el quehacer científico. En los cuatro capítulos del texto, se explorarán los métodos cualitativos y cuantitativos, así como la relevancia de los estudios de caso, la investigación básica, aplicada y documental, entre otros desde el contexto de la transdisciplinariedad.

A priori, los métodos de investigación se pueden clasificar ampliamente en cualitativos y cuantitativos. Los métodos cuantitativos se centran en la recolección y el análisis de datos numéricos, permitiendo la generalización de resultados a partir de muestras representativas. Este enfoque es común en disciplinas como la psicología, la sociología y las ciencias naturales, donde se busca establecer relaciones causales y patrones estadísticos. Las encuestas, los experimentos y los análisis estadísticos son ejemplos de técnicas utilizadas en este tipo de investigación.

Por otro lado, los métodos cualitativos buscan comprender fenómenos complejos desde una perspectiva más profunda y contextual. Se enfocan en la exploración de experiencias, significados y percepciones a través de técnicas como entrevistas, grupos focales y análisis de contenido. Este enfoque es particularmente valioso en disciplinas como la antropología, la educación y la salud, donde las narrativas humanas y la interpretación de realidades sociales son cruciales para la comprensión

del fenómeno estudiado. La integración de métodos cualitativos y cuantitativos permite a los investigadores abordar preguntas complejas desde múltiples ángulos, generando una comprensión más holística de los problemas.

Ahora bien, el interés principal es captar la complejidad y la riqueza de los fenómenos sociales, proporcionando un nivel de detalle que a menudo se pierde en los enfoques más generalizados. Desde la generalidad de la investigación, el empleo de diversas técnicas de recolección de datos, tanto cualitativas como cuantitativas, facilita un análisis más completo y matizado. Asimismo en un contexto transdisciplinario, los estudios de caso pueden servir como puentes entre disciplinas, fomentando la colaboración y el intercambio de conocimientos.

El objetivo de investigación, examinar las tipologías culturales y epistemológicas entre las disciplinas, desde el método científico. Sin embargo, cada campo del conocimiento tiene su propio lenguaje, métodos y paradigmas, lo que puede dificultar la comunicación y la colaboración efectiva. Además, la formación académica de los investigadores a menudo se especializa en una sola disciplina, lo que puede limitar su capacidad para integrar conocimientos de otros ámbitos, lo que puede obstaculizar el desarrollo de proyectos conjuntos y la creación de un marco común de referencia.

He aquí la justificación de esbozar un tratado científico con enfoque holístico e intercultural que permita abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, generando soluciones integrales de comunicación efectiva y la creación de un espacio de diálogo abierto esenciales para superar estas dificultades y aprovechar al máximo el potencial de la colaboración en la investigación de hoy en día, con un compromiso firme hacia la colaboración y la apertura, para superar las barreras existentes y construir una perspectiva de hacia el bienestar social y el desarrollo sostenible. Por ende, la transdisciplinariedad tiene la capacidad para

integrar diferentes perspectivas y metodologías, promoviendo una cultura de colaboración y comunicación abierta, fundamental en la era de la información.

Capítulo I

El Método científico: Una guía completa sobre sus fases, importancia y errores comunes

El método científico es un proceso sistemático y riguroso que los científicos utilizan para investigar fenómenos, adquirir nuevos conocimientos o corregir y ampliar conocimientos previos. La esencia del método científico radica en su capacidad para proporcionar un marco estructurado que faculta a los versados formular preguntas, desarrollar teorías y poner a prueba sus ideas de manera objetiva. A través de la observación y la experimentación, se busca obtener evidencia que respalde o refute hipótesis, lo cual es vital para el avance del conocimiento.

Un aspecto clave del método científico es su naturaleza autocorrectiva; a medida que se generan nuevos datos y se realizan nuevas observaciones, las teorías se ajustan o se reemplazan, permitiendo así un progreso constante en la comprensión del mundo. Esta flexibilidad es lo que distingue al método científico de otros tratamientos de investigación más subjetivos o basados en la opinión personal.

Por añadidura, el método científico fomenta la transparencia y la replicabilidad, cualquier investigador debe ser capaz de seguir el mismo proceso y obtener resultados similares si se realizan los experimentos bajo las mismas condiciones (Morles, 2002). En síntesis, el método científico es una herramienta imperiosa para el descubrimiento y la innovación, que refrenda a los estudiosos abordar preguntas complejas de manera estructurada y confiable.

1.1 Fases del método científico

El método científico se desarrolla a través de una serie de fases interrelacionadas que otorga a los sabios abordar problemas de manera

estructurada y lógica. Estas fases constituyen un ciclo continuo que puede ser repetido y refinado a medida que se adquiere nueva información.

a. Observación

La primera fase del método científico es la observación, que implica el análisis cuidadoso y sistemático del fenómeno que se desea investigar. A través de la observación, los científicos recogen datos sobre el mundo natural, identificando patrones o irregularidades que pueden despertar curiosidad y llevar a la formulación de preguntas (Morles, 2002). Esta fase es cardinal, ya que sienta las bases para el resto del proceso científico.

La observación puede ser cualitativa, basada en descripciones, o cuantitativa, utilizando mediciones y estadísticas. Es importante que las observaciones sean objetivas y reproducibles para asegurar que otros investigadores puedan verificar los hallazgos.

b. Formulación de hipótesis

Una vez que se han realizado observaciones significativas, los científicos avanzan a la fase de formulación de hipótesis. Una hipótesis es una suposición o explicación provisional que busca responder a las preguntas planteadas durante la fase de observación. Debe ser clara, específica y susceptible de ser puesta a prueba a través de experimentos.

Las hipótesis suelen expresarse en forma de afirmaciones que relacionan variables y pueden ser verificadas o falsadas. La formulación de una buena hipótesis es crucial, ya que guía el diseño del experimento y establece el marco para analizar los resultados.

c. Experimentación

La fase de experimentación es donde la hipótesis se pone a prueba mediante un diseño experimental controlado. En esta etapa, los científicos realizan experimentos para observar los efectos de las variables independientes sobre las variables dependientes. Es elemental que se

controle adecuadamente el entorno experimental, minimizando el impacto de variables externas que puedan influir en los resultados.

La recolección de datos durante esta fase debe ser metódica y precisa, y a menudo se emplean herramientas estadísticas para analizar los resultados. La experimentación puede llevar a la confirmación o refutación de la hipótesis inicial, lo que a su vez puede conducir a nuevas preguntas y observaciones, reiniciando así el ciclo del método científico (Gutiérrez y Cano, 2008). En suma, las fases del método científico — observación, formulación de hipótesis y experimentación— son trascendentales para la investigación científica. Cada fase contribuye a la construcción de conocimiento, permitiendo a los científicos desarrollar teorías que expliquen fenómenos naturales de manera coherente y fundamentada.

1.1.1 Replicabilidad en el método científico

La replicabilidad es un estribo imprescindible del método científico, ya que garantiza que los resultados de un estudio puedan ser verificados y confirmados por otros sabios, y se refiere a la capacidad de reproducir un estudio o experimento con los mismos métodos y condiciones iniciales, obteniendo resultados similares. Es importante distinguir entre replicabilidad y reproducibilidad; mientras que la primera implica repetir el mismo experimento bajo las mismas condiciones, la segunda se refiere a obtener resultados consistentes al aplicar diferentes métodos o condiciones a un fenómeno similar. Esta distinción es crucial para entender cómo se valida y se refuerza el conocimiento científico.

La replicabilidad tiene un impacto directo en la validez de los resultados científicos. Cuando un experimento es replicable, se incrementa la confianza en que los hallazgos no son producto del azar o de errores sistemáticos. Esto es especialmente relevante en áreas como la psicología, la biomedicina y las ciencias sociales, donde los resultados pueden ser influenciados por variables externas y subjetivas. La falta de replicabilidad, por otro lado, puede llevar a la difusión de conclusiones

erróneas y a la perpetuación de teorías que no se sostienen bajo un escrutinio riguroso.

La idea central de la replicabilidad se encuentra en la psicología social, donde el famoso experimento de la "prueba de conformidad" de Solomon Asch ha sido replicado en múltiples ocasiones, produciendo resultados consistentes que respaldan las teorías sobre la influencia del grupo en el comportamiento individual (Manterola et al., 2018). Otro caso significativo es el de los estudios sobre la eficacia de ciertos tratamientos médicos, que deben ser replicados en diferentes poblaciones y contextos para asegurar que los resultados sean generalizables.

A fin de cuentas, la replicabilidad es notable para la integridad del método científico y juega un papel crucial en la validación de la investigación. A medida que la comunidad científica continúa enfrentando dilemas éticos relacionados con la replicabilidad, es vital fomentar prácticas de investigación que prioricen la transparencia y la rigurosidad, asegurando así que el conocimiento adquirido sea fiable y útil para la sociedad. El método científico es una herramienta poderosa para la obtención de conocimiento, pero no está exento de errores que pueden comprometer la validez de los resultados obtenidos.

Uno de los errores más frecuentes es el sesgo de confirmación, que se refiere a la tendencia de los investigadores a favorecer la información o los resultados que confirman sus hipótesis iniciales, ignorando o desestimando aquellas evidencias que podrían contradecirlas. Este sesgo puede llevar a conclusiones erróneas y a la percepción distorsionada de la realidad. Para mitigar este riesgo, es notable que los científicos adopten una postura crítica y estén dispuestos a cuestionar sus propias ideas, así como a considerar datos que no se alinean con sus expectativas.

1.1.2 Interpretación errónea de datos

La interpretación de los datos es una fase crucial del método científico, y las conclusiones que se extraen pueden variar significativamente dependiendo del planteamiento analítico utilizado. La

falta de rigor en la interpretación puede dar lugar a malentendidos o a la generalización inapropiada de los resultados. En efecto, correlaciones que no implican causalidad pueden ser malinterpretadas, llevando a suposiciones erróneas sobre la relación entre dos variables. Para evitar este tipo de errores, es imprescindible que los investigadores utilicen técnicas estadísticas adecuadas y se mantengan al tanto de las limitaciones de sus análisis.

La ausencia de un control adecuado de las variables puede afectar gravemente la validez de un experimento. En un diseño experimental, es crucial identificar y controlar las variables que podrían influir en los resultados. Si las variables no se controlan adecuadamente, los resultados pueden ser engañosos y no reflejar la relación causal que se intenta estudiar. Para ilustrar, en un experimento sobre el efecto de un nuevo medicamento, no controlar factores como la edad, el género o la salud preexistente de los participantes puede conducir a conclusiones poco fiables. Los investigadores deben ser metódicos en el diseño de sus experimentos, garantizando que solo se evalúen los efectos de la variable independiente sobre la dependiente.

En general, los errores comunes en el método científico pueden comprometer la integridad de la investigación y sus hallazgos. La conciencia de estos errores y la implementación de estrategias para evitarlos son trascendentales para fortalecer la práctica científica y contribuir a la construcción de un conocimiento más sólido y confiable.

El método científico se erige como una herramienta inexcusable para la adquisición de conocimiento en diversas disciplinas. A través de sus fases sistemáticas —observación, formulación de hipótesis y experimentación— cede a los investigadores abordar preguntas complejas de manera estructurada y rigurosa. La replicabilidad es hito principal dentro del método científico, ya que asegura que los hallazgos puedan ser confirmados por otros estudiosos. Este principio es crucial para establecer la credibilidad de los resultados y su aceptación dentro de

la comunidad científica (Morles, 2002). Cuando un estudio es replicable, se fortalece la confianza en la validez de las conclusiones alcanzadas, lo que a su vez fomenta un avance sostenible del conocimiento científico.

No obstante, es importante reconocer que el método científico no es infalible. Los errores comunes, como los sesgos de confirmación, la interpretación incorrecta de datos y la falta de control de variables, pueden llevar a conclusiones erróneas. Por ello, es imperativo que los científicos sean conscientes de estos peligros y adopten prácticas rigurosas para mitigar su impacto.

En suma, el método científico es más que una simple herramienta; es un tratamiento que requiere disciplina, objetividad y un compromiso constante con la verdad. A medida que continuamos explorando el mundo que nos rodea, la aplicación adecuada del método científico se convierte en un faro que guía el camino hacia descubrimientos significativos y profundos, contribuyendo así al enriquecimiento del conocimiento humano.

1.2 El Método científico como pilar ineluctable en la investigación transdisciplinaria: Fases, integración y aplicaciones prácticas

El método científico ha sido la piedra angular de la investigación rigurosa, proporcionando un marco sistemático para la exploración, la observación y la comprensión del mundo que nos rodea. Este escenario se basa en la formulación de preguntas, la recolección de datos, la formulación de hipótesis y el análisis de resultados, permitiendo a los investigadores desarrollar conocimientos que son verificables y replicables. En un contexto de investigación transdisciplinaria, el método científico adquiere una relevancia aún mayor, ya que busca integrar diversas disciplinas para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos desde una única perspectiva.

La investigación transdisciplinaria se caracteriza por su característica holística y su intención de trascender las fronteras tradicionales del conocimiento. En este tipo de proyectos, el método

científico se aplica en un contexto académico y relacionado con él, e involucra a actores sociales, comunidades y expertos de diferentes campos. Esta interacción propicia un entorno en el que se pueden identificar y abordar problemas desde múltiples ángulos, lo que resulta en soluciones más efectivas y sostenibles.

Al mismo tiempo, el método científico en la investigación transdisciplinaria promueve la innovación y la creatividad al permitir la combinación de teorías y técnicas de diversas disciplinas (Ramírez, 2009). La capacidad de formular hipótesis que integren conocimientos de diferentes áreas y de validar los resultados a través de un análisis riguroso es crucial para el éxito de estos proyectos.

Como se ha dicho, el método científico proporciona las herramientas necesarias para la investigación y establece un marco para la colaboración y la integración de disciplinas en la búsqueda de soluciones a problemas complejos. Su relevancia en la investigación transdisciplinaria radica en su capacidad para fomentar un diálogo significativo entre distintos actores y generar un impacto real en la sociedad.

a. Observación y formulación de preguntas en contextos Complejos

La fase inicial del método científico, la observación, adquiere una dimensión particular en la investigación transdisciplinaria. Dada la naturaleza multifacética de los problemas abordados, observaciones cuidadosas y sistemáticas son sustanciales para identificar patrones y relaciones en sistemas complejos. Esta etapa implica la recopilación de datos desde diversas perspectivas, lo que reconoce a los investigadores formular preguntas de investigación que reflejen la complejidad del fenómeno en estudio. La colaboración con actores locales y comunidades afectadas brinda un entendimiento más profundo de la realidad que se investiga y facilitando la identificación de las problemáticas más relevantes.

b. Hipótesis y Diseño Experimental en Proyectos Colaborativos

Una vez que se han formulado preguntas pertinentes, el siguiente paso es la generación de hipótesis. En el ámbito de la investigación transdisciplinaria, las hipótesis deben ser suficientemente flexibles para adaptarse a la diversidad de datos y perspectivas que se integran. El diseño experimental en proyectos colaborativos es único, ya que involucra a investigadores de diferentes disciplinas que aportan sus conocimientos y metodologías.

Este escenario puede incluir estudios de caso, experimentos de campo o intervenciones en comunidades, siempre con el objetivo de generar datos que permitan validar o refutar las hipótesis planteadas. La comunicación constante entre los miembros del equipo es necesario para garantizar que el carácter experimental sea coherente y relevante para todos los involucrados.

c. Análisis de datos y validación de resultados en la investigación transdisciplinaria

El análisis de datos en la investigación transdisciplinaria representa un reto significativo debido a la variedad de fuentes y tipos de información que se manejan. Los estudiosos deben emplear herramientas analíticas que sean capaces de manejar datos cuantitativos y cualitativos, así como métodos que faciliten la integración de diferentes tipos de evidencia (Peñuela, 2005). En síntesis, las fases del método científico en la investigación transdisciplinaria requieren un carácter adaptativo y colaborativo que permita abordar la complejidad de los problemas contemporáneos. La articulación de la observación, la formulación de hipótesis y el análisis de datos en un marco inclusivo y diverso es inmediato para el éxito de este tipo de proyectos investigativos.

1.2.1 Integración de disciplinas en el proceso investigativo

La investigación transdisciplinaria se caracteriza por su carácter holístico, que busca integrar conocimientos y métodos de diversas disciplinas para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos desde una sola perspectiva. Esta integración es vital para

desarrollar soluciones innovadoras y efectivas que respondan a las necesidades de la sociedad contemporánea.

La colaboración interdisciplinaria es uno de los pilares de la investigación transdisciplinaria. Implica la interacción de expertos de diversas áreas, como la biología, la sociología, la economía y la ingeniería, entre otras. Esta diversidad de conocimientos soporta un análisis más completo de los problemas, ya que cada disciplina aporta su propia perspectiva y metodología. Conviene destacar, en proyectos relacionados con el cambio climático, la combinación de datos científicos y planteamientos sociales es crucial para entender cómo las políticas ambientales pueden afectar a diferentes comunidades. La creación de equipos multidisciplinarios fomenta la creatividad y la innovación, facilitando el surgimiento de soluciones que, de otra manera, podrían pasar desapercibidas.

La investigación transdisciplinaria busca la participación activa de comunidades y actores sociales. En este sentido, las comunidades aportan conocimientos y experiencias, asegurando que las soluciones propuestas sean viables y pertinentes. La integración de diversas disciplinas y la colaboración con comunidades conducen al desarrollo de soluciones prácticas y efectivas (Merçon, 2021). La investigación transdisciplinaria se orienta a la acción, buscando generar resultados que puedan ser implementados en el mundo real.

Este panorama implica identificar problemas, diseñar estrategias que sean sostenibles y adaptativas. Dicho de otro modo, la integración de disciplinas en el proceso investigativo es intrínseco para abordar el contexto socio-cultural de nuestra sociedad. La colaboración entre diferentes áreas del conocimiento, la interacción con comunidades y el desarrollo de soluciones prácticas forman un entramado que potencia la capacidad de respuesta ante problemas contemporáneos.

La aplicación del método científico en investigaciones transdisciplinarias ha demostrado ser un recurso invaluable en la

generación de conocimientos y soluciones a problemas complejos. En este capítulo se indaga sobre los resultados obtenidos a través del uso de este método, así como en explorar su impacto en políticas públicas y desarrollo sostenible, asimismo de identificar futuras líneas de investigación y oportunidades para la mejora continua.

Los proyectos transdisciplinarios que han seguido el método científico han generado resultados tangibles y significativos. Al integrar diferentes disciplinas, se han abordado problemáticas multifacéticas como el cambio climático, la salud pública y la gestión de recursos naturales. En investigaciones relacionadas con la sostenibilidad ambiental, se ha logrado una mejor comprensión de los ecosistemas al combinar conocimientos de la biología, la química y las ciencias sociales.

1.2.2 Impacto en políticas públicas y desarrollo sostenible

Los resultados de investigaciones transdisciplinarias han tenido un impacto directo en la formulación de políticas públicas. Al proporcionar evidencia sólida y basada en el método científico, los investigadores han podido influir en decisiones gubernamentales y en la creación de normativas que promueven el desarrollo sostenible (Azabache De la Cruz, 2024). La experiencia adquirida a través de proyectos transdisciplinarios también ha abierto nuevas avenidas para la investigación futura. A medida que los problemas sociales y ambientales evolucionan, es vital que la investigación se adapte y busque continuamente nuevas formas de abordar estos retos.

Las futuras líneas de investigación podrían centrarse en la aplicación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el big data, para mejorar la recolección y el análisis de datos en contextos complejos. Asimismo, es importante fomentar la formación de nuevas generaciones de sabios que estén capacitados para trabajar en equipos multidisciplinarios y que comprendan la importancia de la colaboración con comunidades y actores sociales.

