

Metodología de la
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA
Y EDUCATIVA



organizadores:

Edgar Riquelme Estrada García | Carmen Edith Estrada García
Marina Yolanda Estrada García | Fanny Marlid Estrada García
Julio Enrique Espinel Salguero | Cristian Geovanny Estrada Gaibor
Evelyn Maritza Estrada Gaibor

Metodología de la
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA
Y EDUCATIVA



organizadores:

Edgar Riquelme Estrada García | Carmen Edith Estrada García
Marina Yolanda Estrada García | Fanny Marlid Estrada García
Julio Enrique Espinel Salguero | Cristian Geovanny Estrada Gaibor
Evelyn Maritza Estrada Gaibor

Editora chefe	
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira	
Editora executiva	
Natalia Oliveira	
Assistente editorial	
Flávia Roberta Barão	
Bibliotecária	
Janaina Ramos	
Projeto gráfico	
Camila Alves de Cremo	2023 by Atena Editora
Ellen Andressa Kubisty	Copyright © Atena Editora
Luiza Alves Batista	Copyright do texto © 2023 Os autores
Nataly Evilin Gayde	Copyright da edição © 2023 Atena
Thamires Camili Gayde	Editora
Imagens da capa	Direitos para esta edição cedidos à
iStock	Atena Editora pelos autores.
Edição de arte	Open access publication by Atena
Luiza Alves Batista	Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Metodología de la investigación científica y educativa

Diagramação: Nataly Evilin Gayde
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
M593	Metodología de la investigación científica y educativa / Organizadores Edgar Riquelme Estrada García, Carmen Edith Estrada García, Marina Yolanda Estrada García, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.
	Otros organizadores Fanny Marlid Estrada García Julio Enrique Espinel Salguero Cristian Geovanny Estrada Gaibor Evelyn Maritza Estrada Gaibor
	Autores Kristiane Alves Araújo Maxim Paolo Repetto Carreno
	Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1869-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.696231809
	1. Metodología de investigación. I. García, Edgar Riquelme Estrada (Organizador). II. García, Carmen Edith Estrada (Organizador). III. García, Marina Yolanda Estrada (Organizador). IV. Título.
	CDD 300.72
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de e-commerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

REFLEXIONES

Quien desconfía, permanece sabio.

Guimarães Rosa em GS: V

La capacidad de percibir novedad, de ver nuevos problemas y de inventarlos es un indicador de talento científico.

Mario Bunge.

*Investigar es problematizar,
cuando se vislumbran nuevos problemas.*

J. Estrada G.

La clara superioridad de las estrategias transdisciplinarias respecto de las unidisciplinarias en relación con el abordaje de problemas polifacéticos y multinivel desafía la concepción heredada.

Mario Bunge.

Investigar significa pagar la entrada por adelantado y entrar sin saber lo que se va a ver.

Oppenheimer

Es importante aprender método y técnicas de investigación, pero sin caer en un fetichismo metodológico.

Un método no es una receta mágica.

Más bien es como una caja de herramientas, en la que se toma lo que sirve para cada caso y para cada momento.

Ander-Egg

Caminante no hay camino, se hace camino al andar.

A. Machado

Es un diálogo de la comunidad universitaria de futuro. Una investigación que no dejara de ser buscadora.

E. Morín.

La clara superioridad de las estrategias transdisciplinarias respecto de las unidisciplinarias en relación con el abordaje de problemas polifacéticos y multinivel desafía la concepción heredada.

Mario Bunge.

Yo no procuro conocer las preguntas, procuro conocer las respuestas.

Confucio.

La metodología transdisciplinaria es un marco metodológico que

*tiene como adjetivo el involucramiento de varias disciplinas. ... ¡oh
un nuevo enfoque de aprendizaje!*

En la investigación, importa lo que haces, no quién eres.

Jesús Estrada García.

REFLEXIONES

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	5
METODOLOGÍA DESARROLLADA Edgar Riquelme Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318091	
CAPÍTULO 2	9
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EDUCATIVA Edgar Riquelme Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318092	
CAPÍTULO 3	35
INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EDUCATIVA Carmen Edith Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318093	
CAPÍTULO 4	49
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Carmen Edith Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318094	
CAPÍTULO 5	79
INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA Marina Yolanda Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318095	
CAPÍTULO 6	90
METODOLOGÍA CUANTITATIVA Fanny Marlid Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318096	
CAPÍTULO 7	101
METODOLOGÍA CUALITATIVA Fanny Marlid Estrada García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318097	
CAPÍTULO 8	129
INVESTIGACIÓN MIXTA Cristian Geovanny Estrada Gaibor	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318098	

ÍNDICE

CAPÍTULO 9	135
METODOLOGÍA DE PROYECTOS	
Julio Enrique Espinel Salguero	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318099	
CAPÍTULO 10.....	156
ESCRITURA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA	
Evelyn Maritza Estrada Gaibor	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.69623180910	
SOBRE LOS AUTORES.....	162

El texto Metodología de la investigación científica y educativa, integra disciplinas, saberes y recursos de diversas áreas del conocimiento. Orienta la formación profesional que investiguen en educación y se eduquen en la investigación. Que superen las investigaciones descriptivas, a búsquedas que no solo describan, analicen e interpreten la actividad pedagógica, sino que, presenten propuestas para innovar la formación profesional. Capaces de responder a los problemas del contexto con soluciones innovadoras que impacten positivamente en la sociedad, que intercambien ideas y opiniones, pilares fundamentales de la cultura innovadora. Se refleja en la universidad de los procesos de producción y difusión del conocimiento científico, tecnológico y pedagógico, como función de la circulación de saberes, como práctica experimental de la ciencia, del sistema de valores y las actitudes inherentes a la formación profesional.

Este conjunto de retos configura un escenario propicio para la innovación y el desarrollo de iniciativas que contribuyan al desarrollo de ideas y conocimientos inter y transdisciplinarios: científicos, tecnológicos, pedagógicos, etc. Desarrollen competencias, actitudes y habilidades que le permiten al estudiante identificar oportunidades, genera opiniones de valor y la explotación de las innovaciones científicas. Por ello, los capítulos son componentes para la formación de profesionales, que llevan las propuestas a acciones con impacto en el entorno de vida.

El texto está pensado en la investigación e innovación como recursos inagotables del pensamiento y contribuye a que el estudiante sea el centro de la mirada de la academia. Una realidad mejor de la que vivimos. Exige ser parte de las soluciones de los problemas sociales y ambientales, busca el compromiso de los estudiantes a la innovación. Desconoce el futuro, pero describe la importancia de las competencias como: la creatividad, el pensamiento crítico, la gestión de lo impredecible y las habilidades no cognitivas, para desarrollar investigaciones asociadas a diversas problemáticas del entorno, lo cual implica la necesidad de conectar visiones de otras disciplinas como las humanas, las sociales, las Ciencias de la salud o incluso, las industrias creativas.

En consecuencia, las tareas realizadas en los últimos tiempos, tal vez la más satisfactoria es la que guarda relación con la palabra investigación porque forma competencias que influyen en el desarrollo personal, condición para que los estudiantes encuentren nuevos campos de representación desde los cuales pueden definirse. En este contexto, una de estas capacidades es la relación con un contexto en crisis que debe formar parte del aprendizaje, escenario en el que los futuros profesionales tendrán que desarrollarse.

Entonces, constituye una reflexión crítica orientada a evaluar la pertinencia metodológica de la generación de conocimientos, implica comprensión de los

interobjetos de estudio del contexto local, regional e internacional. Asume la epistemología crítica, y la transdisciplina como metodología, para la construcción de ideas, según Noboa, (2018), “que garanticen la consiliencia o unidad del conocimiento” (p.3). El poder de la investigación transdisciplinaria ofrece un análisis epistémico que implica un triple compromiso: rigurosidad epistemológica, pertinencia teórico-metodológica y responsabilidad pedagógica para el desarrollo de líneas de investigación que transcienda el modelo enfocado en el docente, al centrado en el estudiante.

A sí mismo, analiza la historia de las ideas convirtiéndolas en prioridad y espacio para socializar el conocimiento. Es un punto de encuentro que convoca experiencias en torno a cómo se mejoran e innovan los procesos de formación y educación por competencias y sus tendencias en los niveles del sistema educativo, organizaciones sociales y empresariales que contribuyen a elevar la calidad profesional.

Permite conocer las experiencias académicas y saberes tácitos que aportan los estudiantes desde su inexperiencia hasta la exploración del contexto personal, interrogándose formulán supuestos, preocupaciones, y planteamientos éticos, entre otros. En palabras de Polanyi (1958), “sabemos más de lo que podemos decir, porque existe un tipo de conocimiento que permanece escondido o tácito frente a la mirada superficial de un observador” (p.2). En consecuencia, el desarrollo y empleo de la investigación invita a la docencia a pensar y reflexionar la calidad profesional que formamos.

Entonces, es hora de dar respuesta a inquietudes como: ¿Por qué seguimos con una práctica docente unidireccional, normada que ignora los significados que los estudiantes construyen?, ¿por qué los contenidos que se transmiten en el salón de clase se olvidan fácilmente?, ¿cuál es el rol de docente/ investigador en la formación de pedagogos?, ¿cómo la investigación transdisciplinaria organiza la práctica pedagógica desde las áreas del conocimiento? Por ahora, no hay respuestas, pero una opción es poder plantearlas para que la universidad realice cambios profundos en la formación profesional, revisando la estructura curricular y las estrategias investigativas, metodologías orientadas al perfil profesional, en conexión con los sistemas educativos en transición que incidan en la relación práctica/teoría.

La propuesta cumple criterios de pertinencia, relevancia y factibilidad, requisitos de un proyecto que no se agota en él. Porque impulsa elecciones y limitaciones del conocimiento. De esa forma gana la perspectiva de un itinerario que abre caminos, da pistas, lanza provocaciones y solicita profundizaciones, etc.