En relación a lo antes expuesto, los resultados y aplicaciones del método científico en proyectos transdisciplinarios han contribuido al avance del conocimiento, así como mostrar su capacidad para generar un impacto significativo en la sociedad. La evaluación continua de estos resultados y la exploración de nuevas líneas de investigación son inherentes para garantizar que las soluciones propuestas sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

La investigación transdisciplinaria se presenta como cuestión inevitable para abordar problemas complejos que no pueden ser comprendidos ni resueltos desde una única disciplina. En este contexto, el método científico emerge como una herramienta inherente que proporciona un marco riguroso y sistemático para la indagación y el análisis.

Desde la observación inicial y la formulación de preguntas hasta el análisis de datos y la validación de resultados, cada etapa del método científico se ve potenciada por la diversidad de conocimientos y experiencias que aportan los distintos actores involucrados en la investigación. Esta sinergia reconoce una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados y la generación de soluciones innovadoras que son relevantes y aplicables en contextos reales.

Conjuntamente, la interacción con comunidades y actores sociales dignifica el proceso investigativo y asegura que los resultados sean relevantes y estén alineados con las necesidades y expectativas de la sociedad. Esto es crucial para la globalización del conocimiento y dar solución asertiva ante el cambio climático, la pobreza y la salud pública, que requieren un rumbo holístico que trascienda las fronteras disciplinares.

Por ende, el método científico es vital en la investigación transdisciplinaria, ya que guía el proceso de generación de conocimiento, promoviendo la colaboración entre diferentes áreas del saber y la participación de la comunidad. Su aplicación contribuye a la creación de

una base sólida para la toma de decisiones informada, el desarrollo de políticas públicas efectivas y la promoción del desarrollo sostenible. A medida que avanzamos hacia el futuro, es imperativo seguir fomentando el uso del método científico en proyectos transdisciplinarios, asegurando una mejora continua en nuestras prácticas investigativas y un impacto positivo en la sociedad (Soler, 2023).

1.3 Explorando el método científico: Su impacto en la educación y las humanidades

El método científico, tradicionalmente asociado con las ciencias naturales, ha encontrado un espacio significativo en el ámbito de la educación y las humanidades. A medida que la sociedad avanza hacia una era de información y conocimiento, es sustancial que tanto estudiantes como educadores adopten un método para abordar problemas complejos y desarrollar un entendimiento profundo de las diversas realidades que nos rodean.

La relevancia del método científico en la educación radica en su capacidad para fomentar un aprendizaje estructurado y crítico. Por ende, no se limita a la mera adquisición de información, también promueve la indagación, la formulación de preguntas y la exploración de respuestas a través de la observación y la experimentación. En un mundo sobrecargado de información, a menudo poco confiable, el método científico procura un marco sólido que concede a los estudiantes discernir entre hechos y opiniones, desarrollar habilidades analíticas y tomar decisiones fundamentadas.

En el ámbito de las humanidades, el método científico puede parecer menos intuitivo, ya que estas disciplinas suelen centrarse en el análisis cualitativo y la interpretación subjetiva. Al aplicar principios científicos, los investigadores en humanidades pueden estructurar sus estudios de manera que faciliten un análisis más riguroso y una reflexión crítica sobre cuestiones complejas, como la identidad, la memoria colectiva y las dinámicas de poder.

La interconexión entre educación y humanidades se hace evidente cuando consideramos que ambas disciplinas se nutren del pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de formular y responder preguntas. En este sentido, el método científico se convierte en un puente que une estas áreas, ofreciendo a estudiantes y académicos herramientas para abordar con rigor y profundidad la ejecución de métodos de investigación transdisciplinar (Juncosa y Garcés, 2020).

Así pues, el método científico es relevante, importante en la educación y las humanidades, ya que proporciona un marco que fomenta la curiosidad, el análisis crítico y la reflexión profunda. A medida que exploramos los fundamentos y las aplicaciones de este método en los siguientes apartados, se hará evidente cómo su integración puede transformar la enseñanza y el aprendizaje en múltiples contextos.

El método científico es una herramienta precisa que guía la investigación y el aprendizaje en diversas disciplinas, incluyendo la educación y las humanidades. Su estructura proporciona un marco que soporta a educadores y estudiantes abordar problemas y preguntas de manera sistemática y rigurosa.

La observación es el primer paso en el método científico y se refiere a la capacidad de percibir y registrar fenómenos en el entorno. Fomentar una cultura de observación entre los estudiantes les permite desarrollar habilidades de atención y análisis crítico. A través de la observación, los estudiantes pueden plantear preguntas relevantes sobre el mundo que les rodea, lo que cataliza su curiosidad y deseo de aprender. Esta formulación de preguntas es crucial, ya que define el rumbo de la investigación y orienta el proceso de indagación hacia áreas que requieren mayor comprensión. Al observar un fenómeno natural, un estudiante puede preguntarse sobre las causas que lo producen, lo que abre la puerta a un aprendizaje más profundo y significativo.

Una vez que se han formulado las preguntas, el siguiente paso es desarrollar hipótesis: suposiciones fundamentadas que buscan explicar

un fenómeno o responder a una pregunta específica. Alentar a los estudiantes a formular hipótesis les ayuda a pensar de manera crítica y anticipar resultados. La experimentación es el proceso mediante el cual se prueban estas hipótesis a través de investigaciones controladas, donde se manipulan variables y se observan los efectos. La orientación del método licencia a los estudiantes poner a prueba sus ideas y les enseña la importancia de la evidencia y la observación sistemática en la validación de teorías. La experimentación puede adoptar muchas formas, desde experimentos en el laboratorio hasta investigaciones de campo, adaptándose a las particularidades de cada disciplina.

El análisis de resultados es un componente básico del método científico, ya que transige a los estudiantes interpretar los datos obtenidos durante la experimentación. Esta etapa invita a la reflexión crítica, donde educadores y estudiantes evalúan si los resultados apoyan o refutan las hipótesis iniciales. La capacidad de analizar y reflexionar sobre los resultados fomenta una comprensión más profunda de los conceptos, promueve habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

En el contexto educativo, esta reflexión puede llevar a nuevas preguntas y a un ciclo continuo de aprendizaje, donde cada descubrimiento abre nuevas vías de exploración. Esta dinámica de retroalimentación es crucial para el desarrollo intelectual y personal de los estudiantes, ya que les enseña a valorar el proceso de aprendizaje tanto como los resultados finales.

Entonces, los fundamentos del método científico—observación y formulación de preguntas, hipótesis y experimentación, y análisis de resultados y reflexión crítica—son trascendentales para crear un entorno educativo que fomente el pensamiento crítico, la curiosidad y la indagación (Ñaupas et al., 2013). Al integrar estos principios en la educación, se prepara a los estudiantes para entender el mundo que los rodea y convertirse en estudiosos activos y pensadores independientes.

a. Desarrollo de habilidades críticas y analíticas

El método científico promueve el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes. A través de la observación y la formulación de preguntas, los alumnos son incentivados a pensar de manera crítica sobre el mundo que les rodea. Esta práctica les proporciona identificar problemas, analizar situaciones y evaluar diferentes perspectivas. Al formular hipótesis y llevar a cabo experimentos, los estudiantes aprenden a recolectar y analizar datos, así como desarrollar la capacidad de interpretar resultados y construir argumentos basados en evidencias. Desde la óptica sociocrítica es inevitable en un entorno educativo, ya que prepara a los estudiantes para tomar decisiones informadas y resolver problemas complejos.

b. Fomento de la curiosidad y la indagación

El método científico cultiva un ambiente de curiosidad e indagación en el aula. Al animar a los estudiantes a hacer preguntas y a explorar respuestas a través de la investigación, se les motiva a involucrarse activamente en su proceso de aprendizaje. Esta curiosidad innata incentiva a los estudiantes a buscar información adicional, y les refrenda conectar conceptos teóricos con situaciones prácticas y cotidianas. Fomentar un espíritu inquisitivo puede transformar la experiencia educativa en un proceso dinámico y emocionante, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje.

c. Metodologías activas basadas en el método científico

Las metodologías activas, que se basan en el método científico, permiten a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas y participativas. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje por indagación y el aprendizaje experiencial invitan a los estudiantes a participar activamente en su educación. A través de proyectos de investigación, los estudiantes pueden aplicar el método científico para explorar temas de interés, colaborar con sus compañeros y presentar sus hallazgos. Estas metodologías fomentan la adquisición de conocimientos, desarrollan habilidades interpersonales,

como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, que son básicos en el mundo laboral actual.

Como se ha dicho, las aplicaciones del método científico en la educación son diversas y significativas. Al promover el desarrollo de habilidades críticas, fomentar la curiosidad y aplicar metodologías activas, se crea un entorno de aprendizaje que prepara a los estudiantes para ser pensadores críticos y ciudadanos responsables en una sociedad en constante cambio (Ñaupas et al., 2013).

1.3.1 Investigación cualitativa y cuantitativa, análisis crítico e interdisciplinariedad

La investigación cualitativa se orienta en comprender fenómenos complejos a través de métodos como entrevistas, análisis de textos y estudios de caso, permitiendo una profunda exploración de la subjetividad humana y los contextos sociales. Por otro lado, la investigación cuantitativa utiliza métodos estadísticos para analizar datos numéricos, lo que transige identificar patrones y tendencias en comportamientos y actitudes.

El estudio de casos es una técnica vital en las humanidades que deja a los expertos examinar situaciones específicas en profundidad. La aplicación del método científico en el estudio de casos implica la formulación de preguntas de investigación claras, la recopilación sistemática de información y el análisis riguroso de los datos obtenidos. Conjuntamente, el análisis crítico es importante para interpretar los resultados dentro de un marco teórico, lo que transige a los investigadores situar sus hallazgos en un contexto más amplio y contribuir al discurso académico.

La interdisciplinariedad es una característica distintiva de las humanidades que se ve potenciada por el uso del método científico. La integración de diferentes disciplinas, como la sociología, la psicología, la filosofía y la historia, aprueba abordar problemas complejos desde múltiples ángulos. Al aplicar el método científico, los estudiosos pueden

formular hipótesis que trascienden las fronteras disciplinarias y diseñar estudios que incorporen diversas metodologías. Esta aproximación amplía el espectro de análisis, promueve un diálogo intercultural entre las distintas áreas del conocimiento (intercambio de saberes). En un mundo cada vez más interconectado, la capacidad de unir ideas de diferentes campos es crucial para abordar los desafíos contemporáneos de manera efectiva. En analogía, el método científico en las humanidades es relevante para el desarrollo de investigaciones rigurosas y significativas.

El método científico, se erige como una herramienta cardinal en las ciencias exactas, en el ámbito de la educación y de las humanidades. Su relevancia trasciende la mera aplicación de técnicas investigativas; representa una filosofía de aprendizaje que promueve la curiosidad, el pensamiento crítico y la reflexión. A través de la observación y la formulación de preguntas, los estudiantes son invitados a explorar su entorno y cuestionar ideas preconcebidas, lo que les autoriza desarrollar habilidades analíticas que son primordiales en un mundo cada vez más complejo.

En el contexto educativo, la implementación del método científico fomenta un ambiente de indagación donde el error se convierte en una oportunidad de aprendizaje y el conocimiento se construye de manera colaborativa. Las metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos o la investigación-acción, asientan a los estudiantes involucrarse de forma activa en su proceso de aprendizaje, desarrollando competencias que van más allá del aula y que son cruciales para su vida profesional y personal (Camacho et al., 2008).

En el ámbito de las humanidades, el método científico se adapta a la naturaleza diversa de estas disciplinas, integrando tanto paradigmas cualitativos como cuantitativos. Esto consiente un análisis más profundo de fenómenos culturales, sociales e históricos, promoviendo una comprensión interdisciplinaria que impulsa el estudio de la condición humana. La investigación en humanidades, al incorporar métodos

científicos, valida sus afirmaciones, abre la puerta a nuevas interpretaciones y perspectivas, reflejando la dinámica y la complejidad de la experiencia humana.

En relación a lo antes expuesto, el método científico es única tanto en la educación como en las humanidades, ya que proporciona las herramientas necesarias para el desarrollo de un pensamiento crítico y riguroso. Su integración en estos campos mejora la calidad del aprendizaje, también prepara a los individuos para enfrentar la integración interdisciplinaria en generalidades de la investigación científica, fomentando una cultura de indagación y un compromiso con el conocimiento que perdurará a largo plazo. Así, la adopción del método científico se convierte en un estribo indispensable para formar ciudadanos informados, críticos y comprometidos con su entorno.

1.4 El Método científico en la educación: Guía práctica para el desarrollo de proyectos educativos

En este contexto, el método científico proporciona un marco claro que guía el proceso de indagación, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Implementar el método científico en proyectos educativos implica seguir una serie de pasos sistemáticos que ayudan a formular preguntas relevantes, desarrollar hipótesis, realizar experimentos y analizar resultados.

A lo sumo, el método científico fomenta una cultura de reflexión y evaluación continua. Los educadores pueden utilizarlo para identificar áreas de mejora en su práctica docente y en el diseño curricular, mientras que los estudiantes aprenden a cuestionar, investigar y validar sus conocimientos (García, 2011). En un mundo donde la información está en constante evolución, cultivar la habilidad de pensar científicamente se convierte en una competencia primaria para el futuro.

En teoría, la introducción del método científico en la educación transforma la manera en que se desarrollan y ejecutan los proyectos educativos, contribuyendo a formar individuos críticos y analíticos,

preparados para enfrentar los retos del siglo XXI. A medida que exploramos las fases del método científico en el desarrollo de proyectos educativos, se hará evidente su relevancia y el impacto positivo que puede tener en la enseñanza y el aprendizaje.

El método científico es un proceso sistemático y riguroso que faculta la investigación y el desarrollo del conocimiento de manera objetiva. En el contexto educativo, se traduce en la creación y mejora de proyectos educativos. La primera fase del método científico implica la observación. En el contexto educativo, esto significa identificar fenómenos, comportamientos o situaciones que requieren atención. A partir de este patrón, se procede a formular preguntas que guiarán la investigación, tales como: "¿Qué métodos de enseñanza son más efectivos para mejorar la comprensión de las fracciones en estudiantes de primaria?".

Una vez que se han formulado las preguntas, el siguiente paso es desarrollar una hipótesis como suposición fundamentada que puede ser probada mediante la investigación. En el ámbito educativo, una hipótesis podría ser: "La enseñanza de fracciones a través de juegos interactivos mejora la comprensión de los estudiantes en un 50% en comparación con el método tradicional". La relevancia de la hipótesis radica en que proporciona un foco claro para la investigación y establece expectativas que se pueden evaluar.

La fase de experimentación implica la aplicación práctica de la hipótesis en un entorno real. En el contexto de un proyecto educativo, esto puede incluir la implementación de nuevas estrategias de enseñanza, la creación de materiales didácticos innovadores o la introducción de tecnologías educativas (Rodríguez, 2011). Durante esta fase, es cimental recopilar datos de manera sistemática para evaluar la efectividad de la intervención.

Una vez que se han recogido los datos, se procede al análisis. Esto puede implicar el uso de herramientas estadísticas para determinar si los

resultados respaldan o refutan la hipótesis inicial. En otras palabras, las fases del método científico son precisos para el desarrollo de proyectos educativos efectivos. A través de la observación, formulación de preguntas, elaboración de hipótesis y experimentación, los educadores pueden construir un marco sólido que mejora los resultados del aprendizaje y fomenta una cultura de investigación y mejora continua en el ámbito educativo. La aplicación del método científico en el desarrollo de proyectos educativos autoriza estructurar la enseñanza y el aprendizaje de manera sistemática, asegurando que las decisiones pedagógicas se basen en evidencia empírica y en un análisis riguroso.

El diseño de proyectos educativos que sigan el método científico implica la identificación clara de los objetivos de aprendizaje y la definición de las variables que se pretenden evaluar. Es cardinal revisar la literatura existente para fundamentar el proyecto en estudios previos que hayan demostrado eficacia en contextos similares. Al basar el diseño en evidencia, los educadores pueden seleccionar las estrategias pedagógicas más adecuadas, garantizando que las intervenciones sean relevantes y efectivas. En sí, la utilización de herramientas de recolección de datos, como encuestas, entrevistas y observaciones, para establecer una base sólida para el análisis posterior.

Una vez implementado el proyecto educativo, la fase de evaluación es crucial para determinar su efectividad. Esta etapa implica la recolección de datos cualitativos y cuantitativos que permitan medir el impacto de las intervenciones educativas. Los educadores deben implementar métodos de análisis estadístico y cualitativo para interpretar los resultados, lo que facilitará la identificación de patrones y tendencias. La evaluación se ajusta en los resultados académicos de los estudiantes, y en aspectos como su motivación, participación y desarrollo de habilidades críticas.

La retroalimentación obtenida a través de la evaluación debe utilizarse para realizar mejoras en el proyecto educativo. El método científico fomenta una actitud de reflexión continua, donde los

educadores pueden ajustar sus pensamientos y estrategias en función de los resultados obtenidos. Este ciclo de mejora continua es básico para adaptar el proyecto a las necesidades cambiantes de los estudiantes y para optimizar su efectividad. La implementación de cambios basados en evidencia mejora el proyecto en sí y promueve una cultura de aprendizaje entre los educadores, quienes se vuelven más receptivos a nuevas ideas pedagógicas.

En relación con la aplicación del método científico en proyectos educativos, proporciona un marco estructurado para el desarrollo de iniciativas educativas y promueve una práctica educativa basada en la evidencia, que busca constantemente mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La implementación del método científico en el ámbito educativo presenta tanto ventajas como desventajas significativas. Estos aspectos deben ser considerados cuidadosamente por educadores y administradores al desarrollar e implementar proyectos educativos basados en esta metodología. Uno de los principales desafíos que enfrentan los educadores es la resistencia al cambio, muchos docentes están acostumbrados a métodos de enseñanza tradicionales y pueden mostrarse reacios a adoptar una teoría basada en la investigación y la evidencia (Asencio, 2017).

Además, la falta de formación en metodologías científicas puede limitar la capacidad de los educadores para aplicar la práctica de manera efectiva. Otro reto importante es la escasez de recursos, tanto materiales como humanos, que impide la correcta implementación de proyectos que requieren un diseño riguroso y una evaluación sistemática. Asimismo, el tiempo representa un factor crítico; la planificación, ejecución y análisis de proyectos científicos pueden ser intensivos en tiempo, lo que dificulta su integración en un currículo ya apretado.

A pesar de estos desafíos, los beneficios del método científico en educación son numerosos y significativos. A priori, fomenta un

aprendizaje activo y participativo, donde los estudiantes se convierten en entendidos de su propio aprendizaje, desarrollando habilidades críticas como la observación, el análisis y la síntesis de información. En suma, promueve una mentalidad crítica y reflexiva, ya que los estudiantes aprenden a cuestionar la información y a buscar evidencia que respalde sus conclusiones. A su vez, puede incrementar la motivación y el interés de los estudiantes, al hacer que el aprendizaje sea más relevante y conectado con situaciones del mundo real.

Los educadores, al adoptar un modelo basado en la evidencia, pueden mejorar la calidad de su enseñanza y adaptar sus métodos a las necesidades específicas de sus alumnos. Esta práctica promueve una cultura de evaluación continua que proporciona a los docentes identificar áreas de mejora en su enseñanza y ajustar sus estrategias pedagógicas de manera efectiva. De igual forma, el uso del método científico puede contribuir a la creación de un currículo más dinámico y relevante, alineado con las demandas y desafíos actuales de la sociedad.

En definitiva, a pesar de la implementación del método científico en educación, se enfrentan adversidades, las oportunidades que procura para mejorar el aprendizaje y la enseñanza son invaluable. La adopción en la práctica puede llevar a un cambio significativo en la forma en que se concibe y se practica la educación, beneficiando a los estudiantes, a los docentes y al sistema educativo en su conjunto.