Los objetivos del texto fueron: Caracterizar la propuesta innovar la docencia

investigando como metodología de la investigación de las Ciencias sociales. 2. Promover la relación que existe entre la investigación y la ética. 3. Elaborar propuestas innovadoras y alternativas de la metodología de la investigación social y científica. 4. Reconocer las oportunidades existentes entre la investigación pedagógica y la generación del conocimiento. 5. Elaborar propuestas sobre los enfoques de la investigación cuantitativa. 6. Reflexionar sobre los enfoques de importancia de la investigación cualitativa. 7. Seleccionar las técnicas de la investigación mixta para integrarlos a los procesos investigativos. 8. Realizar propuestas innovadoras de la formulación de proyectos. 9. Deliberar sobre las bases metodológicas de la construcción de la investigación realizada.

Las exposiciones de los capítulos están acompañadas de propuestas articuladas del pensamiento y conocimiento de los investigadores, así como de preguntas que provocan el análisis y la reflexión del lector/estudiante. Se ha estructurado en capítulos sistémicos configurando ensayos académicos: título, resumen, introducción, constructo metodológico, resultados y conclusiones, y referencias bibliográficas, para que los lectores se familiaricen con la escritura académica y científica.

Los capítulos configuran reflexiones articuladas en ellos: El 1, sin duda, el de mejorar nuestro equipamiento didáctico, para ello se presenta la síntesis de innovar la docencia investigando, como cualificación de la práctica docente, convirtiéndole en propuestas útiles para que los docentes revisen su práctica, modifiquen, afinen o mejoren, por consiguiente, propiciar un aprendizaje autónomo.

El 2, investigación y ética educativa, se propone desarrollar la cultura de la documentación, en él se hace la síntesis de la praxis ética del investigador. Aporta conocimientos sobre la investigación como oportunidad del desarrollo de competencias académicas.

El 3, recoge las posiciones pedagógicas de la metodología de la investigación. Conjunto coherente y racional de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la indagación. Determina la forma en que los investigadores recaban, ordenan y analizan los datos del problema de investigación. Se asume que los mejores docentes son aquellos que saben por qué hacen lo que hacen cuando enseñan y aprenden.

El 4, la investigación en educación y pedagogía hace la invitación para investigar en educación y educarnos con la investigación. Invita a la academia ha posesionarse en el paradigma de reflexión epistemológica, metodológica y pedagógica como posibilidad de visibilizarían de las prácticas pedagógicas innovadoras.

El 5, se acerca a la concepción de la investigación cuantitativa. Orienta

criterios y procedimientos como vamos a comprobar si el investigador los ha adquirido los resultados esperados. Es un método de investigación que utiliza estrategias de análisis matemático y estadístico para describir, explicar y predecir resultados a través de datos numéricos.

El 6, aporta información de la investigación cualitativa. Establece la relación entre el desempeño del investigador como consecuencia de su desarrollo competencial, las estrategias utilizadas y los procedimientos para comprobar la adquisición de los resultados. La metodología que se propone evalúa, pondera e interpreta información a través de técnicas como entrevistas, registros, memorias, entre otros, con el propósito de indagar en profundidad el problema investigado.

El 7, los enfoques mixtos o transdisciplinarios, convoca y valora las experiencias y saberes de los diversos actores, incorporando su participación en los procesos de investigación. Asume estrategias para el análisis de la información cuali-cuantitativa, como fuentes complementarias en la comprensión y no como habilidades de recolección y procesamiento aislados y excluyentes de datos.

El capítulo 8, introduce la concepción constructivista de la metodología de proyectos de investigación. Se expresan a través de ideas y experiencias que contienen importantes datos y son fuente vital para el análisis de hallazgos y futura información a divulgarse. Su objetivo, presentar de manera metódica y organizada el conjunto de datos e informaciones en torno a un problema para formular supuestos encaminados a su resolución.

El capítulo 9, la producción científica, ayuda a producir conocimientos socialmente robustos, a partir de considerar los contextos y las vivencias que se producen en el contexto. Es la articulación de arte y ciencia que debe generar y transformar el conocimiento en beneficio de las comunidades con responsabilidad social, en un contexto de respeto y ética.

El capítulo 10, el constructo investigativo, convoca a los investigadores a permanecer abiertos al conocimiento, contingente e incierto. Convoca a asumir una actitud de humildad ante la presentación de los resultados. Explica cómo se realizó la investigación. Señalamos la conexión inquebrantable entre acción y reflexión y, por ende, que no sea praxis innovadora.

CAPÍTULO 1

METODOLOGÍA DESARROLLADA

Data de aceite: 02/09/2023

Edgar Riquelme Estrada García

Cuando el investigador idea una solución o proyecto, desarrolla habilidades que impactan el pensamiento innovador, perspectiva crítica o metodología adecuada para la toma de decisiones en atención a la problemática planteada. Si agregamos un componente social, el investigador adquiere la visión sistémica del contexto, conciencia ética y ciudadana como opción viable y efectiva del desarrollo del pensamiento. El diseño fue cualitativo, enfoque hermenéutico, centrado en el análisis, comprensión e interpretación de la investigación formativa. El tipo de estudio es documental, se trata de la investigación que se realiza con fuentes bibliográficas, documentos oficiales y hemerográficas entre otras, privilegiándose lo último en las investigaciones científicas. De acuerdo con Peräkylä (citado por Acuña & Pons, 2016), han “resultado de utilidad en el análisis textual-cualitativo es complemento de otras técnicas” (p. 157). También,

se asumió la investigación descriptiva documental con diseño bibliográfico, y de acción participativa para la construcción de un marco de referencia transdisciplinario. Se estructuró los ejes a ser abordados con la rigurosidad que demanda el estudio científico, es decir: a) identificación de un problema, b) búsqueda de fuentes primarias que contribuyen a la reflexión, comprensión del problema, c) clasificación y jerarquización de la información a través de la selección, análisis e interpretación de la producción relevante y d) redacción y publicación de los resultados.

Los aspectos del diseño muestran la articulación de la cartografía realizada: descripción, explicación y comprensión relaciona con el pensamiento de Freire, (1972). “no hay palabra verdadera que no sea una unión inquebrantable entre acción-reflexión, por ende, que no sea praxis” (p.1). En el análisis y elaboración de las propuestas teóricas participaron 35 estudiantes de sexto semestre de la asignatura de investigación experimental, y 58 estudiantes en la metodología de

proyectos de investigación. La búsqueda y selección de la información se realizó en diferentes bases de datos, como: Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, Latindex Catálogo 2.0. Libros y tesis doctorales, Se presentaron descriptores, como: investigación, transdisciplina, educación, didáctica, pensamiento, disciplina, complejidad. Se elaboró las fuentes de información agrupando cortes cronológicos, a saber: 2010 - 2018. Y clásicos menores a los tiempos mencionados. En la tabla 1 se presenta la bibliografía consultada que avala el trabajo investigativo.

Tabla 1. Clasificación de los documentos seleccionados

Documentos	Sobre el problema	Latinoamérica	Otras regiones
Artículos teóricos	14	11	3
Libros	54	31	23
Documentos oficiales	4	0	4
Manuales	4	3	1
Revistas científicas	37	27	10
Tesis	5	3	2
Diarios	1	1	0
Libros clásicos	2	1	1

Elaborado por los investigadores

La técnica de análisis fue la metodología cartográfica conceptual que recomienda analizar el problema a partir de ocho ejes centrales: noción, categorización, caracterización, diferenciación, clasificación, vinculación, metodología y exemplificación (Tobón, 2016), para construir el conocimiento presentado. Cada eje conlleva pregunta(s) escrutadora(s) que dirige(n) la búsqueda, indagación, interpretación, construcción, o reconstrucción de los conocimientos. La Tabla 2, muestra la estructura de cada eje, así como el componente en su conjunto.

Tabla 2. Ejes de la cartografía conceptual

Elementos de análisis	Pregunta central	Interrogantes	Unidades de análisis

Noción	Definición etimológica, desarrollo histórico e incorporación al debate académico.	¿Innovar la docencia investigando, es intercambio de ideas y opiniones, de la cultura innovadora?	Innovación del aprendizaje. Abordaje epistemológico transdisciplinario. Perspectivas de la investigación pedagógica orientada a la cultura investigativa.
Categorización	Descripción del enfoque pedagógico e investigativo.	Genera conocimiento en la formación profesional y desarrolla competencias investigativas.	Docencia e investigación. Competencias transdisciplinares. El investigador transdisciplinar
Caracterización	Se determinan los elementos que dan identidad al enfoque investigativo.	¿Cómo el docente genera cultura investigativa en los estudiantes?	Docente investigador. Estudiantes investigadores. Cultura investigativa.
Diferenciación	Se identifican los enfoques que ofrecen aportes al conocimiento.	¿Cuáles son los elementos claves que le dan identidad a la investigación?	Investigación y ética educativa. Metodología de la investigación. Proceso investigativo.
Clasificación	Se determinan los tipos de investigación.	¿Cuáles son los aportes de los tipos de investigación?	Investigación pedagógica. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa. Proyectos de investigación.
Vinculación	Determinación de las conexiones inter y transdisciplinarias con los enfoques investigativos.	¿Cómo se relaciona la investigación, la innovación, la docencia con las ciencias pedagógicas?	Características de la investigación educativa. Paradigmas de la investigación educativa.
Metodología	Se describe la metodología para la aplicación del enfoque en el contexto de la investigación.	¿Cuáles son las estrategias metodológicas que implica su análisis?	Idea- problema - proyecto
Ejemplificación	Se aplica de la metodología de acuerdo con los parámetros establecidos	¿Cuáles son los productos de su aplicación?	Escritura académica. Anteproyecto de investigación. Proyecto de investigación.

Adaptado, González-Zambada, et al (2019) Pertinencia del enfoque socioformativo en la educación superior

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña-Gamboa, L. A. (2017). A manera de glosa. La formación de investigadores educativos: el caso mexicano como medio para el debate internacional. En L. A. Acuña Gamboa, A. Barraza Macías, & A. Jaik Dipp, *Formación de investigadores educativos en Latinoamérica: hacia la construcción de un estado del arte (12-17)*. México: ReDIE y Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, UNACH.

Freire, P. (1972). *Pedagogía del Oprimido*. Madrid: Siglo XXI.

González-Zambada, N., & Parra-Acosta Haydé, H. (2019). Pertinencia del enfoque socioformativo en la educación superior. Talento, Investigación y Socioformación. Centro Universitario CIFE México.