El método científico se erige como una herramienta inevitable en el desarrollo y la implementación de proyectos educativos efectivos y basados en evidencia. Su estructura sistemática faculta a educadores y administradores abordar desafíos complejos en el ámbito educativo con rigor y objetividad. Al seguir las fases del método científico, desde la observación inicial hasta la evaluación de resultados, se promueve una investigación reflexiva que fomenta la mejora continua y la innovación en el aprendizaje.

La formulación de preguntas educativas precisas y relevantes, acompañada de hipótesis bien fundamentadas, establece un marco claro para el desarrollo de proyectos. La fase de experimentación y análisis proporciona una oportunidad inigualable para recopilar datos que validan y a la vez refutan las hipótesis planteadas, a su vez, aportan información valiosa sobre la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas (Pájaro, 2002). Este ciclo de prueba y ajuste es relevante para garantizar que los proyectos educativos sean teóricamente sólidos, prácticos y adaptables a las necesidades cambiantes de los estudiantes.

En suma, la implementación del método científico en el ámbito educativo ayuda a superar algunos de los desafíos inherentes a la enseñanza, tales como la falta de recursos, la resistencia al cambio y la necesidad de una formación continua para los educadores. A pesar de estos retos, los beneficios son significativos. Al adoptar una herramienta basada en la evidencia, se mejora la calidad del aprendizaje, se fomenta una cultura de investigación en las instituciones educativas y se prepara a los estudiantes para enfrentar un mundo en constante evolución.

La integración del método científico en la educación admite construir un ambiente de aprendizaje más dinámico, crítico y adaptado a las realidades del siglo XXI. La adopción sistemática del método científico en este campo es, por lo tanto, recomendada, notable para el avance y la efectividad de la educación en todos sus niveles.

Capítulo II

Método científico y pensamiento complejo: Examinando metodologías de investigación

El método científico ha sido, durante siglos, la piedra angular de la investigación y el avance del conocimiento en diversas disciplinas. Este método se basa en un conjunto de principios y procedimientos que posibilita a los científicos formular hipótesis, diseñar experimentos y analizar datos de forma sistemática y objetiva. Su objetivo principal es la búsqueda de verdades universales a través de la observación, la experimentación y la verificación.

Por otro lado, el pensamiento complejo surge como respuesta a la creciente complejidad del mundo contemporáneo. A diferencia del pensamiento lineal y reduccionista, que tiende a descomponer los fenómenos en partes más simples para su estudio, el pensamiento complejo aboga por una visión holística que reconoce las interrelaciones y la interdependencia entre diversos elementos. Es decir, promueve una comprensión de los sistemas en su totalidad, considerando los componentes individuales y las dinámicas que emergen de sus interacciones.

En la actualidad, la integración del método científico y el pensamiento complejo se presenta como una necesidad imperante para abordar los desafíos multifacéticos que enfrenta la humanidad. Problemas como el cambio climático, las crisis sanitarias y las desigualdades sociales requieren métodos interdisciplinarios que contemplen diversas perspectivas y conocimientos. La combinación de estos dos paradigmas potencia la capacidad de investigación, y ennoblece la interpretación de los resultados, promoviendo un entendimiento más profundo y contextualizado de los fenómenos estudiados. En este capítulo, se abordarán los fundamentos del método científico y la naturaleza del

pensamiento complejo, estableciendo un marco que nos permitirá explorar sus características, interrelaciones y aplicaciones en la investigación contemporánea.

Los principios del método científico se basan en la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la validación de resultados. Este proceso se inicia con la observación de fenómenos y la identificación de preguntas que requieren respuesta. A partir de estas preguntas, los versados formulan hipótesis, que son suposiciones fundamentadas que buscan explicar las observaciones iniciales. Posteriormente, se diseñan experimentos para poner a prueba estas hipótesis, recogiendo datos que serán analizados para determinar su validez. Así, los resultados se comunican a la comunidad científica, permitiendo la revisión y el debate, lo que es primario en el avance del conocimiento.

2.1 Naturaleza del pensamiento complejo y su evolución

El pensamiento complejo surge como respuesta a la creciente necesidad de entender fenómenos multifacéticos que no pueden ser explicados adecuadamente a través de estrategias simplistas. Este tipo de pensamiento enfatiza la interconexión entre distintos elementos y la consideración de diversas perspectivas (Uribe, 2009). En el legado histórico, el pensamiento complejo ha evolucionado hacia la inter y transdisciplinariedad, integrando conceptos de diferentes disciplinas como la biología, la sociología y la filosofía. Esta evolución refleja un cambio paradigmático en la forma en que abordamos problemas y fenómenos, promoviendo una visión más holística y contextualizada del conocimiento.

La interdisciplinariedad se presenta como un componente clave en el método científico contemporáneo, permitiendo la integración de conocimientos, teorías y métodos de diferentes campos de estudio. Al fomentar la colaboración entre especialistas de diversas áreas, la interdisciplinariedad potencia la creatividad y la innovación, resultando

en descubrimientos y soluciones más efectivas y completas. En un mundo cada vez más interconectado, la capacidad de integrar múltiples perspectivas se convierte en un requisito indispensable para el avance del conocimiento científico. En síntesis, los fundamentos del método científico establecen un marco riguroso para la investigación, abren la puerta a nuevas formas de entender y abordar la complejidad del mundo que nos rodea. La combinación de estos fundamentos con el pensamiento complejo puede conducir a una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

El término "*pensamiento complejo*" fue popularizado por el filósofo y sociólogo Edgar Morin, quien lo define como una forma de pensamiento que reconoce la interdependencia de los elementos en un sistema. Este planteamiento se opone a la visión reduccionista que busca descomponer los fenómenos en sus partes más simples. El pensamiento complejo, en cambio, promueve una comprensión holística de los problemas, enfatizando que cada elemento de un sistema interactúa con los demás, creando así una red de relaciones que deben ser consideradas para entender la realidad en su totalidad.

El pensamiento complejo tiene sus raíces en diversas disciplinas, incluyendo la filosofía, la biología, la cibernética y la teoría de sistemas. Su evolución ha sido impulsada por la necesidad de abordar problemas multifacéticos que no pueden ser comprendidos desde una única perspectiva (Pereira, 2010). La situación didáctica de su adopción en círculos de investigación, nos invita a pensar de manera más crítica y creativa, considerando tanto la diversidad como la interrelación de los fenómenos.

Una de las características más significativas del pensamiento complejo es su distinción con respecto al pensamiento simple. Mientras que el pensamiento simple tiende a buscar respuestas directas y soluciones lineales a los problemas, el pensamiento complejo reconoce la ambigüedad y la incertidumbre inherentes a muchas situaciones. El

pensamiento simple se basa en la lógica binaria, donde los fenómenos se clasifican como buenos o malos, correctos o incorrectos. Por ende, tiende a fragmentar la realidad, simplificando problemas complejos en categorías fácilmente digeribles.

Por otro lado, desde la óptica se acepta la multiplicidad de puntos de vista y la coexistencia de diversas verdades. El pensamiento complejo fomenta la exploración de las interrelaciones entre diferentes elementos, promoviendo un análisis más profundo que toma en cuenta las conexiones entre las partes. El pensamiento complejo se ha aplicado con éxito en diversas disciplinas, desde la educación hasta la ciencia y la política. En la educación, para ilustrar, se ha utilizado para desarrollar métodos de enseñanza que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico, permitiendo a los estudiantes abordar problemas desde múltiples perspectivas.

En la ciencia, el pensamiento complejo ha influido en áreas como la biología, donde se estudian los ecosistemas como sistemas interconectados, y la física, donde se exploran conceptos como la teoría de sistemas complejos. En el ámbito social y político, implica entender las dinámicas de las sociedades contemporáneas, donde los fenómenos no pueden ser comprendidos de manera aislada.

Además, el pensamiento complejo se ha aplicado en la resolución de problemas globales, como el cambio climático y las crisis humanitarias, donde se requiere una colaboración interdisciplinaria y características para desarrollar soluciones efectivas. Como se ha dicho, el pensamiento complejo se distingue por lo holístico e interculturalidad y su capacidad para abordar la realidad multifacética. Al reconocer las interconexiones y la diversidad de perspectivas, es decir, se convierte en una herramienta invaluable para el entendimiento y la resolución de problemas en un mundo en constante cambio.

2.2 Interrelación entre el método científico y el pensamiento complejo

La conexión entre el método científico y el pensamiento complejo es preciso para abordar los desafíos contemporáneos en la investigación y el análisis de fenómenos multifacéticos. El pensamiento complejo, que se caracteriza por su capacidad para considerar múltiples variables y sus interrelaciones, proporciona un marco valioso para el método científico (Soler, 2023). A diferencia del modelo tradicional, que tiende a segmentar problemas en partes más manejables, el pensamiento complejo invita a los versados a observar la totalidad de un sistema. Esta perspectiva holística faculta identificar patrones, conexiones y dinámicas que podrían pasarse por alto en un análisis más simplista.

En general, al estudiar el cambio climático, el método científico puede descomponer el fenómeno en variables como la temperatura, el nivel del mar y las emisiones de gases de efecto invernadero. Más, el pensamiento complejo resalta la interacción entre estos elementos y otros factores sociales, económicos y políticos, ofreciendo una comprensión más profunda del problema y sugiriendo soluciones más integrales.

Existen numerosos ejemplos en los que la integración del método científico y el pensamiento complejo ha llevado a descubrimientos significativos. En el campo de la biología, la ecología de sistemas es un área que ilustra esta interrelación. Los ecólogos utilizan el método científico para formular hipótesis y realizar experimentos sobre comunidades biológicas. Empero, al incorporar el pensamiento complejo, pueden entender mejor las interacciones entre especies, su entorno y los efectos de las actividades humanas, lo que resulta en un manejo más efectivo de los recursos naturales.

La integración del método científico y el pensamiento complejo no está exenta de desafíos. Uno de los principales retos es la formación y capacitación de expertos, ya que muchos están acostumbrados a trabajar en silos disciplinarios. A lo sumo, la complejidad de ciertos sistemas

puede hacer que la recolección y el análisis de datos sean más complicados, lo que puede generar resistencia al quehacer integrador.

A pesar de que, los beneficios de esta integración son significativos. La combinación de un análisis riguroso y un entendimiento profundo de las interrelaciones aprueba una mejor formulación de políticas y estrategias de intervención. En suma, esta sinergia fomenta una cultura de colaboración interdisciplinaria, donde los conocimientos de diversas áreas se unen para abordar problemas complejos de manera más efectiva. La interdisciplinariedad se presenta como un elemento crucial en la investigación contemporánea. En un mundo cada vez más interconectado y lleno de desafíos multifacéticos, la capacidad de integrar diferentes disciplinas es inherente para comprender y abordar fenómenos complejos.

Al examinar las características del pensamiento complejo, hemos destacado su capacidad para trascender las fronteras del pensamiento simple, permitiéndonos apreciar la complejidad inherente a los sistemas y a las interacciones humanas. Esta perspectiva es elemental en campos como la biología, la sociología y las ciencias ambientales, donde las interacciones y los contextos juegan un papel crucial en la configuración de resultados y fenómenos.

Integrar el método científico con el pensamiento complejo presenta retos, como la necesidad de adoptar escenarios más flexibles y adaptativos en la investigación. Pese a que, los beneficios que surgen de esta integración son innegables: una comprensión más rica y matizada de los problemas que enfrentamos y la posibilidad de desarrollar soluciones más efectivas y sostenibles. Al fin y al cabo, el diálogo entre el método científico y el pensamiento complejo abre nuevas vías para el avance del conocimiento. Al fomentar una mentalidad abierta y colaborativa, podemos enfrentar los desafíos del futuro con herramientas más robustas y una comprensión más profunda de la realidad que nos rodea.

El pensamiento complejo se caracteriza por una serie de elementos que lo distinguen de las prácticas tradicionales y reduccionistas en la investigación. Estas características aprueban abordar problemas y fenómenos de manera más holística y contextualizada, favoreciendo una comprensión más profunda y rica de la realidad. Una de las características más significativas del pensamiento complejo es su quehacer interdisciplinario, pues, promueve la integración de diversas disciplinas para abordar problemas que no pueden ser entendidos desde una sola perspectiva (Joaqui y Ortiz, 2020). La interdisciplinariedad licencia a los versados combinar herramientas y teorías de diferentes campos del conocimiento, enriqueciendo así el análisis y facilitando la generación de soluciones más efectivas.

Otra característica intrínseca del pensamiento complejo es su naturaleza no lineal. A diferencia de los modelos lineales, que asumen una relación directa y predecible entre causa y efecto, el pensamiento complejo reconoce que los sistemas son dinámicos y están sujetos a múltiples influencias. Esto significa que los resultados de una investigación pueden ser el resultado de interacciones complejas y no siempre se pueden predecir. Esta visión no lineal es especialmente relevante en áreas como la ecología, la economía y la sociología, donde los elementos del sistema interactúan de formas inesperadas y a menudo no intuitivas.

2.2.1 Aspectos claves del pensamiento complejo en metodología de investigación

En general, el pensamiento complejo se caracteriza por su sistematicidad. Esta característica implica que los conocedores deben abordar los fenómenos estudiados como parte de un sistema más amplio, donde cada elemento está interconectado. La sistematicidad requiere una comprensión de las relaciones entre los componentes de un sistema y cómo estas relaciones influyen en el comportamiento general del mismo. Al adoptar un carácter sistemático, los investigadores pueden identificar

patrones y dinámicas subyacentes que podrían pasar desapercibidos en un análisis más superficial.

Por lo que es especialmente valioso en la investigación científica, donde entender las interrelaciones puede llevar a descubrimientos significativos y a la formulación de teorías más robustas. En definitiva, las características del pensamiento complejo —interdisciplinarietà, no linealidad y sistematicidad— son substanciales para la investigación científica contemporánea.

En el ámbito de las ciencias sociales, el pensamiento complejo deja abordar fenómenos sociales desde múltiples perspectivas. En efecto, el estudio de la pobreza, en lugar de limitarse a análisis económicos, se integran factores socioculturales, políticos y ambientales. Esta aproximación licencia entender cómo las interacciones entre estos elementos generan dinámicas complejas que afectan la calidad de vida de las poblaciones y entendimiento de las problemáticas sociales.

En las ciencias naturales, el pensamiento complejo se manifiesta en la investigación de ecosistemas y fenómenos biológicos, donde las interrelaciones entre organismos y su entorno son irremplazables. La idea central en los estudios sobre el cambio climático requieren integrar datos meteorológicos, biológicos, geológicos y sociales para comprender mejor sus efectos. La modelización de sistemas ecológicos complejos, que incluye variables no lineales y retroalimentaciones, ayuda a predecir y gestionar la biodiversidad y los recursos naturales de manera más eficaz.

La integración del pensamiento complejo en el ámbito tecnológico y de desarrollo también ha demostrado ser valiosa. En la creación de nuevas tecnologías, es crucial considerar los aspectos técnicos, y los impactos sociales, éticos y económicos de las innovaciones. En particular, el desarrollo de inteligencia artificial y su implementación en la sociedad requiere un análisis que contemple sus repercusiones en el empleo, la privacidad y la toma de decisiones. Aproximaciones que integran diversas disciplinas, como la ética, la ingeniería, la psicología y la economía,

agracian diseñar tecnologías que sean más sostenibles y socialmente responsables.

Dicho de otro modo, el pensamiento complejo formula un marco potente para abordar los desafíos de la investigación en diversas disciplinas. Al fomentar la integración de diferentes campos de conocimiento y reconocer la interconexión de los fenómenos, se pueden desarrollar soluciones más efectivas y adaptadas a la complejidad de los problemas actuales.

2.2.2 Resistencia al cambio en paradigmas tradicionales

El pensamiento complejo desafía las estructuras tradicionales que han dominado la investigación científica durante siglos. Muchas disciplinas están profundamente arraigadas en paradigmas que favorecen la simplificación y la especialización. Esta resistencia al cambio puede manifestarse en la reticencia de los sabios a adoptar la interdisciplinariedad o a integrar conocimientos de diferentes áreas. Para ilustrar, en el ámbito académico, las instituciones a menudo valoran la especialización sobre la colaboración, lo que dificulta la implementación de la interculturalidad. Esta inercia puede obstaculizar el progreso necesario para abordar problemas complejos que requieren una visión más amplia y conectada.

La esencia del pensamiento complejo radica en la capacidad de integrar diferentes tipos de conocimiento y perspectivas. Más, esta integración presenta desafíos significativos (Pereira, 2010). La diversidad de lenguajes, metodologías y marcos teóricos entre disciplinas puede dificultar la comunicación efectiva entre expertos. Además, las diferencias en la cultura académica y las prácticas de investigación pueden crear barreras que impidan una colaboración fluida. Para ilustrar, un científico social que intenta colaborar con un biólogo puede enfrentar dificultades al traducir conceptos de análisis entre estas dos disciplinas, lo que puede generar malentendidos y frustraciones.

La investigación que incorpora el pensamiento complejo a menudo requiere metodologías innovadoras que vayan más allá de las técnicas de investigación convencionales. Las metodologías tradicionales pueden no ser adecuadas para capturar la dinámica y la interconexión de los sistemas complejos. Esto lleva a la necesidad de desarrollar y validar nuevas técnicas que puedan abordar la complejidad de manera efectiva. En este sentido, el uso de modelos computacionales, simulaciones y sintaxis de tipo mixto se está volviendo cada vez más común, pero su implementación puede ser costosa y requerir formación adicional para los conocedores. Así, la falta de herramientas metodológicas apropiadas puede limitar la aplicación del pensamiento complejo en la práctica.

Entonces, sin obstar el pensamiento complejo abona un marco valioso para abordar los desafíos multidimensionales de la investigación científica, su implementación enfrenta varios retos y limitaciones que deben ser superados para lograr un avance significativo en la comprensión y solución de problemas complejos.

Hacemos alusión el pensamiento complejo como algo que trasciende las limitaciones del pensamiento lineal y simplista, promoviendo una visión holística que considera la interconexión y la interdependencia de los fenómenos. Por lo que es necesario en la ciencia, ya que refrenda abordar problemas multifacéticos y desarrollar soluciones más integrales.

Con base en lo anterior, se han destacado las características intrínsecas del pensamiento complejo, tales como la interdisciplinariedad, que fomenta la colaboración entre distintas áreas del conocimiento; la no linealidad, que reconoce que los procesos científicos no se desarrollan de manera secuencial; y la sistematicidad, que enfatiza la importancia de comprender los sistemas en su totalidad. Estas características son especialmente valiosas en diversas áreas de investigación, desde las ciencias sociales hasta las ciencias naturales y la tecnología.

Mirando hacia el futuro, el pensamiento complejo tiene el potencial de transformar la investigación científica. A medida que enfrentamos desafíos globales como el cambio climático, las pandemias y las desigualdades sociales, se hace cada vez más evidente que las soluciones requieren un mecanismo de integración que vayan más allá de las disciplinas tradicionales. La adopción del pensamiento complejo puede facilitar la colaboración entre científicos y sociedad en general, promoviendo un diálogo más efectivo que aborde las causas profundas de estos problemas.

En este sentido, fomentar entornos de investigación que valoren la diversidad de perspectivas evolucionará la técnica en sí del proceso científico y contribuirá a la generación de soluciones más robustas y sostenibles. La ciencia del futuro necesita ser compleja, y los sabios tienen un papel clave en la construcción de este nuevo paradigma.

2.3 Investigación científica: Comparativa entre métodos deductivos e inductivos

La investigación científica es un proceso sistemático y estructurado que busca generar conocimiento nuevo o validar teorías existentes a través del análisis riguroso de datos. En un mundo en constante evolución, donde la información se multiplica y diversifica, la investigación se convierte en una herramienta relevante para comprender fenómenos complejos y tomar decisiones informadas (Hurtado, 2020).

La investigación científica se basa en dos ópticas principales: la investigación deductiva y la investigación inductiva. Cada una de estas perspectivas tiene sus propias características, metodologías y aplicaciones, lo que refrenda a los conocedores abordar sus preguntas de manera adecuada y efectiva. La investigación deductiva parte de teorías o hipótesis previas y busca confirmarlas a través de la recolección de datos específicos, mientras que la investigación inductiva se ajusta en la observación de fenómenos particulares para desarrollar teorías más generales.

Entender estos dos enfoques es vital para cualquier entendido, ya que la elección del método adecuado puede influir significativamente en los resultados obtenidos y en la interpretación de los mismos. La investigación deductiva es un planteamiento metodológico que se basa en el razonamiento lógico para llegar a conclusiones específicas a partir de premisas generales. Este tipo de investigación se utiliza comúnmente en las ciencias naturales y sociales, donde se busca probar teorías existentes mediante la recolección y análisis de datos concretos.

a. Definición y características de la investigación deductiva

La investigación deductiva se define como un proceso que parte de una teoría o un marco teórico general y aplica este conocimiento a situaciones específicas. Por lo general, comienza con una hipótesis que se deriva de una teoría y, a través de la observación y la experimentación, se busca confirmar o refutar dicha hipótesis. Las características principales de la investigación deductiva incluyen:

- *Partir de lo general a lo específico*: El proceso comienza con teorías amplias y las aplica a casos particulares.
- *Tratamiento lógico*: Utiliza el razonamiento lógico para derivar conclusiones, lo que la hace más estructurada.
- *Búsqueda de pruebas*: Se focaliza en la recolección de datos que puedan validar o desafiar la hipótesis planteada.
- *Repetibilidad*: Los experimentos y estudios son diseñados de tal manera que otros investigadores puedan replicarlos para verificar los resultados.

b. Proceso de la investigación deductiva

El proceso típico de la investigación deductiva se puede dividir en varias etapas:

- *Formulación de la teoría*: Se establece una teoría o un marco teórico que guiará la investigación.

- *Desarrollo de hipótesis:* A partir de la teoría, se generan hipótesis que son afirmaciones específicas que pueden ser probadas.
- *Recolección de datos:* Se diseñan experimentos o encuestas para obtener datos relevantes que se puedan utilizar para probar las hipótesis.
- *Análisis de datos:* Una vez recogidos, los datos se analizan mediante métodos estadísticos o cualitativos.
- *Conclusiones:* Se evalúa la hipótesis a la luz de los datos obtenidos, determinando si se acepta o se rechaza.

c. Ventajas y desventajas de la investigación deductiva

La investigación deductiva presenta varias ventajas y desventajas que son importantes considerar:

- *Precisión:* Al seguir un una óptima lógica y estructurada, se pueden obtener conclusiones precisas y fundamentadas.
- *Validez:* Consiente la validación de teorías existentes, fortaleciendo el conocimiento científico.
- *Eficiencia:* Los métodos de recolección de datos son claros, lo que facilita obtener resultados en un tiempo razonable.
- *Limitación en la exploración:* El planteamiento tiende a ser restrictivo, ya que se dirige a probar hipótesis predefinidas, lo que puede limitar el descubrimiento de nuevas ideas o teorías.
- *Dependencia de teorías previas:* La validez de las conclusiones está estrechamente ligada a la precisión de la teoría inicial, lo que puede ser problemático si esta es incorrecta o incompleta.
- *Falta de flexibilidad:* El proceso deductivo es menos adaptable a cambios inesperados, lo que puede ser un obstáculo en investigaciones dinámicas o en campos en rápida evolución.

De lo anterior, la investigación deductiva es una herramienta valiosa que licencia probar teorías y contribuye al avance del

conocimiento científico. La investigación inductiva se focaliza en la observación y el análisis de datos específicos para desarrollar teorías y generalizaciones más amplias. A diferencia de la investigación deductiva, que parte de premisas generales para llegar a conclusiones específicas, la inducción comienza con la recopilación de evidencias concretas que, a través de un proceso de razonamiento, autoriza formular principios más generales (Dávila, 2006).

La investigación inductiva se define como un proceso que busca construir teorías a partir de datos observables, y es al respecto útil en campos donde las teorías existentes son limitadas o donde se requiere una exploración más profunda de fenómenos específicos. Las características distintivas de la investigación inductiva incluyen:

- *Enfoque en el contexto*: Se concentra en situaciones específicas y contextos particulares para obtener una comprensión más rica y matizada de los fenómenos estudiados.
- *Flexibilidad en el diseño*: Otorga un diseño de investigación más adaptable, donde se pueden modificar métodos y procedimientos en función de los hallazgos emergentes.
- *Generación de teorías*: Se orienta hacia la generación de nuevas teorías o modelos a partir de patrones identificados en los datos recopilados, en lugar de probar teorías preexistentes.

El proceso de investigación inductiva generalmente sigue varios pasos clave:

- *Observación*: Recopilación de datos a través de métodos como encuestas, entrevistas o estudios de caso, donde se registra información relevante sobre el fenómeno en estudio.
- *Análisis de datos*: Identificación de patrones, tendencias y relaciones en la información recopilada. Este análisis puede ser cualitativo, cuantitativo o una combinación de ambos.

- *Desarrollo de hipótesis:* A partir de los patrones observados, se formulan hipótesis que intentan explicar los fenómenos observados.

- *Formulación de teorías:* En teoría, a partir de las hipótesis formuladas, se desarrollan teorías que pueden ser probadas en futuras investigaciones.

La investigación inductiva presenta diversas ventajas y desventajas que deben considerarse al elegir esta óptica:

- *Nuevas perspectivas:* Admite el descubrimiento de nuevas ideas y teorías que pueden no haber sido consideradas previamente.

- *Adaptabilidad:* Su flexibilidad en el diseño asiente ajustarse a cambios en el entorno de investigación, lo que puede resultar en hallazgos más relevantes.

- *Riqueza de datos:* La recopilación de datos específicos y contextuales puede proporcionar una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

- *Generalización limitada:* Las conclusiones basadas en un número limitado de observaciones pueden no ser aplicables a otros contextos o poblaciones.

- *Subjetividad:* El análisis de datos cualitativos puede estar influenciado por la interpretación del investigador, lo que puede introducir sesgos.

- *Requiere tiempo:* La recopilación y el análisis exhaustivo de datos pueden ser procesos largos y laboriosos.

A fin de cuentas, la investigación inductiva es básica en la búsqueda de comprensión y teorías emergentes, especialmente en contextos donde se requiere una exploración profunda y detallada. Su capacidad para adaptarse y generar nuevas ideas la convierte en una herramienta indispensable en el arsenal de métodos de investigación.

2.4 Comparación entre Investigación Deductiva e Inductiva

La investigación científica es un campo vasto y diverso, donde los métodos deductivos e inductivos juegan roles precisos en la construcción del conocimiento. Ahora bien, ambos métodos comparten el objetivo de generar conclusiones válidas a partir de la observación y el análisis, sus técnicas y aplicaciones son notablemente diferentes.

A pesar de las diferencias en sus metodologías, la investigación deductiva e inductiva comparten algunas similitudes clave. Ambas buscan comprender fenómenos y responder preguntas a través de un proceso sistemático de recolección y análisis de datos. También requieren un marco teórico sólido que guíe la investigación y ayude a interpretar los resultados. En ambos casos, la rigurosidad y el método científico son intrínsecos para asegurar la validez y confiabilidad de las conclusiones alcanzadas.

Las diferencias entre la investigación deductiva e inductiva son significativas. La investigación deductiva se basa en la lógica y parte de teorías o hipótesis generales para llegar a conclusiones específicas. En tanto, es típicamente estructurado y se orienta en pruebas que validan o refutan las hipótesis formuladas. Por otro lado, la investigación inductiva comienza con observaciones específicas y busca identificar patrones que puedan llevar al desarrollo de teorías generales (Di Bernardino y Vidal, 2017). Por lo tanto, es más exploratorio y flexible, permitiendo una mayor adaptabilidad a medida que se recopilan y analizan los datos.

Otra diferencia importante radica en la dirección del razonamiento: la deducción va de lo general a lo específico, mientras que la inducción va de lo específico a lo general. La investigación deductiva tiende a ser más definitiva en sus conclusiones, mientras que la inductiva puede resultar en hipótesis más abiertas y sujetas a revisión. Lo deductivo e inductivo tienen aplicaciones prácticas en diversos campos. La investigación deductiva es común en disciplinas como las matemáticas, las ciencias

naturales y la psicología, donde se pueden formular hipótesis precisas y realizar experimentos controlados para probarlas.

En contraste, la investigación inductiva es especialmente útil en áreas como la sociología, la antropología y la educación, donde los fenómenos son complejos y multifacéticos. La inductiva faculta a los expertos explorar nuevas ideas, identificar tendencias y desarrollar teorías a partir de la observación del comportamiento humano y social y, es ideal para estudios exploratorios, donde las variables no están completamente definidas y se necesita un entendimiento más profundo del contexto.

En teoría, si la investigación deductiva e inductiva se diferencian en sus métodos y aplicaciones, ambas son irremplazables para el avance del conocimiento científico. La elección de uno u otro dependerá del objetivo de la investigación, la naturaleza del fenómeno estudiado y el contexto en el que se desarrolle la investigación. La investigación científica es un proceso vital para la generación de conocimiento, y tanto la investigación deductiva como la inductiva desempeñan roles cruciales en este contexto y, aporta una perspectiva única para la comprensión de fenómenos complejos, permitiendo a los experimentados abordar preguntas desde diferentes ángulos y con diversas metodologías.

Para Rodríguez y Pérez (2017), la investigación deductiva, al partir de teorías y principios generales para llegar a conclusiones específicas, es al respecto útil en disciplinas donde existen marcos teóricos bien establecidos. Es decir, valida hipótesis y teorías, y su carácter sistemático facilita la replicación de estudios, lo que es esencial para la construcción de un corpus científico sólido. Con todo, su dependencia de teorías previas puede limitar la exploración de nuevos fenómenos o realidades que no se ajustan a los modelos existentes.

Por otro lado, la investigación inductiva formula vías para explorar y descubrir patrones y relaciones a partir de observaciones específicas. Por lo que es invaluable en áreas donde las teorías son emergentes o donde se desea investigar fenómenos poco comprendidos. La flexibilidad de la

investigación inductiva ratifica a los conocedores adaptarse a nuevos datos y ajustar sus hipótesis en función de la evidencia recopilada. Aun cuando, su carácter menos estructurado puede dificultar la generalización de los hallazgos y la validación de las conclusiones.

Al integrar la rigurosidad de la deducción con la exploración abierta de la inducción, los experimentados pueden abordar preguntas complejas de manera más integral. Esta sinergia deja una comprensión más profunda de la realidad, fomenta la innovación y promueve el avance del conocimiento científico. Por lo tanto, es imprescindible que los especialistas reconozcan la importancia y los utilicen estratégicamente en sus trabajos, contribuyendo así a un panorama científico más completo y robusto.

2.5 Explorando Métodos de Investigación: Longitudinal, Transversal y Datos de Panel

La investigación es una herramienta cardinal en el avance del conocimiento, ya que nos agracia explorar, entender y explicar fenómenos complejos en diversas disciplinas. Existen diferentes metodologías que los entendidos pueden adoptar, dependiendo de los objetivos de su estudio y de la naturaleza de los datos que desean recopilar. Entre los tipos de investigación más destacados se encuentran la investigación longitudinal, la investigación transversal y el análisis de datos de panel, cada uno con sus propias características, ventajas y desventajas.

La investigación longitudinal se ajusta en el estudio de un mismo grupo de sujetos, lo que deja observar cambios y tendencias en el comportamiento, actitudes o condiciones de los participantes. Por otro lado, la investigación transversal se realiza en un único punto en el tiempo, capturando una instantánea de la población de interés y facilitando la comparación entre diferentes grupos (Delgado y Llorca, 2004). En general, los datos de panel combinan elementos de investigación mixtos, permitiendo a los especialistas analizar múltiples observaciones de los mismos individuos en diferentes momentos. Al comprender estos

métodos, los conocedores pueden seleccionar la estrategia más adecuada para responder a sus preguntas de investigación y contribuir al desarrollo de su campo de estudio.

La investigación longitudinal es una metodología empleada en diversas disciplinas, incluyendo la psicología, la sociología y la medicina, que reconoce el estudio de fenómenos en el espacio-tiempo. Este tipo de investigación radica en la observación y recopilación de datos de un mismo grupo de sujetos en diferentes momentos, lo que facilita el análisis de cambios y tendencias en las variables de interés. Además, se caracteriza por su diseño temporal, en el que los datos se recogen en múltiples puntos en el tiempo. Esto puede implicar un seguimiento continuo de los mismos individuos o grupos en lapsos o periodos. A menudo, se utilizan tres perspectivas principales en los estudios longitudinales:

- *Estudios de cohorte*: Se establecen en un grupo específico de personas que comparten una característica común y se les sigue en función de una sucesión temporal.
- *Estudios de panel*: Implican la recolección de datos de las mismas unidades de análisis (individuos, hogares, empresas, etc.) en múltiples ocasiones.
- *Estudios de seguimiento*: Involucran la recolección de datos de los mismos sujetos a intervalos regulares para observar cambios en sus características.

Este tipo de investigación soporta a los científicos sociales y a los especialistas en general observar la evolución de los fenómenos, identificar patrones de comportamiento y establecer causalidades que pueden no ser evidentes en estudios transversales.

a. Características de la investigación longitudinal

- *Análisis de cambios*: Posibilitan a los sabios examinar cómo cambian las variables en un mismo grupo a través del tiempo, proporcionando una perspectiva más dinámica y contextualizada.

- *Establecimiento de relaciones causales*: Al observar a los mismos sujetos en diferentes momentos, se pueden identificar relaciones causales con mayor precisión, ayudando a discernir si un evento o intervención provoca un cambio en el comportamiento o condición de los sujetos.
- *Riqueza de datos*: La recolección de datos en múltiples ocasiones soporta un análisis más profundo y detallado, lo que ennoblece la interpretación de los resultados.
- *Flexibilidad en el análisis*: Los investigadores pueden optar por diferentes métodos estadísticos y analíticos para explorar los datos, lo que manifiesta la posibilidad de realizar análisis más complejos.

A pesar de sus ventajas, la investigación longitudinal también presenta algunas desventajas y limitaciones:

- *Costo y tiempo*: Este tipo de estudios suelen ser costosos y requieren un compromiso a largo plazo, tanto en términos de tiempo como de recursos, lo que puede limitar la cantidad de investigaciones que se pueden llevar a cabo.
- *Pérdida de participantes*: En lapsos puede haber una alta tasa de abandono de los participantes, lo que puede sesgar los resultados y afectar la validez del estudio.
- *Cambios en el contexto*: Las variables externas y el contexto social pueden cambiar durante el período de estudio, lo que puede influir en los resultados y dificultar la interpretación de los mismos.
- *Complejidad en el análisis de datos*: El análisis de datos longitudinales puede ser más complejo que en estudios transversales, requiriendo un conocimiento más avanzado de estadísticas y técnicas analíticas.

Dicho de otro modo, la investigación longitudinal es una herramienta poderosa para entender cómo y por qué ocurren los cambios en los fenómenos en periodos determinados. Pero, los especialistas deben ser conscientes de sus limitaciones y desafíos al diseñar y ejecutar este tipo de estudios.

La investigación transversal es un tipo de diseño de estudio que se utiliza para analizar datos en un momento específico en el tiempo. A diferencia de la investigación longitudinal, que sigue a los mismos sujetos en el tiempo, la investigación transversal proporciona una instantánea de una población o fenómeno en particular, permitiendo a los conocedores observar y analizar relaciones y patrones en un solo punto temporal (Cvetkovic et al., 2021).

La investigación transversal se caracteriza por la recolección de datos de diferentes individuos o grupos al mismo tiempo. Este tipo de investigación puede incluir encuestas, cuestionarios y observaciones que capturan información de diversas variables en un solo momento. Las características clave de la investigación transversal incluyen:

- *Punto en el tiempo*: Los datos se recolectan en un solo momento, lo que limita la capacidad de realizar inferencias sobre causalidad.
- *Diversidad de participantes*: Se pueden estudiar diferentes grupos poblacionales, lo que autoriza una comparación inmediata entre ellos.
- *Facilidad de implementación*: Generalmente, es más fácil y rápido de llevar a cabo en comparación con estudios longitudinales, ya que no requiere seguimiento cronológico.

b. Características de la investigación transversal

- *Eficiencia temporal y de recursos*: La investigación transversal suele requerir menos tiempo y recursos que los estudios longitudinales, ya que no implica un seguimiento prolongado de los participantes.
- *Análisis de múltiples variables*: Tolera la evaluación de múltiples variables y su relación en un solo momento, facilitando la identificación de patrones y tendencias.
- *Conveniencia*: Es especialmente útil para estudios exploratorios y para generar hipótesis que pueden ser investigadas más profundamente en estudios futuros.

A pesar de sus ventajas, la investigación transversal también presenta algunas limitaciones significativas:

- *Dificultad para establecer causalidad*: Debido a que los datos se recolectan en un solo momento, es complicado determinar si una variable causa cambios en otra, lo que limita las conclusiones sobre relaciones causales.
- *Efecto de la variabilidad temporal*: Los cambios en el contexto o en las condiciones sociales pueden influir en los resultados, lo que puede llevar a interpretaciones erróneas si no se considera el factor temporal.
- *Sesgo de muestreo*: Si la selección de participantes no es representativa de la población general, los resultados pueden no ser generalizables, afectando la validez externa del estudio.

Por lo que la investigación transversal es un método valioso en el campo de la investigación social y científica, proporcionando una forma rápida y efectiva de recoger y analizar datos sobre una población o fenómeno en un momento específico. Pero, es imperioso tener en cuenta sus limitaciones al interpretar los resultados y al considerar su aplicabilidad en la elaboración de políticas o en la toma de decisiones.

2.5.1 Datos de panel

Los datos de panel, también conocidos como datos longitudinales de corte transversal, son un tipo de datos que combinan elementos como la investigación longitudinal y la investigación transversal. Este tipo de datos se recopila por lapsos y se refiere a las mismas unidades de observación, como individuos, familias, empresas o países (Argimon y Jiménez, 2013). A diferencia de los estudios longitudinales que se focalizan en el seguimiento de las mismas unidades en ciclos extensos, los datos de panel se caracterizan por su capacidad para capturar variaciones tanto en el tiempo como entre diferentes unidades en un mismo momento.

Una de las características distintivas de los datos de panel es su estructura, que reconoce observar múltiples dimensiones: se tienen observaciones repetidas de los mismos individuos en diferentes puntos

en el tiempo, lo que proporciona una rica fuente de información para el análisis. Esto reconoce a los entendidos evaluar cambios y tendencias temporales, así como realizar comparaciones entre diferentes sujetos en un mismo periodo.

Los datos de panel son ampliamente utilizados en diversas disciplinas, incluyendo la economía, la sociología, la psicología y las ciencias políticas. Su principal ventaja radica en la capacidad de proporcionar información más detallada y precisa sobre los fenómenos estudiados. Algunos de los usos más comunes incluyen:

- *Análisis de cambios:* Los especialistas pueden observar cómo las variables cambian en individuos o grupos específicos, lo que reconoce identificar patrones de comportamiento y tendencias en el espacio-tiempo.
- *Control de variables no observadas:* Al seguir a las mismas unidades en orden cronológico, es posible controlar mejor las características individuales que podrían influir en los resultados, lo que ayuda a aislar el efecto de otras variables.
- *Estudios de causalidad:* Los datos de panel son especialmente útiles para establecer relaciones causales, ya que asienten observar el orden temporal de los eventos y las variaciones en las variables de interés.
- *Evaluación de políticas:* En el ámbito de la política pública, los datos de panel pueden utilizarse para evaluar el impacto de programas y políticas, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones.