Noboña-González, M. F. (2018) Transdisciplinariedad investigativa: una apuesta en construcción para las Relaciones Internacionales e inteligencia. URVIO, Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, núm. 22.

Polanyi, M. (1958). *The tacit Dimension*. Chicago IL: The University of Chicago.

Tobón, S., González, L., Nanbo, S. y Vázquez, J. (2016). La socioformación: un estudio conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2661/1273>

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EDUCATIVA

Data de aceite: 02/09/2023

Edgar Riquelme Estrada García

RESUMEN: Las instituciones educativas son espacios clave para el desarrollo de la metodología-investigación, al ser contextos donde los jóvenes adquieren conocimientos para estallar y materializar las ideas, a la par adquirir competencias para implementar soluciones en entornos complejos. Metodología de la investigación científica y educativa, considera dominios cognitivos para el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesionales capaces de responder a la problemática local, nacional y global, a través de soluciones innovadoras que creen valor e impacten positivamente en la sociedad.

Innovar la docencia investigando propone formas de enseñar y aprender, convirtiéndose en promotores del aprendizaje transdisciplinario, y la universidad debe potenciar este cambio. Implica dominar estrategias de gestión del conocimiento, trabajo en equipos, y de sensibilización con los problemas del contexto de vida y del planeta. Exige a los estudiantes a que aprendan a investigar, adquieran conocimientos y desarrollen

competencias pedagógicas y científicas de la especialidad.

También, las metodologías para desarrollar la actividad laboral y no las que los docentes les obligan. La pregunta fue ¿débil articulación de la innovación, la docencia y la investigación en la práctica pedagógica? El objetivo fue, articular la innovación, la docencia y la investigación cuyo eje sea la investigación formativa para el desarrollo de competencias. En consecuencia, la didáctica del saber y hacer de la innovación, es una práctica permanente de manifestaciones de investigación. En este orden de ideas, de trabajos descriptivos, se ha pasado a indagaciones que no solo describen, analizan e interpretan el objeto de estudio, sino que, además, formulan propuestas para mejorar las formas de enseñar y aprender.

PALABRAS CLAVE: Metodología, investigación, científica, educativa.

INTRODUCCIÓN

La transformación del proceso de aprendizaje es un reto institucional, especialmente en lo referente a metodologías que impliquen actividad del estudiante, integración de contenidos

disciplinares, nuevas formas de evaluación y retroalimentación permanente para motivar y promover el aprendizaje. Innovar la docencia investigando, presenta formas novedosas de interacción entre docente y estudiante, determinadas por la menor presencialidad, así como mayores niveles de trabajo en equipo, responsabilidad en el aprendizaje independiente y compromiso con el país.

El texto describe al docente investigador, como generador de ideas desde la experiencia de conocer, de la práctica originaria y secuencial del desarrollo del conocimiento, orienta la formación del espíritu científico e innovador de los estudiantes. Es un crítico-reflexivo, empeñado en transformar la realidad. Integra a las personas a que sean protagonista comprometido con la vida. Se caracteriza por perseguir el objeto de conocimiento bajo los riesgos propios, trabaja sin horario y sin que se adviertan, asume responsabilidades que lo revisten de autoridad en lo que hace, fomenta en el estudiante el pensamiento creativo y crítico, orientando el planteamiento de problemas y búsqueda de soluciones.

Innovar la docencia investigando analiza la historia de las ideas para convertirlas en prioridad y espacio para socializar el conocimiento. Es un aprendizaje transdisciplinario que convoca experiencias en torno a los procesos innovación científica y tecnológica que irrumpen en nuestras vidas, con la consigna de responder a las demandas, planteamientos y solución de los problemas que enfrentan las personas en el contexto actual.

Este hecho puede observarse en el desarrollo de competencias técnicas en los profesionales de cambio, en la experticia de gestionar el conocimiento, en la síntesis de los proyectos de investigación. No son especulaciones o ideales de enseñanza. Por el contrario, es una juiciosa pesquisa de las fuentes especializadas de la información, de entrevistas a docentes, de un trabajo de campo y del análisis de los resultados recolectados por varios años.

Como se sabe, la innovación de la docencia es el mejor remedio contra panaceas de moda e idealizaciones de la academia. Por lo tanto, todo se encuentra entrelazado, como un tejido de finos hilos de saberes que relacionan un sistema competencial desde tres puntos de vista: a) básicas, dan apoyo para incrementar la complejidad del pensamiento; b) el crítico, permite analizar los argumentos, conectarlos entre ellos y evaluar la información obtenida; c) el creativo, permite sintetizar, producir y generar nuevas ideas para investigarlas.

En este contexto, la innovación de la docencia investigando, es una vertiente metodórica clave en el aprendizaje. Esta metodología, es la vía para provocar en la academia una ruptura de la enseñanza de certezas o actividad transformada en propuestas. Es una fórmula para que los docentes elaboren retos sustantivos al eje metodológico, que pasen de la enseñanza al aprendizaje. Para este propósito, se requiere potenciar la autogestión del conocimiento sobre la base del desarrollo de competencias transdisciplinares en los futuros profesionales.

Significa trabajar con estrategias metodológicas transdisciplinaria para lidiar con

la impredecibilidad, la incertidumbre y el surgimiento de factores emergentes derivadas de la investigación formativa y generativa. Esta visión, recuerda a los docentes que han descuidado el saber hacer propio de la didáctica. Que se contentan con una labor repetitiva y carente de innovación. Sin duda, si hace caso omiso de las tecnologías, si no problematiza la enseñanza, si poco valor les da a las potencialidades del pensamiento creativo, el resultado será que, los estudiantes diagnostiquen todos los días el aburrimiento, la ausencia de motivación, el desconsuelo o la falta de interés por aprender.

Como respuesta a lo descrito, nace la urgencia de innovar, compartiendo con otros lo que sabemos, es poner el conocimiento por encima de las dificultades y la desesperanza. Es un acto reflexivo del docente en el salón de clases, es comprender por qué hace lo que hace, es un momento de evaluación con una mirada crítica para descubrir qué está mal o qué merece cambiar. O que experiencias exitosas puedo implementar de otros.

Es un diálogo entre pares, compartiendo formas de aplicar y organizar el proceso de aprendizaje e investigativo, para sabernos si somos profesionales anquilosados o adalides de la innovación pedagógica. Los objetivos del capítulo son: Abordar el enfoque epistemológico transdisciplinario en el proceso de investigación y aprendizaje. Aplicar los fundamentos de la perspectiva y retos de la investigación pedagógica en la formación profesional. Aplicar la investigación transdisciplinaria como metodología de la formación profesional. Diseñar una propuesta curricular cuyo eje sea la investigación formativa para el desarrollo de competencias de los docentes investigadores/as de ciencias. Proponer estrategias investigativas derivadas de la investigación transdisciplinar.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Aportar teóricamente al concepto innovar la docencia investigando supone activar los discursos académicos que por años han estado ausentes, si bien hemos hablado y leído sobre investigación, la mente se resiste y sólo paulatinamente empieza a asimilar, procesar teorías, métodos y técnicas de aquella palabra que fue un día tan lejana y que hoy se impone con rigor.

2.1 Innovación del aprendizaje

La innovación del aprendizaje es una forma de abordar los retos de la academia para generar impacto en los estudiantes y en la sociedad. Según García, (2012), “innovar proviene del latín innovare que significa, acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir al mercado una novedad... también significa, alterar, cambiar, mudar, modificar transformar, transmutar, variar corregir, rectificar y más acciones que utilizamos para establecer cambios físicos de algo” (p. 3). En este proceso se desarrolla habilidades cognoscitivas para conocerse mejor como profesionales, a observar el contexto de vida, conectándose con otros para trabajar en equipo, a pensar de forma creativa para cambiar paradigmas y dar forma a las ideas para la creación de iniciativas para hacer frente a lo desconocido, que provoca ansiedad e incertidumbre.

Conectar la innovación pedagógica con la investigación es una necesidad de las instituciones públicas y privadas para sobrevivir, debemos innovar. Si no lo hacemos, tenemos poca probabilidad de competir con éxito y eventualmente ser desplazados por otros. Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas productivas y competitivas. Un elemento esencial de la innovación pedagógica es su aplicación metodológica porque no solo hay que inventar sino difundir los resultados.

Las consideraciones expuestas orientan a los docentes a la transformación de la educación, a través de estrategias innovadoras de aprendizaje. Entonces, es necesario realizar precisiones para comprender la perspectiva de la innovación educativa. a) cuando se quiere innovar, se debe pensar en un plan de acción, que exige planear, implementar, evaluar y difundir las estrategias elegidas para mejorar el nivel macro o microestructura institucional. En la innovación, el éxito está en el proceso; el fracaso en la improvisación.

Según Oviedo, (2012), “etimológicamente, innovación viene del latín innovare que significa transformar algo en algo nuevo” (p.34). Comprender la innovación de esta manera es aceptar que la transformación y su sostenibilidad implican la capacidad de entender e interiorizar la problemática que se presenta; esto lleva esfuerzo, compromiso y la oportunidad de cambio.

De ahí que innovar no es solamente crear, adoptar o imitar, ni mucho menos, se puede quedar en replicar una técnica o distribuir un proceso. Se trata de buscar ideas que ayuden a desarrollar criterios propios y que, convertidas en acciones nuevas vislumbren caminos o alternativas de solución a problemas presentes en la práctica pedagógica.

Entonces, es necesario que el rol del docente se centre en develar los procesos que hacen parte del cambio, en diseñar e implementar las estrategias metodológicas eficaces para hacer viable la transformación y atendiendo e interactuando con el contexto y con los implicados en el proceso. Por lo tanto, quienes hacen posible el cambio deben considerar tres factores: la práctica de la innovación, la congruencia de la filosofía institucional y las prácticas pedagógicas, y el costo de la implementación, tiempo y esfuerzo.

En estas formas de actuar es importante considerar los siguientes componentes:

- a. La organización, tiene que ver con elegir los escenarios y recursos apropiados para el proceso.
- b. La metodológico-procedimental, que hace referencia a la forma de desarrollar las actividades académicas.
- c. La evaluación, es reflexión de los procesos frente a los efectos y resultados obtenidos. Posibilita reconstruir y replantear nuevas actuaciones del equipo de innovación.