Por otro lado, a diferencia de los estudios transversales, que muestran una instantánea de la situación en un único momento, los datos de panel agracian realizar comparaciones a través del tiempo, lo que proporciona una visión más completa y dinámica de los fenómenos estudiados. Esta capacidad de capturar tanto la estabilidad como el cambio en las variables es lo que hace que los datos de panel sean particularmente valiosos en

investigaciones que buscan entender procesos complejos en contextos cambiantes.

Dicho de otro modo, los datos de panel son una herramienta poderosa que combina lo mejor de ambos mundos: la profundidad del análisis longitudinal y la amplitud del muestreo transversal, permitiendo a los conocedores obtener estrategias robustas y significativas sobre los fenómenos sociales y económicos. En el ámbito de la investigación, la elección de la metodología adecuada es crucial para obtener resultados válidos y significativos. Las investigaciones longitudinales, transversales y el uso de datos de panel exponen diferentes perspectivas que pueden adaptarse a diversas necesidades y contextos.

La investigación longitudinal se destaca por su capacidad para captar cambios y desarrollos, aprobando a los investigadores observar tendencias y patrones que no serían evidentes en un estudio de corta duración. Más, su complejidad y el tiempo requerido para completar estos estudios pueden ser desventajas significativas (Delgado y Llorca, 2024; Montes, 2012). Por su parte, la investigación transversal proporciona una instantánea del fenómeno en un momento específico, lo que la convierte en una opción atractiva para estudios que requieren resultados rápidos. Su simplicidad y menor costo son ventajas clave, aun cuando su incapacidad para establecer relaciones causales representa una limitación importante.

Los datos de panel, que combinan elementos tanto de estudios longitudinales como transversales, garantizan una flexibilidad única al permitir el análisis de múltiples individuos. Esto facilita la identificación de efectos dinámicos y la evaluación de cambios en contextos específicos. No obstante, su complejidad en la recolección y análisis de datos puede presentar desafíos significativos.

Al fin y al cabo, la elección entre estas metodologías debe basarse en los objetivos de la investigación, los recursos disponibles y la naturaleza del fenómeno a estudiar. Cada metodología tiene sus propias fortalezas y

debilidades, y la clave está en seleccionar el más apropiado para responder a las preguntas de investigación planteadas. Al comprender las diferencias y similitudes entre la investigación longitudinal, transversal y los datos de panel, los investigadores pueden diseñar estudios más robustos y efectivos que contribuyan al avance del conocimiento en sus respectivos campos.

Capítulo III

Interpretación de la investigación básica, aplicada y documental: Enfoque epistemológico

La investigación básica, también conocida como investigación pura o única, constituye un pilar esencial en el avance del conocimiento científico. A diferencia de la investigación aplicada, que se cimienta en resolver problemas prácticos y específicos, la investigación básica se dedica a la búsqueda de conocimiento sin una aplicación inmediata en mente. Su objetivo principal es profundizar en la comprensión de fenómenos naturales, sociales y tecnológicos, explorando teorías y conceptos que pueden no tener un uso directo en el presente, pero que pueden sentar las bases para futuros desarrollos.

Históricamente, la investigación básica ha sido crucial para el progreso de diversas disciplinas, desde las ciencias naturales hasta las ciencias sociales. A menudo, los descubrimientos realizados en este ámbito han llevado a avances significativos que, a su vez, han generado innovaciones y aplicaciones prácticas. En un mundo donde la ciencia y la tecnología evolucionan a pasos agigantados, la investigación básica se erige como un componente imperioso para impulsar el ingenio humano y fomentar un ambiente propicio para la creatividad y la innovación.

La investigación básica se refiere a un tipo de indagación científica cuyo principal objetivo es generar conocimiento y comprender fenómenos sin la intención inmediata de aplicar ese conocimiento a problemas prácticos y, se basa en la búsqueda de principios, teorías y patrones que pueden no tener una utilidad directa a corto plazo, pero que son importantes para el avance del saber en diversas disciplinas (Cortés e Iglesias, 2004).

La investigación básica se caracteriza por su base teórica y exploratoria, busca responder preguntas ineluctables sobre el mundo que nos rodea, abarcando desde las leyes de la física hasta los principios de la biología. Este tipo de investigación preocupa directamente por la aplicación de los hallazgos, que se orienta en la creación de un marco de referencia que puede ser utilizado en investigaciones futuras o en el desarrollo de nuevas teorías.

Es perentorio diferenciar la investigación básica de la investigación aplicada. Mientras que la investigación básica se cimienta en el descubrimiento de nuevos conocimientos y la comprensión de fenómenos, la investigación aplicada busca utilizar esos conocimientos para resolver problemas específicos o desarrollar tecnologías. En efecto, un estudio que investiga la estructura del ADN se clasifica como investigación básica, mientras que un proyecto que utiliza esa información para desarrollar un tratamiento para una enfermedad sería considerado investigación aplicada. Ambas modalidades son complementarias en el avance del conocimiento científico, aunque cada una tiene su propio objetivo.

La investigación básica desempeña un papel cardinal en el progreso de la ciencia y el entendimiento humano. Sin ella, muchas de las innovaciones y aplicaciones prácticas que hoy consideramos cotidianas no habrían sido posibles (Ramírez, 2009). En tanto, los descubrimientos en la física cuántica han llevado a avances en la tecnología de la información y las comunicaciones. Asimismo, la investigación básica alimenta la creatividad intelectual y la curiosidad científica, impulsando nuevas preguntas y áreas de estudio que pueden abrir caminos inesperados en la investigación futura. Dicho de otro modo, la investigación básica pueda parecer desconectada de la aplicación inmediata, su contribución al conocimiento es innegable y vital para el avance de la ciencia y la tecnología.

La metodología en la investigación básica es un componente crucial que cede a los científicos y académicos abordar preguntas fundamentales sobre el funcionamiento del mundo. A través de diversas estrategias y técnicas, la investigación básica busca generar un conocimiento profundo y teórico que puede no tener aplicaciones inmediatas, pero que establece las bases para futuros desarrollos en diversas disciplinas.

3.1 Diseños experimentales

Los diseños experimentales son significativos en la investigación básica, ya que proporcionan un marco estructurado para probar hipótesis y examinar fenómenos. Existen diferentes tipos de diseños experimentales, entre los que se destacan:

- *Diseño experimental controlado*: Los investigadores manipulan una variable independiente para observar su efecto en una variable dependiente, manteniendo otros factores constantes. Esto asiente establecer relaciones de causa y efecto.
- *Diseño observacional*: Utilizado en estudios donde la manipulación directa no es posible, se ajusta en observar y registrar fenómenos en su entorno natural. Ahora bien, no posibilita establecer relaciones causales de manera tan clara como el diseño experimental, sigue siendo valioso para generar hipótesis.
- *Diseño longitudinal*: Implica la recolección de datos en múltiples puntos en el tiempo, permitiendo a los entendidos observar cambios y tendencias en periodos específicos. Es particularmente útil en estudios de desarrollo o evolución de fenómenos.

Cada uno de estos diseños tiene sus propias ventajas y desventajas, y la elección del diseño adecuado depende de la naturaleza de la pregunta de investigación y de los recursos disponibles. La recolección de datos en la investigación básica puede llevarse a cabo mediante diferentes métodos, que se seleccionan en función del diseño experimental elegido y de los objetivos de la investigación. Algunos de los métodos más comunes incluyen:

- *Experimentos de laboratorio:* Estas investigaciones se realizan en un entorno controlado, donde los investigadores pueden manipular variables y medir resultados con precisión, característico en las ciencias naturales.
- *Encuestas y cuestionarios:* En las ciencias sociales, los investigadores a menudo emplean encuestas y cuestionarios para recoger datos sobre actitudes, comportamientos y características demográficas. La calidad de los datos depende en gran medida del diseño y la formulación de las preguntas.
- *Estudios de caso:* Este método implica un análisis profundo de un fenómeno particular en su contexto real. Los estudios de caso son útiles para explorar situaciones complejas y generar hipótesis que pueden ser probadas en investigaciones más amplias.
- *Revisión de literatura:* La recopilación de datos también puede incluir la revisión de trabajos previos y la literatura existente, por ende, ayuda a identificar vacíos en el conocimiento y a fundamentar la investigación en teorías y hallazgos anteriores.

El análisis de resultados es una fase crítica en la investigación básica, ya que agracia a los investigadores interpretar los datos recolectados y sacar conclusiones significativas. Este proceso implica varias etapas:

- *Análisis estadístico:* Dependiendo de la naturaleza de los datos, se pueden aplicar diferentes técnicas estadísticas para identificar patrones, correlaciones o diferencias significativas.
- *Interpretación cualitativa:* En investigaciones donde se emplean métodos cualitativos, como entrevistas o grupos focales, el análisis puede ser más interpretativo, buscando patrones, temas y significados en las respuestas de los participantes.
- *Validación de resultados:* Es necesario validar los resultados obtenidos mediante métodos de triangulación, donde se utilizan múltiples fuentes de datos o diferentes métodos para corroborar los hallazgos.

- *Comunicación de resultados:* Los resultados deben ser comunicados de manera clara y precisa, a menudo a través de publicaciones académicas, presentaciones en conferencias o informes de investigación. Esta comunicación es representativo para compartir el conocimiento generado y contribuir al avance de la disciplina.

Dicho de otro modo, la metodología en la investigación básica es un proceso sistemático que abarca desde el diseño experimental hasta el análisis de resultados. Cada etapa es precisa para garantizar la validez y la relevancia del conocimiento producido, contribuyendo así al desarrollo de teorías y a la comprensión profunda de fenómenos complejos (Cortés e Iglesias, 2004).

Conviene destacar lo emblemático de investigación básica en el trabajo de Gregor Mendel sobre la herencia genética a mediados del siglo XIX. Mendel realizó experimentos con plantas de guisante, a través de los cuales formuló las leyes de la herencia, estableciendo principios inmediatos que rigen la transmisión de características genéticas. Aun cuando su trabajo fue inicialmente ignorado, más tarde se convirtió en la base de la genética moderna.

Otra característica notable es el descubrimiento de la estructura del ADN por James Watson y Francis Crick en 1953. A través de un plan teórico y experimental, estos científicos lograron desentrañar la doble hélice del ADN, revolucionando la biología molecular y abriendo nuevas avenidas en la medicina y la biotecnología.

En el campo de las ciencias sociales, la investigación básica ha proporcionado ideas cruciales para entender la naturaleza humana y las dinámicas sociales. Un ejemplo prominente es el trabajo del sociólogo Emile Durkheim sobre el suicidio, donde utilizó datos estadísticos para establecer la relación entre la integración social y las tasas de suicidio. Asimismo, las teorías del comportamiento humano desarrolladas por psicólogos como B.F. Skinner a través de la investigación básica en el

condicionamiento operante han tenido un impacto significativo en la educación, la psicología clínica y la terapia conductual.

Es importante reiterar que la investigación básica se centraliza en la búsqueda de nuevas teorías y principios, sin una aplicación inmediata en mente, reconoce a los científicos y académicos explorar preguntas fundamentales sobre la naturaleza del mundo, contribuyendo a la creación de un cuerpo de conocimiento que sirve como base para futuros estudios y aplicaciones (Vargas, 2009). La diferencia con la investigación aplicada radica en esta orientación hacia la exploración teórica, que, de otra manera puede parecer distante de las necesidades prácticas inmediatas, es cimental para el desarrollo de innovaciones y soluciones a problemas complejos.

La importancia de la investigación básica se manifiesta en su capacidad para desafiar las creencias existentes y fomentar el pensamiento crítico. A través de la formulación de nuevas hipótesis y la exploración de fenómenos desconocidos, se abren nuevas avenidas para la investigación aplicada y la innovación tecnológica. En esa misma línea, sus hallazgos pueden generar impactos significativos en disciplinas como la medicina, la ingeniería y las ciencias sociales, demostrando que el conocimiento, en última instancia, tiene un valor intrínseco que trasciende su aplicación directa.

En cuanto a la metodología, hemos visto que la investigación básica utiliza una variedad de diseños experimentales y métodos de recolección de datos, permitiendo a los investigadores obtener resultados que pueden ser analizados y discutidos en el contexto de teorías más amplias. En analogía, la investigación básica es indefectible para el desarrollo del conocimiento y la innovación. Por otro lado, sus beneficios no siempre son inmediatos ni tangibles, su contribución al entendimiento profundo del mundo que nos rodea es invaluable. Promover y respaldar este tipo de investigación es representativo para garantizar que sigamos avanzando

en nuestra búsqueda de respuestas a las preguntas más complejas de la existencia humana.

3.2 Investigación aplicada: Métodos, áreas de impacto y su relevancia en la sociedad actual

La investigación aplicada se presenta como una estrategia fundamental para abordar problemas específicos y concretos que enfrentan diversas disciplinas y sectores en la sociedad. A diferencia de la investigación básica, que se establece en la generación de conocimiento teórico sin necesariamente buscar aplicaciones inmediatas, la investigación aplicada se orienta a la solución de problemas prácticos, utilizando teorías y principios existentes para desarrollar nuevas soluciones y mejorar procesos.

La investigación aplicada se define como un tipo de investigación que busca resolver problemas prácticos mediante el uso de métodos científicos. Su propósito es claro: transformar el conocimiento teórico en aplicaciones que tengan un impacto tangible en la vida cotidiana (Vargas, 2009). Esto puede incluir desde el desarrollo de nuevos tratamientos médicos hasta la creación de tecnologías innovadoras que mejoren la calidad de vida de las personas. En esencia, la investigación aplicada busca un equilibrio entre la teoría y la práctica, garantizando que el conocimiento generado sea útil y relevante para la sociedad.

Es inexcusable comprender las diferencias clave entre la investigación básica y la aplicada. La investigación básica, también conocida como investigación substancial, se cimienta en la exploración de teorías y principios sin una aplicación inmediata en mente. Su objetivo principal es expandir el conocimiento en un área específica, y si bien, sus resultados pueden eventualmente influir en la práctica, no busca resolver problemas inmediatos. En contraste, la investigación aplicada se enfoca en la aplicación directa de ese conocimiento para abordar situaciones reales, desarrollando soluciones específicas y prácticas.

La investigación aplicada desempeña un papel crucial en el desarrollo social, económico y tecnológico. Su importancia radica en su capacidad para proporcionar respuestas a problemas complejos y contribuir al avance de diversas áreas, desde la salud hasta la educación y la tecnología. En suma, fomenta la colaboración entre investigadores, profesionales y comunidades, creando un puente entre el conocimiento académico y las necesidades del mundo real. En un contexto donde los desafíos son cada vez más complejos, la investigación aplicada se posiciona como una herramienta relevante para impulsar el cambio y mejorar la calidad de vida de las personas.

La investigación aplicada se caracteriza por su práctica y su orientación hacia la resolución de problemas específicos. Para llevar a cabo este tipo de investigación, se emplean diversas metodologías que aprueban obtener resultados relevantes y aplicables en contextos reales.

Los métodos cualitativos se basan en comprender experiencias, percepciones y significados a través de la recolección de datos no numéricos. Estas metodologías son particularmente útiles en la investigación aplicada, ya que toleran explorar en profundidad fenómenos complejos. Entre las técnicas cualitativas más comunes se incluyen entrevistas en profundidad, grupos focales y observación participante (Quecedo y Castaño, 2002).

El uso de métodos cualitativos en investigación aplicada ratifica a los investigadores captar la riqueza de las experiencias humanas y generar teorías que puedan ser implementadas en la práctica. Por ejemplo, en el ámbito de la salud, los investigadores pueden utilizar entrevistas para comprender cómo los pacientes perciben su tratamiento y cómo esto influye en su adherencia a la terapia.

Por otro lado, los métodos cuantitativos se basan en la recolección y análisis de datos numéricos para establecer patrones, correlaciones y causalidades, por lo que es necesario en la investigación aplicada, ya que proporciona una base empírica para la toma de decisiones y la

implementación de soluciones. Las encuestas, experimentos y análisis estadísticos son algunas de las herramientas más utilizadas en este tipo de investigación. En el ámbito educativo, los métodos cuantitativos pueden ser empleados para evaluar la efectividad de un nuevo programa pedagógico a través de pruebas estandarizadas y análisis de datos de rendimiento académico.

Los tratamientos mixtos combinan elementos de los métodos cualitativos y cuantitativos, permitiendo a los investigadores obtener una comprensión más completa de los fenómenos estudiados. Es especialmente valioso en la investigación aplicada, ya que integra la profundidad de la investigación cualitativa con la generalizabilidad de la investigación cuantitativa. Los investigadores podrían utilizar encuestas para medir la efectividad del programa (método cuantitativo) y, al mismo tiempo, realizar entrevistas con los participantes para entender sus experiencias y opiniones sobre la intervención (método cualitativo).

Así pues, las metodologías en la investigación aplicada son diversas y variadas, cada una con su propio conjunto de herramientas, pues, la elección de la metodología adecuada dependerá de los objetivos específicos de la investigación, así como del contexto en el que se lleva a cabo. La combinación de estos métodos puede presentar una visión más holística y profunda, facilitando así la implementación de soluciones efectivas a problemas reales.

La investigación aplicada se manifiesta en una variedad de sectores, cada uno de los cuales se beneficia de la combinación de teoría y práctica para resolver problemas concretos. En el ámbito de la salud, la investigación aplicada es crucial para el desarrollo de nuevos tratamientos, la mejora de la atención al paciente y la formulación de políticas de salud pública. A través de ensayos clínicos, estudios de intervención y evaluaciones de programas, los investigadores pueden evaluar la eficacia de nuevos medicamentos, técnicas quirúrgicas o métodos de prevención.

En el caso de, las investigaciones sobre la efectividad de las vacunas han sido vitales para controlar brotes de enfermedades infecciosas. Además, la investigación aplicada transige identificar y abordar problemas emergentes en salud, como la resistencia a los antibióticos y las enfermedades crónicas, contribuyendo así a una mejor calidad de vida y bienestar general de la población.

La educación es otro campo que se beneficia enormemente de la investigación aplicada. A través de estudios que analizan prácticas pedagógicas, programas curriculares y entornos de aprendizaje, los educadores pueden implementar estrategias que mejoren el rendimiento y la inclusión de todos los estudiantes. Conviene destacar, la investigación sobre el uso de tecnologías educativas ha permitido a los docentes adaptar sus metodologías para atender a diferentes estilos de aprendizaje. Asimismo, la investigación aplicada en este contexto también aborda cuestiones de políticas educativas, evaluando la efectividad de reformas y programas de intervención en diversas comunidades educativas.

En el ámbito del desarrollo tecnológico, la investigación aplicada es indefectible para la innovación y la creación de soluciones prácticas que satisfacen las necesidades del mercado. Desde la investigación y desarrollo (I+D) en empresas hasta la colaboración entre universidades y la industria, esta área permite transformar ideas teóricas en productos y servicios que pueden ser utilizados en la vida cotidiana. Para ilustrar, la investigación aplicada ha sido clave en el desarrollo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la biotecnología y las energías renovables.

En otras palabras, la investigación aplicada se extiende a múltiples campos, cada uno con su propio conjunto de desafíos y oportunidades. Su capacidad para conectar la teoría con la práctica la convierte en una herramienta básica para el progreso en la salud, la educación y el desarrollo tecnológico, entre otros sectores. A medida que el mundo enfrenta problemas cada vez más complejos, la investigación aplicada se

posiciona como un recurso invaluable para encontrar soluciones efectivas y sostenibles.

La investigación aplicada se ha consolidado como una herramienta irremplazable para abordar problemas concretos en diversas áreas, desde la salud hasta la educación y el desarrollo tecnológico. A diferencia de la investigación básica, que busca expandir el conocimiento sin un objetivo inmediato, la investigación aplicada se basan en resolver cuestiones específicas y urgentes, lo que la convierte en un motor clave para la innovación y el progreso (Castro et al., 2023).