En las maneras de actuar es importante considerar a Díaz, (2009):

- a. El modificar el contexto genera otras formas de actuar. Las grandes renovaciones nunca vienen de arriba, sino siempre de abajo, al igual que los árboles nunca

crecen desde atmósfera hacia abajo, sino desde la tierra, a pesar de que su semilla cayó un día de arriba. *Karl G. Jung*.

- b. El cooperar disminuye la incertidumbre y el fracaso. Es llevadera la labor cuando varios comparten la fatiga. *Homero*.
- c. El evaluar de manera constante regula la gestión. Las acciones hablan sobre nosotros tanto como nosotros sobre ellas. *George Eliot*.
- d. El dar tiempo al tiempo es confiar en el proceso. Es un maestro que arregla varias cosas. *Pierre Corneille*.
- e. El liderazgo es compartirlo. El éxito está compuesto por un 5 % de inspiración y un 95% de sudor. *Emerson*.
- f. El adaptar en lugar de adoptar permite crear. La práctica debería ser producto de la reflexión, no al contrario. *Hermann Hesse*.
- g. El investigar es más que ejecutar. El investigador debe tener el valor de reconocer la equivocación. No debe presentarse como un ser infalible que todo lo sabe y que nunca yerra, sino como persona incansable que busca siempre y que a veces, encuentre algo. *Arnold Schönberg*.
- h. Usar las tecnologías es una forma de dinamizar las prácticas pedagógicas. Hay tres cosas que nunca vuelven atrás: la palabra pronunciada, la flecha lanzada y la oportunidad perdida. *Proverbio chino*, (Díaz, 2009, pp. 63 – 72)

2.2 Abordaje epistemológico transdisciplinario de la innovación

La transdisciplina es considerada el paradigma de cambio, una visión posible para el aprendizaje, la integración disciplinar, y la evolución de la metodología que resuelve problemas complejos de la sociedad del conocimiento y de la información.

En contextos educativos, intentan responder a las preguntas: ¿Qué es transdisciplinariedad?, ¿cuáles son sus fundamentos y características?, ¿qué implicaciones tiene en la educación? Por su parte, Nicolescu (1996), “expresa que la transdisciplinariedad es lo que simultáneamente está entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina” (p.42). Su finalidad es la comprensión del contexto actual. Uno de los imperativos es la unidad del conocimiento. Es superar la parcelación y fragmentación de las disciplinas particulares, y su incapacidad para comprender y pensar en red las estrategias metodológicas, para enfrentarlas desde una mirada compleja del conocimiento de la realidad contextual.

Se fundamenta en las características de los 14 artículos de la Carta Transdisciplina. Donde propone consideraciones, que señalan la actual crisis del conocimiento global, producto del incremento sin precedentes del saber, debido a la proliferación de disciplinas tanto académicas como no académicas.

Establece un conjunto de principios, que deben ser vistos como un contrato moral para la academia de espíritu transdisciplinar. Analiza, la necesidad de unión teórica y práctica del significado a través y más allá de las disciplinas. Destaca el requerimiento de una racionalidad abierta en la que otras visiones de definición y objetividad ofrezcan posibilidades de enriquecimiento, con apertura de la visión transdisciplinaria sobre el dominio de las ciencias exactas, apoyadas por el diálogo y la reconciliación de éstas con las humanas, el arte, la literatura, la poesía y la experiencia interior de las personas.

Exige una actitud abierta a los mitos y religiones respetando las posturas de todos, declara que no existe un lugar cultural cuyo privilegio le permita juzgar a ninguna cultura, incluso definiendo el enfoque transdisciplinario como transcultural.

Religamos en particular el artículo 13, destaca a la ética transdisciplinaria, como la pertinente actitud de diálogo y discusión, declarando que el saber debe guiarnos a la comprensión compartida basada en el respeto a todas las posturas, sobre todo en el marco de la vida común que nos une sobre la misma casa, la Tierra. Para finalizar, el artículo 14, declara características la visión y actitud transdisciplinaria, el rigor, la apertura y la tolerancia a la opinión ajena, (Nicolescu, 1996, p.23).

Estas observaciones constituyen, aproximaciones metodológicas, los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad. El primero, permite llenar el espacio entre las disciplinas, de tal forma que podemos encontrar lo que está entre y a través de las disciplinas, a diferencia de lo que supone el pensamiento clásico, para él la visión piramidal del conocimiento está totalmente ocupada por las disciplinas.

La lógica del tercero incluido permite describir la estrecha relación y consistencia entre los distintos niveles de realidad, con el propósito de elaborar una estructura abierta y unificada para el contexto. Representa un concepto de importancia por su capacidad de darle forma a la indudable presencia de incongruencias y contradicciones entre las distintas concepciones y visiones del mundo y de los aportes que representaría para el conocimiento. En efecto, esta lógica es la que puede ser compatible con el estudio de las realidades complejas, porque nos permite atravesar las fronteras de las distintas disciplinas, permitiéndonos la creación de imágenes más claras, completas, integradoras y verdaderas. Esta lógica lo constituye el conflicto entre dos personas cuyas posiciones contrarias se presentan como irreconciliables, dado que se excluyen mutuamente. Para resolver el diferendo, es necesaria la intervención de un mediador, quien traslada el conflicto a un contexto diferente, fuera del ámbito actual, con el fin de lograr un acuerdo en el cual puedan coexistir ambas posiciones, (Nicolescu, 1996, p.123 - 126).

El tercer pilar que declara Nicolescu (1996), la complejidad, obliga a la eliminación de la homogeneización, reemplazando la reducción y simplificación con un nuevo principio de realidad que surge de la relación y coexistencia de una estructura abierta y de una diversidad compleja.

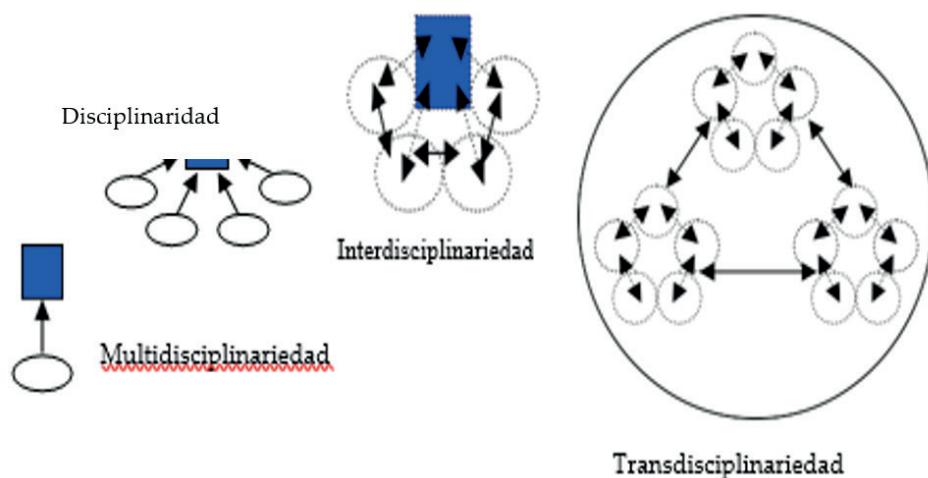
Entre los tópicos más extendidos de las características de la transdisciplinariedad,

además de los tres pilares descritos anteriormente, vale la pena resaltar el rigor, la apertura y la tolerancia, mencionadas en la Carta de la Transdisciplinariedad. Señalan, la necesidad de trabajar, no sólo en la argumentación que hagamos de nuestras ideas, sino también en la investigación, en la producción intelectual y en la comunicación del saber.

Estas transformaciones tienen implicaciones en la educación, como efecto de una sociedad cada vez está más fundada en la diversidad de conocimientos, y que necesita de generaciones nuevas con competencias e ideales de cambio. Una de las exigencias es, realizar investigaciones en el marco de la educación permanente con la misión de contribuir al desarrollo sostenible y el mejoramiento de la sociedad en general, contribuyendo a comprender, interpretar, preservar, fomentar y difundir las culturas nacionales, regionales, internacionales e históricas, (Nicolescu, 1996, p.132 -136).

Otro aspecto debe ser, la función ética, autónoma, responsable y prospectiva de las universidades y de sus integrantes, considerando la igualdad de acceso como una condición que debe buscar vinculación con los niveles del sistema educativo, aportando su contribución a la definición y tratamiento de los problemas que afectan el bienestar de las comunidades, las naciones y la comunidad planetaria. Arenga, la necesidad de promocionar el saber mediante la investigación de las ciencias, pero también el arte y las humanidades, fomentándose y sustentándose en la innovación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.(Nicolescu, 1996, pp. 139 - 167)

Gráfico 1. Aprendizajes esenciales para la investigación transdisciplinaria



Adaptado De la Oliva (sf) Ambientes transdisciplinarios de aprendizaje en contextos universitarios.

En este sentido, un enfoque inter y transdisciplinario se convierte en guía activa que entrelaza y contextualiza aspectos que pueden ser observados, experimentados y comprobados con rigor científico. Supone, la integración armónica de disciplinas como la Biología pedagógica que tiene por objeto de estudio de la realidad educativa fundamentándose en los aportes de la: herencia biológica, crecimiento fisiológico, influencia

del ámbito natural y social, etc. La Psicología de la educación que se preocupa de los fundamentos psicológicos de la educación: desarrollo psíquico, psicología del aprendizaje, aptitudes, herencia psicológica, diferencias individuales, estudio de las anomalías psíquicas, etc.

2.3 La metodología de investigación transdisciplinaria

La transdisciplinaria favorece la educación de la razón, porque no toda educación es cambio. Su implicación favorece la enseñanza y aprendizaje investigativo. La visión metodológica permite la construcción de visiones que sitúan las coordenadas analíticas de la diversidad de problemas vinculados con las áreas del conocimiento. Es congruente con la complejidad intrínseca de todo problema natural, social e investigativo. Comprende que el objeto de estudio es más comprensible qué a través de las disciplinas.