Mirando hacia el futuro, la investigación aplicada se enfrenta a desafíos y oportunidades significativas. La rápida evolución de la tecnología, las necesidades cambiantes de la sociedad y las crisis globales, como las pandemias y el cambio climático, exigen una óptica dinámica y adaptable. La colaboración interdisciplinaria y el uso de metodologías innovadoras serán sustanciales para maximizar el impacto de la investigación aplicada. Al mismo tiempo, la integración de la inteligencia artificial y el análisis de grandes datos promete revolucionar la forma en que se realizan estos estudios, permitiendo soluciones más precisas y efectivas.

Es imperativo que los investigadores y profesionales de todos los campos reconozcan la relevancia de la investigación aplicada en su trabajo diario. Se les anima a adoptar debates socializados y a involucrar a las comunidades en el proceso de investigación para asegurar que las soluciones sean pertinentes y efectivas. Asimismo, se debe fomentar la comunicación entre académicos, empresas y gobiernos para maximizar la transferencia de conocimiento y la implementación de soluciones. La investigación aplicada es una responsabilidad neta de los científicos, como esfuerzo colectivo que requiere la participación activa de todos los actores sociales. Solo mediante un compromiso conjunto podremos enfrentar los desafíos actuales y construir un futuro más sostenible y equitativo.

3.3 Investigación documental: Tipos, metodología e importancia en el conocimiento

La investigación documental es un proceso indefectible en la búsqueda y análisis de información, basado en la recopilación de datos de fuentes ya existentes. En un mundo saturado de información, la capacidad de discernir, seleccionar y analizar documentos se vuelve sustancial para la construcción del conocimiento. Por lo tanto, admite para los investigadores, académicos y profesionales acceder a una amplia gama de materiales que pueden ser utilizados para sustentar teorías, desarrollar proyectos o simplemente entender mejor un fenómeno. A menudo, la investigación documental se considera el primer paso en el proceso de investigación, ya que asegura una base sólida sobre la cual se pueden construir hipótesis y marcos teóricos (Espinoza, 2018).

El desarrollo de la investigación documental ha evolucionado con los avances tecnológicos, permitiendo un acceso más rápido y eficiente a grandes volúmenes de información a través de bases de datos en línea, bibliotecas digitales y archivos electrónicos. No obstante, a pesar de las herramientas modernas, el éxito de la investigación documental depende en gran medida de la capacidad del investigador para evaluar la relevancia y la fiabilidad de las fuentes consultadas.

En este contexto, la investigación documental se convierte en un proceso dinámico y crítico que contribuye al acopio de información, fomenta el pensamiento analítico y la habilidad de síntesis. La investigación documental es indefectible para la obtención de información y datos relevantes a partir de fuentes ya existentes. Existen diferentes tipos de investigación documental que se clasifican según la naturaleza de los materiales consultados.

a. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica se centra en la consulta de libros, monografías y otros textos impresos que abordan un tema específico. Este tipo de investigación es especialmente valioso en disciplinas como la

historia, la literatura y las ciencias sociales, donde los textos pueden garantizar un contexto profundo y una base teórica sólida. La investigación bibliográfica permite a los investigadores acceder a obras clásicas, estudios contemporáneos y aportes de diversos autores, lo que enaltece su comprensión del tema.

b. Investigación hemerográfica

La investigación hemerográfica se enfoca en el análisis de publicaciones periódicas, como revistas, periódicos y boletines. Este tipo de investigación es constitutivo para obtener información actualizada y relevante sobre eventos recientes, tendencias sociales y desarrollos en diversas áreas del conocimiento (de la Vega, 2016). A través de la investigación hemerográfica, los investigadores pueden acceder a opiniones, reportajes y estudios de caso que reflejan la realidad contemporánea. Es especialmente útil en campos como la comunicación, la sociología y el periodismo, donde la inmediatez y la actualidad son cruciales.

c. Investigación electrónica

La investigación electrónica abarca el uso de recursos digitales, como bases de datos académicas, artículos científicos, bibliotecas digitales y otras plataformas de acceso a información. Con el avance de la tecnología, este tipo de investigación ha ganado relevancia, ya que garantiza una amplia gama de materiales en diversos formatos, incluidos videos, infografías y podcasts. La investigación electrónica ratifica a los investigadores acceder a información de manera rápida y eficiente, facilitando la búsqueda y el análisis de datos.

Por añadidura, es constitutivo en la era de la información, donde el volumen de contenido disponible en línea es vasto y constantemente cambiante. Comprender las diferencias entre la investigación bibliográfica, hemerográfica y electrónica es crucial para optimizar el proceso de investigación y garantizar que se obtenga un panorama completo y bien fundamentado sobre el tema de estudio.

La metodología en la investigación documental es un aspecto único que guía al investigador en la recopilación, análisis y organización de la información. Esta metodología se compone de varios pasos clave que aseguran la calidad y la relevancia de los datos obtenidos.

a. Selección de fuentes

La selección de fuentes es el primer paso crucial en la investigación documental. Esto implica identificar y elegir documentos que sean pertinentes, confiables y de calidad para el tema en cuestión. Las fuentes pueden ser primarias, como investigaciones originales y documentos históricos, o secundarias, como análisis, revisiones y comentarios sobre trabajos previos (Santiesteban, 2007). Es importante considerar la autoridad del autor, la fecha de publicación y la relevancia del contenido; el tratamiento sistemático en la selección de fuentes cede al investigador construir una base sólida sobre la cual desarrollar su estudio.

b. Análisis crítico de documentos

Una vez seleccionadas las fuentes, el siguiente paso es el análisis crítico de los documentos. Este proceso implica evaluar la validez, la fiabilidad y la relevancia de la información contenida en los textos. El investigador debe cuestionar la objetividad de las fuentes y buscar posibles sesgos, comparando diferentes perspectivas para obtener una visión más equilibrada. Este paso es vital para asegurar que las conclusiones de la investigación se basen en datos sólidos y bien fundamentados.

c. Organización de la información

En teoría, la organización de la información es un aspecto que no debe subestimarse en la investigación documental. Una vez que se ha recopilado y analizado la información, el investigador debe estructurarla de manera que facilite su comprensión y uso posterior. Esto puede incluir la creación de esquemas, resúmenes o bases de datos que agrupen los hallazgos por temas, cronologías o categorías relevantes. Una organización efectiva ayuda al investigador a clarificar sus ideas y facilita

la presentación de los resultados a otros, manteniendo la coherencia y la lógica en el desarrollo del argumento.

Así pues, una metodología rigurosa en la investigación documental, que abarque la selección cuidadosa de fuentes, un análisis crítico y una organización adecuada de la información, es relevante para garantizar la calidad y la credibilidad de cualquier estudio. Al seguir estos pasos, los investigadores pueden contribuir significativamente al cuerpo de conocimiento en su campo y avanzar en la comprensión de temas complejos. La investigación documental es una herramienta obligatoria en el proceso de adquisición y generación de conocimiento. Su importancia se manifiesta en diversas dimensiones que abarcan tanto el ámbito académico como el profesional y personal.

La investigación documental asiente la recopilación y análisis de información existente, lo que contribuye significativamente al avance del conocimiento en diversas áreas. A través de la revisión de literatura y la exploración de documentos históricos, científicos y técnicos, los investigadores pueden construir sobre las bases ya establecidas, identificar vacíos en la investigación previa y proponer nuevas hipótesis (Gómez et al., 2015). Este proceso de construcción del conocimiento es básico para el desarrollo de teorías, modelos y tecnologías innovadoras que pueden transformar disciplinas enteras.

La investigación documental es versátil y se aplica en una amplia gama de disciplinas, desde las ciencias sociales y humanas hasta las ciencias naturales y exactas. En el ámbito académico, es imperioso para la elaboración de trabajos de investigación, tesis y artículos científicos. En el sector empresarial, reconoce a las organizaciones mantenerse actualizadas con las tendencias del mercado, la competencia y las innovaciones tecnológicas. Asimismo, en el ámbito legal, la investigación documental es crucial para la recopilación de evidencias y la elaboración de argumentos sólidos en un juicio.

La práctica de la investigación documental fomenta el desarrollo de habilidades críticas constitutivas en la era de la información. Al involucrarse en la búsqueda, análisis y síntesis de información, los investigadores aprenden a discernir entre fuentes confiables y no confiables, mejorando su capacidad para evaluar la calidad de la información. De igual forma, la organización y presentación de datos recopilados ayudan a afinar las habilidades de comunicación y argumentación.

La investigación documental se instituye como una herramienta indispensable en la búsqueda y construcción del conocimiento. La investigación bibliográfica, hemerográfica y electrónica consiente el acceso a una vasta cantidad de información, y facilita el análisis crítico de fuentes que son ineludibles para la elaboración de trabajos académicos y profesionales.

La metodología en la investigación documental, que incluye la selección rigurosa de fuentes, el análisis crítico de documentos y la organización efectiva de la información, es esencial para garantizar la calidad y la validez de los resultados obtenidos. La importancia de la investigación documental trasciende el ámbito académico; su contribución al conocimiento es evidente en diversas disciplinas, desde las ciencias sociales hasta las humanidades y las ciencias naturales.

Ahora bien, fomenta el desarrollo de habilidades críticas, que son cada vez más necesarias en un mundo inundado de información. La capacidad para discernir entre fuentes confiables y no confiables, así como para sintetizar y comunicar hallazgos de manera efectiva, es un activo invaluable en cualquier contexto profesional.

En relación a la investigación documental, es un proceso metódico, riguroso, e ineludible en la construcción del saber. Su práctica adecuada enaltece el acervo intelectual de los investigadores y contribuye al avance del conocimiento colectivo, haciendo de la investigación documental un componente básico en la educación y el desarrollo profesional (Dulzaides

et al., 2004). Alentar su uso y perfeccionar las habilidades relacionadas con ella es, por lo tanto, una tarea crucial en nuestra sociedad contemporánea.

3.4 Epistemología de la investigación: Un enfoque integral

La epistemología, como rama de la filosofía, se ocupa del estudio del conocimiento, sus fundamentos, su naturaleza y su alcance. En el ámbito de la investigación, la epistemología juega un papel crucial, ya que influye en cómo se genera, se valida y se aplica el conocimiento en diferentes disciplinas. La comprensión de la epistemología de la investigación consiente a los investigadores reflexionar sobre las bases teóricas que sustentan sus métodos y enfoques, así como sobre las implicaciones que sus elecciones tienen en la interpretación de los resultados.

A medida que la investigación avanza y se enfrenta a nuevos desafíos, es necesario reexaminar las premisas epistemológicas que guían el proceso investigativo. Esto incluye considerar cómo el contexto social, cultural y político puede influir en la producción de conocimiento. La epistemología de la investigación se agrupa en los métodos y técnicas utilizadas, en el contexto en el que se desarrolla la investigación, lo que implica una reflexión crítica sobre las creencias y suposiciones que subyacen a las prácticas investigativas.

En este sentido, la epistemología de la investigación se convierte en un puente entre la teoría y la práctica, permitiendo a los investigadores formular preguntas más profundas sobre la naturaleza del conocimiento que buscan generar. La diversidad de enfoques epistemológicos en la investigación también refleja la riqueza y complejidad de la realidad que se intenta estudiar, lo que a su vez exige una apertura a diferentes perspectivas y métodos.

3.4.1 Fundamentos de la epistemología: Principales corrientes

La epistemología, derivada del griego "epistēmē" (conocimiento) y "logos" (estudio), se puede definir como el estudio crítico de la creencia y el conocimiento (Jepsen et al., 2021). Se interesa por preguntas fundamentales como: ¿Qué es el conocimiento? ¿Cómo se adquiere? ¿Qué

justifica nuestras creencias? La epistemología se ocupa de la teoría del conocimiento, examina la relación entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento, así como los métodos y procesos que se utilizan para llegar a conclusiones válidas.

La historia de la epistemología se remonta a la filosofía clásica, con pensadores como Platón y Aristóteles que ya abordaban cuestiones relacionadas con el conocimiento y la verdad. Platón, a través de sus diálogos, propuso que el conocimiento verdadero es aquel que se fundamenta en la realidad de las Ideas o Formas, mientras que Aristóteles introdujo un enfoque empírico, enfatizando la observación y la experiencia como vías para adquirir conocimiento (González, 2019).

En la Edad Media, la epistemología se vio influenciada por la teología. En el Renacimiento, surgió un renovado interés por la ciencia y la razón. Filósofos como Descartes, Hume y Kant desarrollaron teorías que cuestionaban la posibilidad del conocimiento y la naturaleza de la percepción. En el siglo XX, corrientes como el positivismo, el constructivismo y el pragmatismo redefinieron el campo, enfocándose en la relación entre el observador y la realidad, así como en las implicaciones sociales y culturales del conocimiento.

Existen diversas corrientes epistemológicas que han influido en la forma en que entendemos el conocimiento y la investigación. Algunas de las más relevantes son:

- *Empirismo*: Esta corriente sostiene que el conocimiento se deriva principalmente de la experiencia sensorial. Filósofos como John Locke y David Hume defendieron que nuestras ideas y conceptos provienen de nuestras interacciones con el mundo.
- *Racionalismo*: Contrapuesto al empirismo, el racionalismo argumenta que la razón y la lógica son la base del conocimiento. René Descartes es uno de los principales representantes de esta corriente, proponiendo que el conocimiento verdadero se puede obtener a través del pensamiento crítico y la deducción.

- *Constructivismo*: Esta perspectiva sostiene que el conocimiento no es algo dado, sino que es construido por los individuos a través de sus experiencias y contextos sociales. El constructivismo enfatiza la importancia de la interacción social y la interpretación subjetiva en la adquisición del conocimiento.
- *Positivismo*: Popularizada por Auguste Comte, esta corriente aboga por el uso de métodos científicos y la observación empírica como la única forma válida de conocimiento. El positivismo rechaza la metafísica y se centra en la verificación empírica.
- *Pragmatismo*: Esta filosofía propone que el valor del conocimiento reside en su utilidad y en su capacidad para resolver problemas prácticos. Filósofos como William James y John Dewey destacan la importancia de la experiencia en el proceso de conocimiento y abogan por un enfoque flexible y adaptativo.

La comprensión de estos fundamentos epistemológicos es decisivo para la investigación, ya que determina los métodos a utilizar y la forma en que interpretamos y validamos los resultados obtenidos. La epistemología de la investigación, por lo tanto, se convierte en una guía esencial para discernir la validez y la aplicabilidad del conocimiento en diversos contextos.

La elección del método de investigación es un componente fundamental que está intrínsecamente ligado a las concepciones epistemológicas del investigador. Cada método, ya sea cualitativo, cuantitativo o mixto, refleja una serie de supuestos sobre la naturaleza del conocimiento y la realidad.

La investigación, independientemente de su campo o enfoque, no se desarrolla en un vacío ético. Las implicaciones éticas son fundamentales y deben ser consideradas en cada etapa del proceso investigativo. La recolección de datos es una fase crítica que sobresalta la validez de los resultados, pues, plantea importantes cuestiones éticas (Hirsch, 2019). Los investigadores deben asegurarse de que los métodos utilizados para

obtener información sean justos y respetuosos con los participantes. Esto implica evitar técnicas que puedan inducir a error o coacción, así como garantizar que la recolección no cause daño físico, psicológico o emocional a los sujetos.

Además, es esencial respetar la privacidad y la confidencialidad de los participantes. Los datos deben ser manejados de manera que se proteja la identidad de las personas involucradas, y cualquier divulgación pública de los resultados debe hacerse de forma que no permita la identificación de los sujetos. La ética en la recolección de datos también abarca la transparencia en la metodología, permitiendo a otros investigadores replicar el estudio, lo que contribuye a la integridad científica.

El consentimiento informado es un pilar fundamental en la ética de la investigación. Este proceso implica proporcionar a los participantes información clara y comprensible sobre el estudio, incluyendo sus objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios potenciales. Los participantes deben tener la oportunidad de hacer preguntas y deben ser libres de decidir si desean participar sin ninguna presión externa.

Es crucial que los intelectuales aseguren que el consentimiento sea dado de manera voluntaria y que los participantes sean conscientes de su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto les acarree consecuencias negativas. El consentimiento informado no es solo un formulario a firmar; es un diálogo continuo que refleja el respeto por la autonomía de los participantes.

La responsabilidad del intelectual va más allá de la mera ejecución del estudio; implica un compromiso ético hacia la comunidad, los participantes y el propio proceso de investigación. Los investigadores deben actuar con integridad, reportando sus hallazgos de manera honesta y precisa, y evitando la falsificación de datos o la manipulación de resultados (Hirsch, 2019).

Entonces, los investigadores tienen la responsabilidad de considerar el impacto social y cultural de su trabajo. Esto incluye reflexionar sobre

cómo sus investigaciones pueden influir en las comunidades involucradas y en la sociedad en general. La ética también exige que los investigadores sean proactivos en la identificación y gestión de posibles conflictos de interés, asegurando que su trabajo no se vea comprometido por intereses personales o financieros. Las implicaciones éticas en la investigación son un componente esencial que debe ser integrado en todas las fases del estudio. Desde la recolección de datos hasta la comunicación de resultados, los investigadores deben actuar con responsabilidad, respeto y transparencia para garantizar la integridad de su trabajo y el bienestar de los participantes.

Para Jaramillo (2003), la epistemología de la investigación es un campo fundamental que nos permite comprender cómo se construye el conocimiento en diversas disciplinas y cómo este conocimiento se valida y se aplica en la práctica. Es decisivo reconocer que la elección de un método de investigación no es meramente técnica, sino que está profundamente influenciada por las concepciones epistemológicas que cada investigador sostiene. Estas concepciones guían la forma en que se recogen y analizan los datos, cómo se interpretan y se comunican los resultados. En este sentido, la epistemología actúa como un marco que da sentido a la investigación, permitiendo que los investigadores se posicionen críticamente ante el conocimiento que producen.

En teoría, la consideración de las implicaciones éticas en la investigación es un aspecto que no puede ser pasado por alto. La ética se refiere a la correcta recolección de datos y al respeto por los sujetos de estudio e implica una responsabilidad más amplia hacia la sociedad y el entorno en el que se realiza la investigación. El consentimiento informado, el respeto a la dignidad humana y la integridad del proceso investigativo son pilares esenciales que deben ser observados en cualquier trabajo académico o científico.

Capítulo IV

Investigación retrospectiva y prospectiva: Definiciones, ventajas y comparaciones clave

La investigación es una herramienta vital en el avance del conocimiento en diversas disciplinas, desde la medicina hasta las ciencias sociales. Dentro del ámbito de la investigación, existen diferentes metodologías que visa a los investigadores abordar preguntas y problemas específicos. La investigación retrospectiva se centra en el análisis de eventos pasados, utilizando datos que ya han sido recopilados. Este tipo de investigación resulta útil para identificar patrones, causas y resultados de fenómenos que han ocurrido previamente.

Por otro lado, la investigación prospectiva se enfoca en el estudio de eventos futuros, planificando la recolección de datos en el tiempo para observar cómo se desarrollan los fenómenos en tiempo real (Acuña y Konow, 1990). Ambos paradigmas presentan características distintivas que los hacen adecuados para diferentes tipos de preguntas de investigación. La elección entre investigación retrospectiva y prospectiva influye en la metodología utilizada, impacta en la interpretación de los resultados y en las conclusiones que se pueden extraer de un estudio.

La investigación retrospectiva se sustenta en el análisis de datos ya existentes para comprender fenómenos pasados. Este tipo de investigación se utiliza comúnmente en diversas disciplinas, incluyendo la medicina, la psicología y la sociología, donde los investigadores examinan registros, historias clínicas, encuestas previas y otros documentos para obtener información sobre eventos que ya han ocurrido y, se pueden identificar patrones, tendencias y relaciones que de otra manera podrían pasar desapercibidos (Acuña y Konow, 1990).

En la investigación retrospectiva, los investigadores seleccionan un grupo de sujetos que han experimentado un evento particular o que poseen características específicas, y luego examinan su historia pasada para determinar posibles factores de riesgo, consecuencias o correlaciones. A través de esta, los investigadores obtienen respuestas a preguntas específicas sin la necesidad de realizar experimentos o seguir a los sujetos (se sugiere establecer una línea de tiempo).

La investigación prospectiva se orienta en la recolección y análisis de datos que se obtienen a partir de eventos que ocurren en el futuro. A diferencia de la investigación retrospectiva, que examina datos y eventos pasados, la investigación prospectiva se basa en la observación y el seguimiento de sujetos en frecuencia, para identificar cambios y resultados. Este tipo de investigación es elemental en campos como la medicina, la psicología, la sociología y las ciencias sociales, donde se busca comprender la evolución de fenómenos a medida que se desarrollan.

4.1 Características principales de la investigación prospectiva

La investigación prospectiva presenta varias características distintivas. Primero, se inicia con la identificación de un grupo de sujetos o una población específica, que se estudia en el tiempo. Segundo, los investigadores establecen un marco temporal claro, lo que les permite observar los eventos a medida que ocurren. De igual forma, puede incluir la recolección de datos a través de encuestas, entrevistas y registros clínicos, lo que facilita la obtención de información actualizada y relevante. Por último, la investigación prospectiva a menudo utiliza un diseño longitudinal, lo que refrenda el análisis de tendencias y cambios en los sujetos a temporalidad.

Las ventajas de la investigación prospectiva son numerosas. En retrospectiva, habilita a los investigadores observar la secuencia de eventos y establecer relaciones causales más claras entre variables. Esto es especialmente útil en estudios relacionados con la salud, donde se puede

analizar cómo ciertos factores de riesgo influyen en la aparición de enfermedades. De igual forma, la recolección de datos en tiempo real puede resultar en información más precisa y relevante.

Empero, también existen desventajas. La investigación prospectiva puede ser costosa y requerir un tiempo considerable para llevarse a cabo, lo que puede limitar el número de sujetos y la duración del estudio. Incluso, existe el riesgo de que los participantes se pierdan durante el seguimiento, lo que puede introducir sesgos en los resultados. En tanto, la variabilidad en las condiciones y comportamientos de los sujetos puede dificultar la generalización de los hallazgos.

4.1.1 Comparación entre investigación retrospectiva y prospectiva

La investigación retrospectiva se basa en el análisis de datos ya existentes, lo que significa que los investigadores revisan información pasada para identificar patrones, asociaciones o resultados relacionados con un fenómeno específico. Por el contrario, la investigación prospectiva implica el diseño de estudios que siguen a los participantes en tránsito, recolectando datos nuevos a medida que se desarrollan los eventos (Ramos, 2014). Este método consiente a los investigadores observar la evolución de un fenómeno y establecer relaciones causales con mayor precisión.

La recolección de datos en estudios retrospectivos se lleva a cabo a partir de fuentes ya disponibles, lo que puede resultar en un proceso más rápido y menos costoso. Pero, también puede presentar limitaciones en cuanto a la calidad y la integridad de los datos, ya que estos pueden estar incompletos o sesgados. En contraste, la investigación prospectiva requiere un diseño de estudio más riguroso, donde los investigadores deben planificar cómo y cuándo recopilar la información. Esto puede incluir la creación de cuestionarios, la realización de entrevistas o el seguimiento de eventos específicos, lo que puede resultar en un proceso más extenso y costoso, pero con datos potencialmente más precisos y relevantes.

Los resultados obtenidos de estudios retrospectivos a menudo son más limitados en cuanto a la causalidad. Dado que los investigadores analizan datos pasados, pueden tener dificultades para establecer relaciones directas entre variables, lo que puede llevar a conclusiones más debatibles. En contraste, los estudios prospectivos tienden a proporcionar evidencia más sólida sobre la causalidad, ya que reconocen a los investigadores observar el desarrollo de eventos en tiempo real y controlar mejor las variables involucradas. Sin embargo, los estudios prospectivos también pueden estar sujetos a sesgos si la población de estudio no es representativa o si hay pérdidas significativas de participantes en el transcurso del tiempo.

En síntesis, tanto la investigación retrospectiva como la prospectiva tienen sus propias ventajas y desventajas que influyen en la metodología, la recolección de datos y la interpretación de los resultados. En el ámbito de la investigación, tanto la metodología retrospectiva como la prospectiva desempeñan roles necesarios y complementarios. La elección entre uno u otro depende de la naturaleza del problema de investigación, las preguntas formuladas y los objetivos específicos del estudio.

La investigación retrospectiva asiente a los investigadores analizar datos ya existentes y explorar eventos pasados, lo que puede sugerir una visión valiosa sobre la evolución de ciertas condiciones o comportamientos. Su capacidad para identificar patrones y correlaciones a partir de grandes volúmenes de datos históricos puede ser crucial para establecer hipótesis que posteriormente podrán ser validadas por otros estudios.

Por otro lado, la investigación prospectiva se sustenta en la observación de eventos futuros, lo que aprueba a los investigadores establecer relaciones causales más robustas y controlar mejor las variables que podrían influir en los resultados. Es al respecto útil en estudios clínicos y epidemiológicos, donde la recolección de datos en tiempo real puede llevar a conclusiones más precisas y aplicables a la práctica.

Ambos métodos tienen sus ventajas y desventajas, y su utilización adecuada puede contribuir significativamente al avance del conocimiento en diversas disciplinas. La combinación de estudios retrospectivos y prospectivos en un mismo campo de investigación enaltece la comprensión de los fenómenos estudiados y fomenta una praxis integral y rigurosa en la validación de teorías y prácticas. Al fin y al cabo, reconocer la importancia en la investigación es crucial para el desarrollo de estrategias efectivas que aborden preguntas complejas. Por lo tanto, es primordial continuar explorando y aplicando la investigación mixta de manera complementaria, garantizando así una investigación más robusta y significativa.

4.2 Paradigmas de investigación retrolectivo y prolectivo: Definiciones, metodologías y comparaciones

En el ámbito de la investigación, es indefectible contar con técnicas que permitan a los investigadores analizar fenómenos desde diferentes perspectivas temporales. Ellas son el retrolectivo y el prolectivo, que sugieren herramientas valiosas para profundizar en la comprensión de los acontecimientos y las dinámicas que rigen el comportamiento humano y social.

El planteamiento retrolectivo se fundamenta en el análisis de eventos pasados, permitiendo a los investigadores explorar y comprender las causas y efectos de situaciones que ya han ocurrido. Es al respecto útil en estudios históricos, donde la reconstrucción de contextos y la interpretación de datos antiguos son inherentes para entender el presente.

Por otro lado, la línea prolectiva se orienta hacia el futuro, buscando anticipar tendencias y posibles desarrollos y, los investigadores pueden formular escenarios y proyecciones que ayudan a tomar decisiones informadas en diversos campos, desde la política hasta la economía y la educación. Si bien son distintos en su perspectiva temporal, son complementarios y sugieren valiosas contribuciones a la investigación. La combinación de análisis retrospectivo y prolectivo consiente a los

investigadores entender el pasado, preparar estrategias para el futuro, enriqueciendo así el campo del conocimiento y la práctica profesional.

La corriente retrolectiva se caracteriza por su mirada hacia el pasado, buscando comprender fenómenos, eventos o situaciones a partir de sus antecedentes históricos y contextuales y se contextualiza en el análisis exhaustivo de datos, documentos, testimonios y cualquier evidencia que permita reconstruir la realidad de un momento específico en la historia (Azabache De la Cruz, 2024). A través de esta mirada retrospectiva, los investigadores pueden identificar patrones, relaciones causales y las dinámicas que han dado forma a la realidad actual.

Este tipo de investigación busca entender el contexto social, político, cultural y económico que rodea el fenómeno estudiado. Asimismo, suele involucrar un proceso de triangulación de fuentes, donde se cruzan diferentes tipos de información para validar los hallazgos y proporcionar una visión más completa.

Otra característica importante es su metodología inductiva, los investigadores retrolectivos a menudo comienzan con casos específicos y, a partir de la recolección de datos, generan teorías o comprensiones más amplias sobre el fenómeno. La flexibilidad es otro rasgo distintivo, ya que consiente la incorporación de nuevas evidencias a medida que se avanza en la investigación.

4.2.1 Metodologías utilizadas en la investigación retrolectiva

- *Análisis documental*: Implica la revisión y el análisis de documentos históricos, artículos, informes y cualquier material escrito que pueda proporcionar información relevante sobre el tema de estudio.
- *Estudios de caso*: Aquí los investigadores profundizan en situaciones específicas, analizando en detalle un fenómeno particular en su contexto histórico.

- *Entrevistas retrospectivas*: La realización de entrevistas con personas que vivieron los eventos en cuestión puede proporcionar una perspectiva valiosa y dignificar la comprensión del fenómeno.

- *Análisis de contenido*: Esta técnica se utiliza para examinar de manera sistemática el contenido de los documentos y otros materiales, buscando patrones y temas recurrentes que puedan revelar información sobre el pasado.

La investigación retrolectiva ha sido ampliamente utilizado en diversas disciplinas. Conviene destacar, en la historia, los investigadores utilizan esta óptica para analizar eventos clave, como revoluciones, guerras o movimientos sociales, buscando comprender las causas y consecuencias que llevaron a esos acontecimientos (Ramos, 2014). En el ámbito de la educación, puede aplicarse para estudiar la evolución de métodos pedagógicos, analizando cómo han influido en la formación de generaciones pasadas y en la configuración del sistema educativo actual.

Asimismo, en las ciencias sociales, puede ser valioso para investigar la evolución de ciertas problemáticas sociales, como la pobreza o la desigualdad, examinando cómo han cambiado las percepciones y las políticas en el contexto histórico. En definitiva, se emplea para comprender el pasado y su influencia en el presente, permitiendo a los investigadores obtener una visión profunda y contextualizada de los fenómenos estudiados.

A diferencia de la línea retrolectiva, que examina eventos ya ocurridos, el prolectivo busca anticipar, planificar y diseñar acciones o intervenciones basándose en la comprensión de patrones emergentes y contextos dinámicos y, es cimental en campos como la planificación estratégica, la investigación de mercado y la innovación, donde la capacidad de prever el futuro puede ser determinante para el éxito.

4.2.2 Características principales de la corriente prolectiva

- *Orientación hacia el futuro*: Se enfoca en el desarrollo de escenarios futuros y en la identificación de oportunidades y desafíos que puedan surgir a partir de tendencias actuales.
- *Flexibilidad*: Transige adaptarse a cambios y nuevas informaciones, lo que es esencial en entornos volátiles donde las condiciones pueden cambiar rápidamente.
- *Participación activa*: A menudo involucra a múltiples actores y partes interesadas en el proceso de investigación, fomentando la colaboración y la co-creación de conocimiento.
- *Uso de técnicas prospectivas*: Emplea metodologías específicas, como el análisis de escenarios, el método Delphi y la simulación, para explorar diferentes posibilidades y construir visiones del futuro.

El paradigma prolectivo utiliza una variedad de metodologías que aprueban una exploración profunda y fundamentada de las proyecciones futuras. Algunas de las más comunes incluyen:

- *Análisis de escenarios*: Implica la creación de diferentes narrativas sobre cómo podría desarrollarse el futuro, considerando variables y factores inciertos que podrían influir en esos desenlaces.
- *Método Delphi*: Un proceso estructurado que reúne expertos de diversas áreas para obtener consenso sobre tendencias y predicciones futuras a través de rondas de cuestionarios y retroalimentación.
- *Técnicas de simulación*: Aprueban modelar sistemas complejos y evaluar cómo diferentes variables interaccionan para influir en resultados futuros.
- *Estudios de tendencias*: Implican la recopilación y análisis de datos históricos y actuales para identificar patrones que puedan procurar indicaciones sobre direcciones futuras.

- *Planificación urbana:* Las ciudades utilizan el enfoque prolectivo para anticipar el crecimiento poblacional, las necesidades de infraestructura y los cambios ambientales, lo que les habilita diseñar políticas y proyectos que respondan a estos desafíos.
- *Investigación en salud pública:* A través del análisis de datos epidemiológicos y tendencias en comportamientos de salud, los investigadores pueden prever futuras crisis sanitarias y desarrollar estrategias de intervención proactivas.
- *Innovación empresarial:* Las compañías emplean metodologías prolectivas para identificar oportunidades de mercado emergentes y desarrollar nuevos productos o servicios antes que sus competidores.
- *Política pública:* Los gobiernos utilizan el carácter prolectivo para formular políticas que respondan a cambios demográficos, tecnológicos y económicos, asegurando que se satisfagan las necesidades futuras de la población.

En otras palabras, es una herramienta poderosa que agracia a investigadores y profesionales anticipar el futuro y prepararse para los desafíos y oportunidades que este puede presentar. Su capacidad para integrar diferentes perspectivas y fomentar la participación activa lo convierte en un componente representativo de la investigación contemporánea.

La línea retrolectiva se focaliza en el análisis y la interpretación de eventos pasados, buscando entender fenómenos a través de un examen detallado de los datos históricos y se basa en la premisa de que el conocimiento se construye a partir de lo ya sucedido, lo que consiente a los investigadores identificar patrones, causas y consecuencias de eventos anteriores (Veiga de Cabo, 2008). Por otro lado, se orienta hacia el futuro, utilizando la información actual y las tendencias emergentes para predecir y modelar posibles escenarios futuros. Es individualmente útil en contextos donde la anticipación de cambios y la planificación

estratégica son significativos, como en el desarrollo de políticas públicas o en estudios de innovación.

A pesar de sus diferencias, comparten similitudes en cuanto a las metodologías de investigación, pueden emplear técnicas cualitativas y cuantitativas, incluyendo análisis de contenido, estudios de caso, encuestas y entrevistas y requieren un marco teórico sólido que guíe la investigación y permita una interpretación coherente de los datos. Ambas fomentan una reflexión crítica sobre el contexto en el que se desarrollan los fenómenos estudiados. Esta reflexión es primordial para la validez de los resultados, ya que ayuda a los investigadores a comprender las implicaciones de sus hallazgos, ya sea en un contexto histórico o en la proyección de escenarios futuros.

La elección entre una corriente retrolectiva y una prolectiva puede tener importantes implicaciones para los resultados de la investigación y, proporcionan un entendimiento profundo de las raíces y las dinámicas de fenómenos previos, lo que es invaluable para la formulación de teorías y la identificación de lecciones aprendidas.

En contraste, el enfoque prolectivo asiente a los investigadores y a las organizaciones prepararse para el futuro, identificando oportunidades y desafíos antes de que se materialicen. Pese a ello, puede ser arriesgado, ya que las proyecciones pueden basarse en suposiciones que no siempre se cumplen, lo que podría llevar a errores de juicio si no se acompaña de un análisis crítico y riguroso.

En relación a lo antes expuesto, la elección entre una u otra depende de los objetivos de la investigación y del contexto específico en el que se desarrolla. Prometen valiosas perspectivas y metodologías que pueden engrandecer el campo de la investigación, contribuyendo a un entendimiento más completo de los fenómenos sociales y a la formulación de estrategias efectivas para el futuro. Esta mirada retrospectiva ayuda a comprender el contexto histórico de un fenómeno, que igualmente proporciona lecciones importantes que pueden informar las decisiones

actuales y futuras. Una muestra, en campos como la historia social o la investigación educativa, el análisis retroactivo puede revelar las causas subyacentes de problemas contemporáneos, lo que resulta necesario para la formulación de políticas efectivas.

Por otro lado, la perspectiva prolectiva se establece en la anticipación y proyección de futuros posibles, permitiendo a los investigadores explorar escenarios y tendencias emergentes. En áreas como la planificación urbana, la sostenibilidad ambiental y la innovación tecnológica, el uso de metodologías prolectivas puede facilitar la toma de decisiones informadas y estratégicas que promuevan un desarrollo sostenible y equitativo.

La capacidad de combinar la reflexión sobre el pasado con la proyección hacia el futuro cede a los investigadores entender el presente y contribuir de manera efectiva a la construcción de un futuro más informado y consciente. La elección de uno u otro dependerá del contexto y los objetivos específicos de la investigación, pero es evidente que ambos son notables para una comprensión holística de los fenómenos sociales y científicos. Por lo tanto, fomentar el uso conjunto en la investigación ennoblecerá los hallazgos y fomentará un diálogo más integral y crítico en la comunidad académica y más allá.

4.3 Convergencia de saberes: La investigación en políticas públicas y humanidades

La investigación en políticas públicas se ha convertido en un campo cimental para comprender y abordar los complejos desafíos que enfrentan las sociedades contemporáneas. Las políticas públicas, entendidas como un conjunto de decisiones y acciones tomadas por los gobiernos para abordar problemas sociales, económicos y ambientales, requieren un análisis riguroso y sistemático para ser efectivas (Azabache De la Cruz, 2024). En este contexto, la investigación se erige como un mecanismo clave para evaluar el impacto de dichas políticas y proponer alternativas que respondan a las necesidades de la población.

Por otro lado, las humanidades—que abarcan disciplinas como la historia, la filosofía, la sociología y la antropología—manifiestan perspectivas únicas y valiosas que ennoblecen el análisis de las políticas públicas. Estas disciplinas aportan un entendimiento profundo de las dinámicas culturales y sociales que influyen en la formulación y ejecución de políticas, que promueven una reflexión crítica sobre los valores y principios que guían a las sociedades en su desarrollo.

La intersección entre la investigación de políticas públicas y las humanidades representan un camino multidimensional que va más allá de los métodos cuantitativos tradicionales. Así, se abre un espacio para el diálogo entre diferentes disciplinas, propiciando la creación de políticas más inclusivas y efectivas. A medida que las sociedades evolucionan y enfrentan nuevos retos, la integración de las humanidades en la investigación de políticas públicas se torna cada vez más relevante. Esta introducción establece el contexto para explorar en profundidad los conceptos, metodologías y casos de estudio que ilustran cómo la colaboración entre estas dos áreas del conocimiento puede contribuir a la formulación de políticas más justas y adecuadas a las realidades sociales.

4.3.1 Marco conceptual de la investigación en políticas públicas

La investigación en políticas públicas es un campo multidisciplinario que busca entender, evaluar y proponer soluciones a los problemas sociales mediante el análisis sistemático de las decisiones y acciones gubernamentales. Para abordar este tema de manera efectiva, es obligado establecer un marco conceptual que permita desglosar sus componentes esenciales.

Las políticas públicas se definen como un conjunto de acciones y decisiones tomadas por las autoridades gubernamentales en respuesta a problemas sociales concretos. Estas políticas pueden manifestarse en diversas formas, incluyendo leyes, regulaciones, programas y proyectos que buscan incidir en la vida de los ciudadanos. La formulación de políticas públicas implica un proceso que abarca desde la identificación

de un problema hasta la elaboración de propuestas, implementación y evaluación de los resultados. Es notable que estas políticas estén fundamentadas en datos empíricos y análisis rigurosos para asegurar su efectividad y pertinencia.

La investigación en políticas públicas es crucial por varias razones. A priori, proporciona una base sólida de evidencia que ayuda a los responsables de la toma de decisiones a entender mejor los problemas que enfrentan y las posibles soluciones. Incluso, la investigación concede evaluar el impacto de las políticas implementadas, identificando aciertos y errores que pueden informar futuras decisiones. Este proceso de retroalimentación es esencial para la mejora continua de las políticas y su alineación con las necesidades sociales. Asimismo, fomenta la transparencia y la rendición de cuentas, elementos cimentales en cualquier democracia.

4.3.2 Metodologías utilizadas en la investigación de políticas públicas

Las metodologías empleadas en la investigación de políticas públicas son diversas y varían según los objetivos del estudio y el contexto en el que se desarrollan. Los métodos cuantitativos, como encuestas y análisis estadísticos, dejan obtener datos medibles que pueden ser utilizados para establecer correlaciones y tendencias. Por otro lado, los métodos cualitativos, como entrevistas y grupos focales, proporcionan un entendimiento más profundo de las percepciones y experiencias de los ciudadanos respecto a las políticas públicas (Pino, 2017).