Ante este panorama, la transdisciplinariedad valora la dialéctica, la inter y transdisciplinariedad busca la complementariedad entre las disciplinas del conocimiento no condicionado que promueve el cruce de visiones, centradas en la universidad a través de un proceso integrador que se distancie de los modelos centrados en el profesional que guía el proceso investigativo. La didáctica de la investigación articula el saber y hacer como práctica permanente. Según Vásquez (2012), “no toda didáctica es estratégica. Lo estratégico alude a la planeación y la intencionalidad formativa” (p.11). El énfasis está en la reflexión y deja en segundo plano lo táctico, es decir, las actividades pedagógicas propiamente dichas. Un docente investigador estratégico piensa con cuidado en el tiempo que dispone, la secuencia de contenidos, la modalidad de enseñanza y aprendizaje adecúa al contexto de la población, antes de desarrollarlos.

En este orden de ideas, se es estratégico cuando se construyen estrategias de aprendizaje, como: selección de lecturas, procesos metodológicos, los tipos y técnicas de evaluación. Brota de un trabajo que permite diferenciar entre docentes expertos y novatos. No, son especulaciones o ideales de enseñanza. Nace, de una pesquisa responsable de la revisión de fuentes especializadas, de entrevistas a expertos, del trabajo de campo y del análisis crítico de la información compilada.

Lo anterior supone, un primer compromiso que ha de ser sin duda, el de mejora continua del equipamiento didáctico docente, sobre todo en lo que se refiere a las estrategias de aprendizaje. Y las TICs constituyen una estrategia metodológica, recurso y contenidos del compromiso de cambio.

La didáctica de la investigación emergente articula la diferenciación de las disciplinas, y la racionalidad exige a la transdisciplina para consolidar su aporte a los distintos campos del conocimiento.

Estrada (2017):

El estudiante debe analizar problemas desde varias perspectivas, a argumentar, preguntar y aprender a sustentar las ideas, como:

- No sólo aprenda ciencias, sino a resolver problemas contextualizados.
- No sólo aprenda Cívica, sino a cómo transitar en la vida de manera responsable y cooperadora con los que lo rodean en el contexto de vida.
- No sólo aprenda matemáticas, sino a razonar y calcular para plantear y resolver problemas.
- No sólo aprenda a leer y escribir, sino que adquiera el hábito de estar informado a través de la lectura para definir formas de pensar y expresarlas a través de la escritura.
- El estudiante debe sentir que, en la clase, puede expresarse libremente y con la orientación pedagógica necesaria. En este contexto, el rol del docente es el de facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje, crear puentes entre conocimientos previos y nuevos, incentivar el planteamiento de preguntas que inciten a la reflexión y a la investigación con el fin último de que sus estudiantes sean autónomos en su desempeño” (Estrada, 2017, pp. 90 – 96).

Estrada (2017), la investigación transdisciplinaria propone ideas retadoras a los sistemas educativos, donde los eventos surgen de la interrelación de las partes. Es, incertidumbre, dónde el docente no puede establecer predicciones con certeza hasta cuando la incertidumbre se transforme en acción, y la acción en conocimiento dinámico de los objetos de estudio, y haga que surjan nuevos sucesos, y procesos de aprendizaje trascendentales para el estudiante. Esta aspiración, está entre el futuro y el devenir de la formación docente, permite establecer una diferencia entre acumular conocimientos y crear para crecer como personas, expresadas en:

- a. La integración de puntos de vista en la construcción de una mirada colectiva del aprendizaje.
- b. La transformación de la participación en las relaciones en el aprendizaje.
- c. La definición de puntos de desarrollo que trascienda el devenir de los procesos educativos.
- d. La gestión pedagógica en función de un proyecto de formación profesional.

En las actividades investigativas transdisciplinarias hemos estructurado conceptos y procedimientos para promover aprendizajes auténticos. Son formas de ayuda pedagógica de acuerdo con las características del proceso de construcción del conocimiento, para que el estudiante:

- a. Piense.
- b. Programe.
- c. Cuestione.
- d. Invente.

- e. Crea en sí mismo.
- f. Cree.
- g. Comparta.
- h. Crezca.
- i. Aprenda a aprender. (Estrada, 2017, pp. 123 - 130).

La investigación transdisciplinaria como diálogo que problematiza el objeto de estudio da luces, analiza, interpreta y pone en común los hallazgos. Se apoya en la ecología de saberes que permite integrar conocimientos ancestrales, científicos, cotidianos o de la sabiduría popular, para confluir en un equilibrio del conocimiento pertinente. Las ideas, los proyectos, las búsquedas de información pueden y deben ser divergentes y convergentes, por cuanto las riquezas de múltiples miradas amplían los horizontes y ofrecen variadas posibilidades para percibir la realidad, explicarla y reconfigurarla. De esta manera, la construcción de un interobjeto de estudio transdisciplinario (IOET), implica un ejercicio metacognitivo de autorreflexión, que incide en la evolución teórica de los campos disciplinarios capaces de adaptarse al contexto contemporáneo.

2.4 Metodología de la investigación transdisciplinaridad

Es un hacer metodológico que busca el descubrimiento del conocimiento, a través de: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad que la determinan. Es crítica, técnica y práctica en el contexto de la construcción del objeto de estudio, en la auto-ecoorganización, es participativa y democrática en la resolución de problemas vivenciales, integrando visiones y percepciones de las ciencias humanas, las artes, y los actores sociales; aquí se relacionan el conocimiento abstracto con el específico del caso.

Esta capacidad, se concreta en el desarrollo de estrategias metodológicas investigativas, enfatizando que los participantes cumplan el rol de sujetos/objetos. Dónde expliquen su realidad social y, se capaciten para planificar y desarrollar acciones que transformen la realidad e intencionalidad para satisfacer necesidades. Su fundamento incide en una epistemología que rompe la dicotomía teoría-práctica, asumiendo que la producción del conocimiento científico se logra en el acto de transformar intencionalmente la realidad, dado que hay una ruptura de la dicotomía sujeto-objeto en ese mismo proceso.

Es complementaria con las investigaciones cuanti-cualitativas que representan un enfoque plural al combinar varios enfoques de los que aprovecha sus fortalezas y minimiza sus debilidades. Se puede decir que se ubica en el punto medio de una línea continua, donde los métodos se ubican en los extremos. Es algo más que dos métodos, es un todo metodológico que incluye la recolección y análisis de datos cualitativos como cuantitativos, en él análisis se recogen concurrente o secuencialmente según la prioridad o dominancia.

Saberes necesarios para desarrollar la investigación mixta:

- a. La triangulación, busca la convergencia de los resultados de diferentes métodos y diseños que estudian el problema (validez convergente).
- b. La complementariedad, busca elaborar, resaltar, ilustrar y clarificar los resultados de un método principal y con otro método (validez suplementaria)
- c. La iniciación, para descubrir contradicciones que llevan a reformular la pregunta de investigación.
- d. El desarrollo, los hallazgos de un método ayuda e informa al otro.
- e. La expansión, amplia y profundiza la investigación utilizando diferentes métodos.

Según, Rodríguez (2015), “esta idea se traduce en obligación para la academia porque proporciona una formación que permite desarrollar procesos de adaptación a las exigencias del contexto laboral acordes con los avances de la ciencia, la tecnología y el pensamiento crítico sobre la sociedad y la cultura” (p. 91).

Entre características, citamos:

- a. La integración implica diversidad lo que enriquece e invita a una interacción creativa.
- b. La inclusión de la sociedad es condición obligatoria.
- c. Las disciplinas se relacionan y transforman a partir de un problema.
- d. Un proyecto transdisciplinario es un proceso sistémico en colaboración con la investigación.
- e. Aparece el enfoque sistémico y holístico de la resolución de problemas en base a la Teoría de Sistemas.

Esta teoría se sustenta en la inter y transdisciplina propuesta por Hadorn (2006), citado Sarabia (2013), como:

- a. El enfoque de sistemas consolida el proceso investigativo.
- b. Un sistema constituye una porción del universo a estudiar, con estructura determinada acorde al objeto de estudio.
- c. Los límites y el contexto del problema.
- d. La Teoría de Sistemas es importante porque los objetivos de trabajo, metodología, recursos y los elementos se relacionan para alcanzar las metas propuestas.
- e. Los valores del investigador.
- f. Comprender el trabajo colaborativo en la acción investigativa, (Sarabia, 2013, p.30).

Proponemos siguiente el proceso:

- a. La investigación transdisciplinaria es recursiva que se puede repetir indefinidamente.

te.

- b. Contextualizar el problema su estructura y naturaleza.
- c. Análisis de la pertinencia del problema.
- d. Establecer la (as) preguntas orientadoras.
- e. Seleccionar los términos indexados y los criterios de inclusión.
- f. Seleccionar la información que sustente al problema.
- g. Analizar la metodología mediante la matriz de contingencia.
- h. Analizar los recursos con los que se pretende resolver la pregunta inicial.
- i. Poner en acción los resultados o decisiones.

Molina et al (2016) cita a Bunge “la clara superioridad de las estrategias transdisciplinarias respecto a las unidisciplinarias en el abordaje de problemas polifacéticos y multinivel desafía la concepción heredada” (p.21). En este sentido, las investigaciones disciplinarias y transdisciplinarias no son antagónicas sino complementarias.

Para la integración de las disciplinas se recomienda:

- a. El diálogo.
- b. Los modelos.
- c. El producto.
- d. Una visión de futuro, (agua y energía de desarrollo sustentable y distribución equitativa).
- e. Los beneficios comunes de los productos.

En palabras de Estrada, (2021) tengo la costumbre de llevar una libreta y un lápiz para anotar las ideas que surgen cuando voy al trabajo. En ella he anotado posibles áreas de estudio, temas concretos, diferentes títulos, ideas al respecto de la investigación transdisciplinar, como: currículo, estrategias metodológicas, evaluaciones, etc.

2.5 Perspectivas y retos de la investigación pedagógica

Es sin duda, un componente docente, posibilita la construcción de procesos educativos y el desarrollo de propuestas innovadoras para la intervención pedagógica. Es indagación sistemática de los contextos educativos y de las acciones que ejecutan los docentes, estudiantes y la comunidad educativa.

Para la implementación en las salas de clase es necesario distinguir dos categorías: la investigación que desarrollan los docentes considerando el espacio de práctica investigativa en el salón de clases y la que desarrollan los docentes con los estudiantes como propuesta de desarrollo curricular. Dependiendo del campo de acción, tendremos

caracterizaciones distintas de la actividad investigativa.

En el primer caso, la propone y ejecuta el docente porque conoce el problema, sus objetivos, modalidades y desarrollos. Los estudiantes son partícipes de las acciones investigativas que provocan transformaciones progresivas del aprendizaje a través de la reflexión crítica del docente. En el segundo caso, los estudiantes son actores del proceso y participan en las etapas, incluida la definición del problema, la opción de qué investigar, cómo, por qué y para qué investigar está ligada a los intereses y necesidades de aprendizaje. En este caso, los estudiantes interrogan la realidad, encuentran explicaciones a las inquietudes propiciadas por la experiencia que adquieren, aprenden a hacer cuestionamientos en consecuencia, es una perspectiva de práctica escolar auténtica.

Instaurar la investigación en el aprendizaje significa asumir retos: primero, desvirtuar la concepción de que la investigación educativa es un campo de acción menor que otros, derivada de la teoría positivista que planteaba que sólo las ciencias exactas y naturales tienen rigurosidad científica. Por el contrario, se requiere hacer explícita la complejidad de la investigación educativa en el salón de clases, donde se entrecruzan procesos de interacción social y de construcción de conocimientos. La actividad investigativa se define por su carácter problemático del desarrollo pedagógico.

Tabla 3. Propuesta de investigación transdisciplinaria

Aspectos	Descriptores en la definición
Diagnosticar	Identificar las necesidades básicas del sistema.
Identificar	La utilidad y pertinencia de la información primaria. La viabilidad de la información que ofrece el sistema.
Organizar	Establecer la estructura de los componentes que genera el sistema.
Planificar	Determinar el diseño, los métodos de ejecución de los componentes del sistema para garantizar su funcionamiento.
Orientar	Dirigir el conocimiento y la información generada.
Iniciar	La generación de nuevo conocimiento a través de la interacción entre los componentes y la información suministrada.
Dirigir	Establecer las pautas necesarias dentro del sistema para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
Controlar	Adoptar estrategias para asegurar y el cumplimiento de los criterios establecidos.
Incorporar	Ingresar la información primaria para dar inicio a la interacción entre los componentes del sistema.
Producir	Conocimiento a través de la interacción entre los componentes del sistema y la información suministrada.
Conceptuar	Definir y estructurar el conocimiento generado.
Informar	Presentar los resultados de la información obtenida del sistema.
Publicar	Generar y difundir mensajes, comentarios y propuestas generadas desde los componentes del sistema.

Conservar	Registrar la información suministrada para su uso y que contribuya a la generación de nuevos conocimientos.
Utilidad	Poner a disposición los conocimientos obtenidos, conceptuados y almacenados en el sistema, así como nuevos usuarios y nueva información. Elaborado por el investigador.

Elaborado por los investigadores

2.6 Propuesta de investigación formativa

La investigación formativa vincula a los estudiantes al aprendizaje a través de procesos de reflexión permanente, identifica las potencialidades y necesidades de conocimiento. Metodológicamente la propuesta acoge diversos momentos, propone lineamientos para generar estrategias que permitan la implementación de investigación formativa y generar cultura investigativa. Se resume en la tabla 4

Tabla 4. Propuesta de investigación formativa

Ejes de análisis	Descripción teórica
Se considera el pensamiento sistémico, el formador, el sujeto, y el equipo de investigación. Se define el problema, el plan de acción, los productos, el trabajo colaborativo, y las normas para las metas. Visión compartida	Los investigadores hacen alianzas con otros para trabajar problemas de interés. Al compartir la visión, se hace necesario llegar a acuerdos sobre los medios de retroalimentación, el liderazgo fuerte y las responsabilidades para cada integrante.
Se analizan lo que sabe del problema. Diagnóstico.	Permite establecer itinerarios del proceso en la formación. Identificando necesidades de las personas e instituciones y para la construcción del marco conceptual del estudio.
Se elabora el marco teórico con base en la cartografía conceptual, Co-creación de conocimiento.	Cuando el abordaje es documental, la cartografía conceptual es útil para elaborar el marco referencial. El problema científico está relacionado con planteamientos teóricos. Un proyecto de investigación exige responsabilidad para concluirlo. De ahí, la importancia del diseño y el marco teórico que estén sustentados bien.
Se diseñan los procedimientos e instrumentos de investigación. Metodología.	En el proceso de formación e investigación es necesario el protocolo como guía de trabajo. En la metodología, está presente la toma de decisiones éticas. Aquí es determinante los instrumentos (tipos de observación, listas de cotejo, rúbricas, encuestas, tipos de entrevistas, entre otros), acorde al enfoque epistemológico del problema, los objetivos, y la metodología establecida.
Se desarrolla la metodología y se sistematizan los resultados. Aplicación colaborativa.	Los docentes y estudiantes participan en procesos de capacitación sobre el problema. En él unos enseñan y aprenden, otros aprenden y enseñan. El trabajo colaborativo implica proponer proyectos inter o transdisciplinarios. Se hace necesario construir criterios de evaluación para ser utilizados en el proceso.

Sobre la base de los criterios de los expertos se mejora la producción científica. Metacognición.	Los errores cometidos y observados por los expertos se valoran positivamente. Los aciertos, se valoran y conservan. A través de la autorreflexión se hacen las mejoras, considerando las normas de la revista a la cual se someterá para publicación. Las mejoras de formato y contenido son valoradas. Se espera que el autor del artículo sea a la vez editor de su trabajo.
Se envía el trabajo a publicación y se comparte con otros, para marcar un nuevo punto de partida del, para seguir generando conocimientos. Socialización.	Existen diversos medios de socializar el artículo: ponencias en congresos, grupos y redes de investigación, publicaciones en cartel científico, entre otros. Lo más valorado es la publicación en revistas arbitradas de alto impacto. En la actualidad, se consideran productos en investigación, los que generan conocimientos, innovan, llevan al emprendimiento y resuelven problemas. Para este propósito se requiere definir criterios de calidad, medirlos, interpretarlos y actuar conforme a ellos. Los artículos se publican en revistas de alto impacto.

Adaptado de Betancurth, Cárdenas, Mancera & Sánchez, (2015)

Síntesis de la propuesta:

Idea de la investigación

- a. Contextualización, a través de la observación participante y de la elaboración de instrumentos de recogida de la información como: entrevistas, diario de campo, lectura del PEI, registros de datos, planes de área, etc., el estudiante se preparan para una lectura crítica de los contextos en los que se identifica la problemática del aprendizaje de Ciencias.
- b. Problematización, a través de la aplicación de instrumentos para la recolección de la información y de estrategias investigativas, el estudiante procesa los datos obtenidos considerando los referentes teóricos y metodológicos que guiaron su quehacer investigativo.
- c. Sistematización, la reflexión pedagógica, en la formación profesional es dónde se concretan los saberes pedagógicos, didáctico y disciplinar vistos desde la experiencia investigativa.
- d. Socialización, es un momento clave en el que da cuenta del hacer investigativo, los resultados contribuyen a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.

Diario de campo

El diario de campo atraviesa las fases de la investigación; al inicio se muy general, progresivamente se perfila como estrategia de observación e investigación. Está relacionados con la escritura de textos como relatorías, protocolos (llamadas memorias en el enfoque biográfico narrativo), reseñas investigativas y escritura del trabajo monográfico. Además, las asesorías individuales y grupales se convierten en espacios para el debate, la reflexión, la retroalimentación y el trabajo colaborativo. En este contexto la autobiografía

como método de investigación estudia en profundidad las prácticas que han propiciado la relación de tensiones entre sujetos investigadores, el contexto, y la forma en que estos dan sentido a la relación por medio de la palabra.

Ciclo PHVA

Metodología que seguir:

- a. Planificar (P) Se define el problema, los objetivos, según los lineamientos se establecen las actividades a desarrollar.
- b. Hacer (H), consiste en implementar las actividades definidas anteriormente para alcanzar los objetivos.
- c. Verificar (V) Se realiza monitoreo y evaluación, contrastando lo planeado y lo ejecutado según objetivos establecidos.
- d. Actuar (A) consiste en realizar correctivos o planteamientos que promuevan la mejora del desempeño de los procesos.

Cuadro comparativo

Metodología que seguir:

- a. Se identifican los conceptos, objetos o hechos que se desean comparar.
- b. Se determinan los parámetros a comparar. Ventajas, desventajas, conclusiones
- c. Se identifican y escriben en la tabla, los conceptos, objetos o hechos, según lo seleccionado, encabezando el extremo izquierdo de la tabla y en el encabezamiento de las columnas verticales de los parámetros a comparar. Ello implica que la tabla puede tener varias filas y columnas.
- d. Se enuncian afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias que resulten esenciales y resumirla de manera clara y concisa.

Tabla 5. Cuadro con la gametogénesis

Problemas	Semejanzas	Diferencias	Importancia
Espermatogénesis			
Ovogénesis			

Elaborado por los investigadores

Matriz de inducción

Metodología que seguir:

- a. Se identifican los elementos y parámetros a comparar, es recomendable elaborar una tabla que comprenda al objeto de estudio.
- b. Se analiza la información recolectada y se buscan modelos guías.
- c. Se extraen conclusiones con base al patrón observado. D. Se buscan más eviden-

cias que confirmen o refuten las conclusiones.

Tabla 6. El enlace e importancia del lenguaje químico

	Elementos químicos entre los que se establece	Número de electrones en la capa externa	Tipos de enlace	Propiedades	Conclusión (inferencia)
Iónico					
Covalente					
Metálico					

Elaborado por los investigadores

Estrategia: Positivo, negativo, interesante (PNI)

Metodología que seguir:

Tabla 7. La célula

Positivo	Negativo	Interesante

Elaborado por los investigadores

Preguntas guías

Metodología que seguir.

- a. Se selecciona un problema.
- b. Se formulan preguntas como las de la tabla.
- c. Las respuestas a las preguntas se responden haciendo referencias a datos, ideas expresadas en una lectura.
- d. La utilización del esquema puede resultar opcional.