Al mismo tiempo, el uso de estudios de caso es una estrategia valiosa que reconoce analizar situaciones específicas en profundidad, ofreciendo lecciones prácticas que pueden ser aplicadas a otros contextos. La triangulación de métodos se ha convertido en una práctica recomendada para obtener una visión más holística y precisa de los fenómenos en estudio. Elegir la metodología adecuada es, por lo tanto,

substantial para garantizar que la investigación aporte un valor real a la formulación y evaluación de políticas públicas.

En este marco conceptual, se establece la importancia de la investigación rigurosa y bien fundamentada en el ámbito de las políticas públicas, preparando el terreno para explorar la intersección de estas con las humanidades. La intersección entre las humanidades y las políticas públicas es un campo fértil que abona nuevas perspectivas para abordar los complejos desafíos sociales. A medida que las sociedades se enfrentan a problemas cada vez más intrincados, la integración de las humanidades en la investigación de políticas públicas enaltece el análisis y contribuye a la creación de soluciones más inclusivas y efectivas.

Las humanidades proporcionan marcos teóricos y metodológicos valiosos para el análisis de políticas públicas. Estas disciplinas conforman explorar el contexto cultural, social y ético de las decisiones políticas, ofreciendo una comprensión más profunda de las motivaciones y los efectos de las políticas (Camou y Pagani, 2017). Para ilustrar, la historia puede iluminar cómo contextos pasados han dado forma a las prácticas actuales, mientras que la filosofía puede aportar debates éticos sobre la justicia y la equidad en la implementación de políticas.

Por añadidura, las humanidades fomentan una perspectiva crítica hacia las narrativas dominantes en el discurso político, permitiendo cuestionar supuestos y proponer alternativas. Este análisis crítico es representativo para desarrollar políticas más reflexivas y adaptadas a las realidades diversas de las comunidades afectadas.

Existen numerosos estudios de caso que evidencian el valor de integrar las humanidades en la investigación de políticas públicas. Las narrativas personales y colectivas pueden humanizar las estadísticas, ofreciendo una visión más rica y matizada de los problemas sociales. Otro caso significativo es la investigación sobre la inclusión cultural en la educación. Al analizar las políticas educativas desde la perspectiva de la diversidad cultural y lingüística, los estudios humanísticos han ayudado

a diseñar currículos más inclusivos que reflejan la realidad multicultural de muchas sociedades.

El impacto de la investigación humanística en la formulación de políticas es palpable en diversas áreas. Las humanidades han contribuido a la creación de políticas más equitativas y sensibles a las diferencias culturales, promoviendo una mayor inclusión de grupos históricamente marginados. Al proporcionar un análisis profundo de las narrativas y valores que subyacen a las políticas, las humanidades pueden influir en la manera en que se diseñan, implementan y evalúan las políticas públicas. Una característica notable es la atención creciente a las políticas de género y diversidad, donde la investigación humanística ha sido fundamental para visibilizar las experiencias y necesidades de las mujeres y otras minorías. La incorporación de estas perspectivas ha llevado a la adopción de políticas más justas y equilibradas, que buscan eliminar desigualdades y promover la equidad.

La investigación a menudo involucra a poblaciones vulnerables y sensibles, lo que requiere una práctica ética y rigurosa para garantizar el respeto a los derechos y la dignidad de los participantes. La obtención del consentimiento informado, la protección de la privacidad y la confidencialidad de los datos son cuestiones clave que deben ser abordadas. En tanto, estos retos éticos también pueden ser vistos como oportunidades para fortalecer la confianza entre investigadores y comunidades, promoviendo así una práctica de investigación más responsable y colaborativa. Al integrar principios éticos en el diseño de proyectos, los investigadores pueden contribuir al desarrollo de políticas más inclusivas y justas.

Las fuentes de financiamiento a menudo priorizan paradigmas cuantitativos o aplicados, dejando de lado la investigación cualitativa y humanística que puede ser inmediato para comprender las complejidades sociales y culturales que influyen en las políticas. Sin embargo, esta limitación también abre la puerta a innovaciones en la búsqueda de

financiamiento. Los investigadores pueden explorar colaboraciones con organizaciones no gubernamentales, fundaciones y el sector privado, así como la creación de propuestas interdisciplinarias que resalten la importancia de la investigación humanística en la formulación de políticas efectivas. Incluso, el auge de las plataformas de crowdfunding para la investigación social puede proporcionar nuevos recursos para proyectos que integren humanidades y políticas públicas.

La intersección entre políticas públicas y humanidades requiere un tratamiento colaborativo que trascienda las fronteras disciplinarias. No obstante, la colaboración interdisciplinaria puede ser un reto en sí misma, ya que diferentes campos pueden tener métodos, terminologías y objetivos divergentes (Bravo et al., 2020). A pesar de estas diferencias, la colaboración entre investigadores de distintas disciplinas puede ennoblecer la investigación y proporcionar perspectivas variadas que mejoren la comprensión de los problemas y las soluciones en políticas públicas.

Al fomentar un diálogo abierto y constructivo entre las disciplinas, se pueden desarrollar proyectos de investigación innovadores que integren estándares cuantitativos y cualitativos, generando un impacto más significativo en la formulación de políticas. En síntesis, si bien la investigación en políticas públicas y humanidades enfrenta desafíos considerables, también presenta oportunidades valiosas para avanzar en la comprensión y el desarrollo de políticas más efectivas y éticas.

Al abordar estos retos de manera proactiva, los estudiosos pueden contribuir a la creación de un entorno de políticas más inclusivo y reflexivo, que reconozca la importancia de las humanidades en la construcción de sociedades más justas y equitativas. La investigación en políticas públicas y humanidades se presenta como un campo interrelacionado que en sinergia con el análisis y la formulación de políticas, aporta una comprensión más profunda de las dinámicas sociales, culturales y éticas que afectan a las comunidades.

A medida que enfrentamos desafíos complejos en un mundo en constante cambio, la necesidad de integrar orientaciones humanísticas en la investigación de políticas se vuelve cada vez más pertinente. En general, la intersección de estas disciplinas consiente una comprensión más holística de los problemas sociales. Las humanidades, con su guía en la experiencia humana, la narrativa y la crítica cultural, ofrecen herramientas valiosas que complementan las metodologías más cuantitativas y técnicas que predominan en la investigación de políticas públicas.

Con base en la evidencia, los estudios de caso que integran humanidades y políticas públicas han demostrado que la investigación humanística puede influir significativamente en la formulación de políticas. Modelos concretos han mostrado cómo la historia, la filosofía y la sociología pueden iluminar aspectos que de otro modo podrían ser pasados por alto en un análisis puramente técnico. Esto subraya la importancia de contar con voces diversas en el proceso de toma de decisiones, asegurando que se escuchen y consideren las diferentes perspectivas de la sociedad.

Las cuestiones éticas, el financiamiento limitado y la necesidad de colaboración interdisciplinaria son obstáculos que deben ser superados para maximizar el impacto de la investigación en políticas públicas y humanidades. Por ende, la investigación en políticas públicas y humanidades es irremplazable para el desarrollo de sociedades más justas y equitativas.

A medida que avanzamos hacia un futuro incierto, es imperativo que continuemos explorando y promoviendo la integración de estas disciplinas, para mejorar la calidad de las políticas éticas, y para fomentar una ciudadanía más informada y activa. La combinación de rigor académico y sensibilidad humanística puede ser la clave para enfrentar los retos contemporáneos y construir un futuro donde la política esté verdaderamente al servicio de la humanidad.

Conclusiones

El método científico ha sido fundamental para la investigación rigurosa en el contexto histórico, ofreciendo un marco sistemático para la exploración, observación y comprensión del entorno que nos rodea. Este enfoque se basa en la formulación de preguntas, la recopilación de datos, la creación de hipótesis y el análisis de resultados, lo que permite a los investigadores generar conocimientos que son verificables y replicables. En el ámbito de la investigación transdisciplinaria, el método científico cobra aún más importancia, ya que busca integrar diversas disciplinas para abordar problemas complejos que no pueden resolverse desde una sola perspectiva (la transdisciplinariedad).

La investigación transdisciplinaria se distingue por su enfoque holístico y su objetivo de superar las fronteras tradicionales del conocimiento. En estos proyectos, el método científico se aplica en un contexto académico y relacionado, involucrando a actores sociales, comunidades y expertos de distintas áreas. Esta interacción crea un entorno donde es posible identificar y abordar problemas desde diferentes perspectivas, resultando en soluciones más efectivas y sostenibles.

Además, el método científico en la investigación transdisciplinaria fomenta la innovación y la creatividad al permitir la combinación de teorías y técnicas de diversas disciplinas. La habilidad para formular hipótesis que integren conocimientos de diferentes campos y validar los resultados mediante un análisis riguroso es esencial para el éxito de estos proyectos.

Como se ha mencionado en el libro, el método científico proporciona las herramientas necesarias para la investigación y establece un marco para la colaboración e integración de disciplinas en la búsqueda de soluciones a problemas complejos. Su importancia en la investigación transdisciplinaria radica en su capacidad para facilitar un diálogo

significativo entre diversos actores y generar un impacto real en la sociedad.

La interdisciplinariedad se presenta como un componente clave en el método científico contemporáneo, permitiendo la integración de conocimientos, teorías y métodos de diferentes campos de estudio. Al fomentar la colaboración entre especialistas de diversas áreas, la interdisciplinariedad potencia la creatividad y la innovación, resultando en descubrimientos y soluciones más efectivas y completas. En un mundo cada vez más interconectado, la capacidad de integrar múltiples perspectivas se convierte en un requisito indispensable para el avance del conocimiento científico.

En síntesis, los fundamentos del método científico establecen un marco riguroso para la investigación y abren la puerta a nuevas formas de entender y abordar la complejidad del mundo que nos rodea. La combinación de estos fundamentos con el pensamiento complejo puede conducir a una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

Sin embargo, el pensamiento complejo desafía las estructuras tradicionales que han dominado la investigación científica durante siglos. Muchas disciplinas están profundamente arraigadas en paradigmas que favorecen la simplificación y la especialización. Esta resistencia al cambio puede manifestarse en la reticencia de los sabios a adoptar la interdisciplinariedad o a integrar conocimientos de diferentes áreas.

En este sentido, fomentar entornos de investigación que valoren la diversidad de perspectivas evolucionará la técnica en sí del proceso científico y contribuirá a la generación de soluciones más robustas y sostenibles. La ciencia del futuro necesita ser compleja, y los sabios tienen un papel clave en la construcción de este nuevo paradigma.

En conclusión, el tratado de métodos desde la investigación transdisciplinaria promueve el desarrollo de habilidades críticas esenciales en la era de la información. Al participar en la búsqueda, análisis y síntesis de datos, los investigadores aprenden a distinguir entre

fuentes fiables y no fiables, lo que potencia su capacidad para evaluar la calidad de la información. Asimismo, la organización y presentación de la información recolectada contribuyen a mejorar las habilidades de comunicación y argumentación. En este sentido, la investigación moderna se presenta como una herramienta fundamental en la creación y adquisición de conocimiento (profundidad).

En definitiva, es indefectible contar con técnicas que permitan a los investigadores analizar fenómenos desde diferentes perspectivas temporales. Ejemplo de ello son los paradigmas retrolectivo y el prolectivo, que sugieren herramientas valiosas para profundizar en la comprensión de los acontecimientos y las dinámicas que rigen el comportamiento humano y social.

En este contexto, el método científico proporciona un marco claro que guía el proceso de indagación, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Por ende, implementar el método científico en proyectos educativos implica seguir una serie de pasos sistemáticos que ayudan a formular preguntas relevantes, desarrollar hipótesis, realizar experimentos y analizar resultados.

Los autores a través de este tratado hacen énfasis en la investigación transdisciplinaria, que se refiere a un tipo de indagación científica cuyo principal objetivo es generar conocimiento y comprender fenómenos con la intención inmediata de aplicar ese conocimiento a problemas prácticos y, se basa en la búsqueda de principios, teorías y patrones que pueden tener una utilidad directa en el tiempo, y que son importantes para el avance del saber en diversas disciplinas.

Bibliografía

Acuña, H., y Konow, I. (1990). *Métodos y técnicas de investigación. Prospectiva para la toma de decisiones*. Santiago de Chile: FUNTURU

Argimon Pallás, J., y Jiménez Villa, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Barcelona: Elsevier España.
https://postgrado.medicina.usac.edu.gt/sites/default/files/documentos/investigacion_clinica_y_epidemiologica.pdf

Asencio Cabot, E.C. (2017). La educación científica: percepciones y retos actuales. *Educación y Educadores*, 20(2), 282-296.
<https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.7>

Azabache De la Cruz, P.N. (2024). Implementación de Políticas Públicas y Desarrollo Sostenible en Perú: Una Revisión Sistemática de Prácticas y Resultados. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 2171 – 2184. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2404>

Bravo, R., Granda, S., and Narváez, A.M. (2020). *Prácticas educativas, pedagogía e interculturalidad: V Congreso internacional de etnografía y educación, julio de 2020*. Quito: Editorial Abya-Yala,
<https://doi.org/10.7476/9789978108253>.

Camacho, H., Casilla, D., y Finol de Franco, M. (2008). La indagación: Una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Laurus*, 14(26), 284-306. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111491014.pdf>

Camou, A.; Pagani, M, coordinadores (2017). Debates teóricos y metodológicos actuales sobre las políticas públicas. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. (Estado y Política(s); 1). En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.546/pm.546.pdf>

Castro Maldonado, J.J., Gómez Macho, L.K., y Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Cortés Cortés, M., y Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Campeche: Universidad Autónoma del Carmen.

https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, J.L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., y Correa López, L.E. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-185. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>

Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext), 180-205. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>

de la Vega Shiota, G. (2016). *La investigación documental en la enseñanza de las ciencias sociales y las humanidades*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México

Di Berardino, M., y Vidal, A., coordinadoras (2017). *Filosofía de las ciencias: Hacia los cálidos valles de la epistemología contemporánea*. La Plata: Edulp. (Libros de cátedra. Sociales). En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.542/pm.542.pdf>

Dulzaides Iglesias, M.E., y Molina Gómez, A.M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2). Recuperado a partir de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v12n2/aci11204.pdf>

Espinoza Freire, E.E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139. Recuperado a partir de <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-122.pdf>

García Retana, J.Á. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3), 1-24. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44722178014.pdf>

Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C., y Jaramillo Muñoz, D.A. (2015). El estado del arte: Una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856275012.pdf>

González, C.M. (2019). *Epistemología y ontología de la complejidad en el sistema-mundo: política y juridicidad en Immanuel Wallerstein*. Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto .
<https://www.unirioeditora.com.ar/wp-content/uploads/2019/10/Epistemolog%C3%ADa-y-ontolog%C3%ADa-de-la-complejidad-en-el-sistema-mundo-UniR%C3%ADo-editora.pdf>

Gutiérrez Pérez, J., y Cano Muñoz, L. (2008). *Investigaciones en la década de la educación para el desarrollo sostenible*. Segovia: Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)

Hirsch Adler, A. (2019). Valores de la ética de la investigación en opinión de académicos de posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista de la educación superior*, 48(192), 49-66. Recuperado a partir de <https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v48n192/0185-2760-resu-48-192-49.pdf>

Hurtado Talavera, F.J. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Scientific*, 5(16), 99-119. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.5.99-119>

Jaramillo Echeverri, L.G. (2003). ¿Qué es Epistemología?. *Cinta de Moebio*, (18). Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/101/10101802.pdf>

- Jepsen I., Toxvig, L., & Nielsen A. (2021). Teaching Epistemology-Workshop as a Method for making Epistemology Relevant to Students. *MedEdPublish*, 10(140). <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000140.1>
- Joaqui, D. y Ortiz, D. (2020). Una educación bajo el signo de la complejidad. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 29, 157-180. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.05>
- Juncosa Blasco, J.E., y Garcés Velásquez, L.F. (2020). *¿Qué es la teoría? Enfoques, usos y debates en torno al pensamiento teórico*. Quito: Editorial Abya-Yala. <http://doi.org/10.7476/9789978105788>
- Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., y Quiroz, G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista chilena de infectología*, 35(6), 680-688. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680>
- Merçon, J. (2021). Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común. *DIDAC*, (78), 72-79. https://doi.org/10.48102/didac.2021.78_JUL-DIC.75
- Montes Iturrizaga, I. (2012). Investigación longitudinal de los hábitos de estudio en una cohorte de alumnos universitarios. *Revista Lasallista de Investigación*, 9(1), 96-110. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/695/69524955005.pdf>
- Morles, Víctor. (2002). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. *Revista de Pedagogía*, 23(66), 121-146. Recuperado a partir de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100006
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., y Romero, H. (2020). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U

Pájaro Huertas, D. (2002). La Formulación de Hipótesis. *Cinta de Moebio*, (15). Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/101/10101506.pdf>

Peñuela Velásquez, L.A. (2005). La transdisciplinariedad: Más allá de los conceptos, la dialéctica. *Andamios*, 1(2), 43-77. Recuperado a partir de <https://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v1n2/v1n2a3.pdf>

Pereira Chaves, J. M. (2010). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 67-75. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419007.pdf>

Pino Montoya, J.W. (2017). Aspectos metodológicos para evaluar una política pública. *Rev. Humanismo y Sociedad*, 5(1). <https://doi.org/10.22209/rhs.v5n1a01>

Quecedo, R., y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, (14), 5-39. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

Ramírez, A. (2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*, 70(3), 217-224. Recuperado a partir de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n3/a11v70n3.pdf>

Ramos Piñero, M. (2014). Investigación retrospectiva para dar respuesta al origen de una enfermedad ocupacional músculo-esquelética. *Salud de los Trabajadores*, 22(1), 65-70. Recuperado a partir de <https://ve.scielo.org/pdf/st/v22n1/art08.pdf>

Rodríguez Jiménez, A., y Pérez Jacinto, A.O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 1-26. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*, 32(91), 147-158. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>

Santiesteban Gómez, I. (2007). Análisis del concepto de selección de fuentes de información y las características que la definen como proceso. *Ciencias de la Información*, 38(3), 25-31. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181414861003.pdf>

Soler Gil, R. (2023). El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(2), 147-160. <https://doi.org/10.22335/rlct.v15i2.1780>

Uribe Sánchez, J.L. (2009). El pensamiento complejo de Edgar Morin, una posible solución a nuestro acontecer político, social y económico. *Espacios Públicos*, 12(26), 229-242. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/676/67612145012.pdf>

Vargas Cordero, Z.R.(2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33 (1), 155-165. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Veiga de Cabo, J., Fuente Díez, E., y Zimmermann Verdejo, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(210), 81-88. Recuperado a partir de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>

De esta edición de "*Generalidades sobre investigación científica: Tratado de métodos*", se terminó de editar en la ciudad de Colonia del Sacramento en la República Oriental del Uruguay el 03 de febrero de 2025

OASPA

Open Access Scholarly
Publishing Association

Como miembros de Open Access Scholarly Publishing Association, apoyamos el acceso abierto de acuerdo con el código de conducta, transparencia y mejores prácticas de [OASPA](#) para la publicación de libros académicos y de investigación. Estamos comprometidos con los más altos estándares editoriales en la ética y deontología, bajo la premisa de *“Ciencia abierta en América Latina y El Caribe”*.

EST. 2021 **EMC**
EDITORIAL MAR CARIBE

Norberto Ulises Román Concha - Walter Gilberto Roman Claros -
Ricardo Julián Oliva Paredes - Beker Maraza Vilcanqui - Viviana
Inés Vellón Flores de Solano - Waldo Guitton Lozano - Queke
Maraza Vilcanqui

GENERALIDADES SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: TRATADO DE MÉTODOS

Uruguay, 2025

ISBN: 978-9915-9752-7-6



9 789915 975276