Tabla 8. Preguntas guías

Pregunta	Objeto de estudio
¿Para qué?	Objetivo:
¿Qué?	Concepto:
¿Quién?	Personaje:
¿Cómo?	Proceso:
¿Cuándo?	Tiempo:
¿Dónde?	Lugar:
¿Cuánto?	Cantidad:

¿Por qué?	Causa:
-----------	--------

Elaborado por los investigadores

2.7 Competencias transdisciplinarias

La investigación y la pedagogía no permanecen ajena a la definición de competencias e indicadores para evaluar los conocimientos, capacidades, actitudes y valores para ejercer la profesión. En los procesos de formación y capacitación se definen competencias intelectuales, metodológicas y técnicas para el ejercicio de la investigación y la docencia. En el contexto de la educación con calidad, es imprescindible hablar de competencias científicas de ellas se desprenden las competencias investigativas como componente del perfil profesional.

Cuando se habla de competencias científicas se hace referencia a la capacidad de establecer relaciones con las ciencias. Por un lado, las competencias para hacer Ciencia y, por otro, las científicas deseables a desarrollar en los ciudadanos. Estas tienen varios elementos en común; sin embargo, mientras las primeras apuntan a la educación superior, el segundo grupo interesa a la educación básica y media que involucra la formación de los ciudadanos. En este contexto proponemos un conjunto de competencias propias de la actividad científica: capacidad para hacer preguntas y plantearse interrogantes, para identificar y definir problemas, para procesar información, para analizar, sintetizar, deducir o inferir, y para elaborar y redactar informes sobre los resultados de la investigación.

Como se ha evidenciado, las actividades y categorías lógicas, epistemológicas y técnicas que se utilizan en el trabajo intelectual hacen parte de la investigación científica como del trabajo pedagógico. Ellas son: la predicción, la contrastación, la explicación, la comprobación, el análisis, la síntesis, la pregunta, la clasificación y la descripción, entre otras.

El sistema de formación profesional estableció competencias básicas y genéricas que sintetizan los conocimientos, destrezas y habilidades: comunicativas, interpretativas, argumentativas y propositivas. También: su capacidad para analizar, describir, explicar, sintetizar, formular preguntas, criticar la realidad, interpretar, argumentar, proponer, procesar información y establecer contrastes, entre otras.

2.7.1 Competencias investigativas

Este propósito conlleva al desarrollo de competencias investigativas que permita practicar los propósitos siguientes: comprender el significado, la importancia y las implicaciones de la investigación en la práctica pedagógica. **Observar**, preguntar, registrar, interpretar, analizar, describir contextos y escribir textos acerca de situaciones problemáticas propias de los ambientes aprendizaje. **Proponer** soluciones a los problemas utilizando conceptos y métodos de investigación explicativos, interpretativos o críticos. **Argumentar** las relaciones que se establecen en la cultura escolar y las alternativas que se dan a los problemas detectados. **Perfeccionar** la práctica de escribir, redactando notas sintetizando

datos, textos y sistematizando informes de investigación en el contexto del aprendizaje.

Tabla 9. Competencias investigativas

Competencias	Descriptores en la definición
Aprender a preguntar	Constituye la habilidad para formular interrogantes en la lógica del descubrimiento (investigación cualitativa) como en la capacidad de la verificación (investigación cuantitativa).
Para la observación	Es la habilidad del investigador para agudizar la observación y que sus percepciones sean selectivas para decidir qué registrar.
De reflexión	Está orientado a la solución de problemas y la toma de decisiones efectivas en el proceso de aprendizaje.
Prospectivas	El investigador propone soluciones a los problemas identificados, utilizando conceptos y métodos de investigación explicativos o críticos.
Tecnológicas	Se relacionan con la capacidad del investigador de seleccionar y utilizar técnicas de recolección de la información, software para el análisis de datos y la exposición de resultados.
Interpersonales	Constituye la capacidad para motivarse y relacionarse entre sujetos implicados en el proceso investigativo, utilizando métodos democrático-participativos.
Cognitivas	Son procesos que llevan a la construcción de habilidades de pensamiento e investigativas. Es decir, observar, descubrir, consultar, interpretar y desarrollar conocimientos.
Procedimentales	Son habilidades para realizar, detectar, demostrar y poner en acción las actividades inherentes a la investigación de manera eficaz.
Analíticas	Es la capacidad para jerarquizar problemas de aprendizaje de acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico de necesidades.
Comunicativas	Describe la labor del investigador: intercambiando experiencias y generando procesos para la solución de los problemas de investigación y aprendizaje.

Elaborado por el investigador.

Tabla 10. Competencias derivadas de la investigación

Estrategia	Conceptualización	Aplicación	Qué se espera alcanzar/beneficios
La formulación de preguntas	Consiste en la habilidad de enunciar cuestiones desafiantes y de profundidad analítica, que construya destrezas cognitivas, como el análisis, la síntesis y la evaluación.	Al plantear preguntas desafiantes, requerimos del estudiante que explore ideas y genere nuevos conocimientos en otras áreas del conocimiento.	Que desarrollem discussiones productivas y desencadenen respuestas que les invite a la reflexión y la propuesta.
La pedagogía experiencial.	Se concreta en las ideas generadas de la relación entre los procesos de la experiencia y la educación.	Toma las experiencias cotidianas de los estudiantes individuales o grupales para fortalecer el aprendizaje.	Que genere procesos de reflexión, retroalimentación y transformación de los sujetos desde su individualidad, y liderazgo.

El descubrimiento guiado	Es una estrategia eficaz para promover la participación y la motivación de los estudiantes.	Desarrolla destrezas de investigación, se basa en el método inductivo y en la identificación de los problemas. Vincula los conceptos teóricos para innovar la práctica pedagógica.	Que descubran conceptos y reordenan para adaptarlos a su esquema cognitivo. El profesor orienta y resuelve dudas e incentiva el trabajo inter y transdisciplinario.
Ensayo	Sintetiza un problema de investigación en la escritura académica. Exige una aplicación detallada de la teoría fundamentada y de la redacción.	El estudiante centra el interés en el objeto de estudio (problema, área problemática, concepto, proceso, etcétera), presenta unidad argumentativa, es decir, un conjunto de pruebas a favor de la tesis o posición que va a defender.	Que se aproxime a diferentes áreas del conocimiento, para abordar unaproblemática a través del análisis-síntesis y la creatividad desde diversos aspectos. Su corta extensión permite difundirlos con facilidad.
Resúmenes	Elaboración texto a partir de otro, donde se exponen de forma abreviada las ideas importantes o relevantes. Se presenta en forma de prosa escrita, pero también puede diseñarse en forma de esquema	El docente facilita los procesos a seguir para su elaboración y describe los criterios bajo los cuales se elaborará. Su redacción incluye la lectura y comprensión del texto.	Que desarrolle la memoria crítica y facilite el recuerdo de la información relevante. Subraye la información importante. Se familiarice con la información relevante para su aprendizaje.
La sinéctica	Es una técnica que permite descubrir cómo funciona la actividad creadora en ambientes contextualizados	Formar equipos de trabajo colaborativos con el propósito de resolver problemas y desarrollar productos académicos.	Que desarrollen el pensamiento creativo en el salón de clase. Desarrollen procesos de investigación formativa.
Investigación de problemas específicos	Significa formular problemas, confrontando visiones que conviven en la vida laboral, planificar y negociar el proceso, confrontando hipótesis e ideas previas del estudiante con el conocimiento deseable. Elaborar, revisar, recapitular las conclusiones y reflexionar sobre los hallazgos colectivamente.	Llevar al estudiante a trabajar en la búsqueda de posibles soluciones a los problemas o interrogantes planteados.	Que se incremente la adquisición de conocimiento científico. Mejore las relaciones interpersonales y de cooperación cuando se trabaja en equipo.
Método de proyectos	La pedagogía activa, inherente al método va de lo concreto a lo abstracto. Es decir, se parte de lo que se sabe, para inducir al conocimiento.	Fundamenta principios de las disciplinas del conocimiento, en problemas seleccionados por el interés del estudiante. Facilitad el proceso de la planificación de actividades o resultados deseados.	Que asimile procesos y desarrolle capacidades, actitudes y aptitudes en la toma de decisiones, y responda de manera activa en la solución de problemas de interés social.
Foros de discusión	Desarrollan habilidades de pensamiento a través de reflexiones razonadas de la información analizada, lo que permite discriminar el contexto de información, como su impacto social, cultural e ideológico.	Persona a persona, lista de distribución (correo electrónico) chat, foros, videoconferencia, grupos de discusión sitios y portales Web	Que la comunicación interactiva (foros), asíncrona (correo), permita establecer formas de trabajo en un ambiente de colaboración, a través del uso de la tecnología e investigación formativa.

La didáctica problemática	Pone al estudiante en contacto con la realidad para que él responda a sus intereses.	Integra los ambientes de colaboración para desarrollar las competencias básicas de resolución de problemas científicos, tecnológicos, pedagógicos, comunicativos y sociales.	Que investigue problemas del contexto de vida, y de futuro ejercicio profesional.
El blog de investigación	Es un sitio web que se actualiza frecuentemente, está marcada por la personalidad de su autor, que le imprime su sello a través de la información generada y difundida.	Utilizar el blog como estrategia de acompañamiento para la escritura de ensayos académicos y artículos científicos.	Que los estudiantes y docentes investiguen y divulguen el conocimiento generado en la formación profesional.

Elaborado por el investigador.

2.7.2 *El investigador transdisciplinar*

Es preciso legitimar nuevas formas de hacer Ciencia para trascender la concepción de la racionalidad científica moderna a partir de competencias investigativas que incluyan las diferencias, la diversidad y la reflexión axiológica del conocimiento. A través de perspectivas pluralistas, y sobre todo humanas, a partir de ellas plantearse interacciones dinámicas entre el investigador y el objeto de estudio. Entretejiendo saberes, contextualizándoles, integrando el todo en las partes y las partes en el todo. Hacer propuestas disímiles aparentemente irreconciliables y transformarlas en complementarias es la tarea del docente investigador.

Desde el punto de vista teórico, varios son los interrogantes, diversos las preocupaciones, innumerables los planteamientos éticos que debe asumir el investigador, entonces: ¿Qué se comprende por investigador educativo?, ¿cuáles son los procesos para la formación de investigadores?, ¿cuáles son las razones para investigar?, ¿cómo se lleva la ética en la formación de investigadores?, ¿cuáles son los procesos de las tutorías?, ¿cuál es la identidad de los investigadores?, ¿cómo se evalúan los procesos?, ¿cuál es el lenguaje científico utilizado?, ¿cuáles son las competencias del investigador?, ¿cuáles son las políticas de financiamiento?, ¿cuáles son los retos personales y profesionales?, ¿se participa en Redes de investigación?, ¿cómo se relaciona el currículo con la investigación formativa?, ¿cuáles son los cambios que generan incertidumbre?, ¿cuáles son las necesidades sociales atendidas por los investigadores en formación?, etc. El reconocerse como investigador crea fuertes ambivalencias en cuanto al rol en el proceso, el del estudiante, hasta dónde llega su palabra, ¿Cuándo y a quién se ha de cederla?, ¿es únicamente del docente investigador?, ¿es del estudiante?, ¿es de todos y de ninguno a la vez?

La idea que se defiende es que los investigadores piensen, reflexionen, mejoren su práctica profesional para adquirir competencias investigativas y autonomía profesional. Entonces, ¿Por qué seguir con una práctica unidireccional, normativa e ignorando los significados que los estudiantes construyen?, ¿por qué los contenidos que se transmiten en el salón de clases se olvidan tan fácilmente?, ¿cuál es el rol del docente investigador

para que los estudiantes lleguen a ser profesionales autónomos y comprometidos?, ¿cómo se organiza la praxis para la construcción de conocimiento que les permita una práctica profesional competente?

La construcción sistémica, está orientada a la reflexión desde donde intentamos aproximarnos como sujetos que orientan el proceso entrópico y autopoyético de la formación profesional, entendiendo esa orientación como un fenómeno multidimensional que ha de ser abordado desde un paradigma complejo. Este posicionamiento tiene que ver con la concepción alejada del positivismo y cercana al respeto, a los valores y la interacción dialógica con el Otro se sitúan en el centro del aprendizaje.

2.7.3 Generación de conocimiento en la universidad

La investigación formativa en contraste de la científica se relaciona con la cultura de la investigación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la formación pedagógica. El concepto de competencia se relaciona con los procesos investigativos desarrollados en el salón de clase. Se justifica desde la universidad investigativa, con compromiso social, y para hacerlo debe trascender el concepto de universidad profesionalizante. Dónde la construcción del conocimiento sigue pautas idénticas a la investigación científica: construcción de un problema, adopción de métodos, obtención de resultados y publicación, como punto de articulación entre el saber pedagógico y el disciplinar.

Es una propuesta de trabajo que genera conocimiento integrado, unificado, mucho más propicio para la solución de problemas globales y complejos. Es un sistema objeto que puede ser abordado y discutido por varias disciplinas, las cuales interactúan unas con otras compartiendo sus saberes, metodologías, discursos y explicaciones de los problemas contextualizados.

2.7.4 Los semilleros de investigación

La metodología utilizada en el semillero es la tríada maestro-libro-estudiante. El propósito es organizar la información encontrada y mostrar los avances más recientes en torno a la formación de investigadores desde la perspectiva de los semilleros académicos, con la finalidad de abrir nuevos caminos que profundicen esta área del conocimiento. Para ello, se utilizó el análisis documental, siguiendo los pasos de la cartografía conceptual.

A través de los semilleros de investigación se busca el desarrollo de competencias académicas, éticas, científicas e intelectuales articulando docencia, investigación y proyección social, como tareas sustantivas, que contribuyan a la formación de sujetos que aprenden en la sociedad del conocimiento. Berrouet, (2007), “es comprender e interpretar la experiencia de iniciación en cultura investigativa de estudiantes de pregrado, con miras a deliberar los presupuestos que guían esta propuesta como experiencia significativa para el pregrado” (p. 4).

Es un espacio dinámico de articulación del conocimiento, convirtiéndole en alternativa pedagógica que posibilite el inicio de una formación científica.

Proceso de creación del semillero de investigación:

- a. Establecer el problema de investigación que se quiere desarrollar.
- b. Posterior a la consolidación de la idea es tener claridad de las líneas de investigación al que se alinea la propuesta.
- c. Seleccionar al docente tutor del semillero y al estudiante coordinador del mismo.
- d. Proceder con la convocatoria abierta tanto para estudiantes como profesores y egresados que estén interesados en pertenecer al semillero.
- e. Legalización y vinculación del semillero dentro del vicerrectorado de investigación.

Proceso post-creación:

- a. Hacer una reunión inicial con los integrantes en donde se expliquen los aspectos importantes del semillero de investigación.
- b. Se recomienda crear una carta de compromiso que los estudiantes, profesores y egresados deben firmar al momento de ingresar al semillero de investigación.
- c. Una vez terminado el proceso, se necesita revisar las modalidades de proyectos de investigación válidos para el semillero de acuerdo con el programa que está vinculado.
- d. Elaborar la propuesta de investigación en el cual el semillero va a enfocar el trabajo.
- e. Realizar un ejercicio conjunto para crear el plan de trabajo.
- f. Elaborar informes de cumplimiento de actividades, etc.
- g. Otros si fuera necesarios.

Es un proceso donde se extrae conocimientos del pasado, considerado la pregunta de investigación en enmarcada en una teoría o perspectiva teórica, y es el primer paso para establecer el método de trabajo con las fuentes documentales:

- a. La pregunta cómo dispositivo de sensibilización.
- b. El principio investigativo del asombro.
- c. La experiencia de la lectura.

Según, López & Tobón, (2019), entre los resultados que persigue están:

- a. El semillero de investigación es complejo, multifacético y con distintas posibilidades de abordaje.
- b. Es posible la concreción formativa para las distintas disciplinas del conocimiento y niveles de la educación superior, atendiendo la visión compartida, diagnóstico,

co-creación del conocimiento, metodología, aplicación colaborativa, metacognición, y socialización.

- c. La formación de investigadores estrictamente hablando, empieza en las salas de clase. Se propone una metodología desde el enfoque socioformativo centrada en el coaching, la colaboración y la elaboración de un artículo científico. Se recomienda su validación empírica en programas de maestría y doctorado, presenciales y virtuales, (López & Tobón, 2019, p.78).

Interrogantes a docentes de investigación formativa:

- a. ¿Podría citar experiencias desarrolladas en investigación formativa?
- b. ¿La investigación formativa o formación investigativa, conceptualmente es igual?
- c. ¿Existe diferencias entre la investigación científica y formativa?
- d. ¿Cuál es el rol del docente en la investigación formativa?
- e. ¿Cuál es el rol del estudiante en la investigación formativa?
- f. ¿Cómo incentivar la investigación formativa en formación de pedagogos?

2.8 Nodos problemáticos en la investigación formativa

Los tópicos problemáticos encuentran su punto de convergencia en el marginamiento de la investigación en la academia debido a múltiples factores que van desde una enseñanza de corte transmisionista avalada por currículos poco flexibles y disciplinarios que no responden a los avances de la Ciencia, la metodología y la tecnología. Entre otros problemas encontramos:

- a. El divorcio de la docencia y la investigación incorporado a las dificultades para conformar y consolidar comunidades académicas de investigación.
- b. La concepción investigativa individualista, la desigualdad, el deseo de poder, el desarrollo de personas hábiles en un puesto de trabajo, así como una concepción bancaria de la educación apoyada en métodos expositivos propios de una concepción fragmentaria o profesionalizante.
- c. Baja calidad de la educación, con indicadores de calidad limitados. Poca cobertura a la educación básica y bachillerato, la limitante de científicos e investigadores, bajos desempeños en lectura y escritura, entre otros.
- d. Obsolescencia de los métodos empleados en la enseñanza y en la falta de innovación en las estrategias para el fortalecimiento de la investigación.
- e. Baja calidad de los trabajos de grado que los/as estudiantes presentan como requisito para optar a su título de pregrado, en ellos no se aprecian competencias y habilidades investigativas adquiridas en la formación de profesionales

investigadores.

Para superar esta crisis, se propone la construcción de currículos flexibles e interdisciplinarios que combinen docencia, investigación y vinculación con la sociedad para fomentar la investigación a través de las comunidades académicas como escenarios donde acuda la cultura, la Ciencia, el saber humanístico, el científico, el no científico y el ecológico.

Innovar la docencia investigando, integra las habilidades que tienen los estudiantes para desarrollar análisis y razonamientos multidimensionales a través de procesos cognitivos integrales que les permite atender desafíos y retos de un contexto flexible y cambiante como el contemporáneo. Esta competencia desarrolla la capacidad de visualizar los problemas de manera integrada e interconectada, considera los elementos y actores que intervienen en la dinámica social, así como la comprensión del entorno y la emprendedora investigación social y la ética educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berrouet, F. (2007), Los semilleros como espacio de iniciación en investigación. Unipluriversidad.

Betancur-Chicué, V., Cárdenas-Rodríguez, Y. P., Mancera-Valets, L. P., & Sánchez-Suárez, D. M. (2015). Estrategia didáctica para la formación en investigación en la educación virtual: Experiencia en la Universidad Manuela Beltrán. Revista Escuela administración de negocios, (79), 64-79. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n79.2015.1268>

Díaz, M. (Coord.) (2009). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Madrid: Alianza.

Estrada, J. (2017) Programa de estrategias de pensamiento complejo y su influencia en el desarrollo de competencias transdisciplinarias en la formación profesional. Universidad Nacional Mayor San Marcos, Lima-Perú.

Estrada, J. (2021), Educación disruptiva y emergente, editorial UNACH, Riobamba-Ecuador.

García-González, F. (2012), Plan estratégico 2013-2020. Asociación colombiana de facultades de ingeniería.

Hadorn G., Pohl C., & Bammer G., (2006) Resolviendo problemas -investigación Transdisciplinaria. The Oxford Handbook of Interdisciplinary –R. Forderman, T. Klein y C. Mitchan (eds) Cap 30 - Oxford University.

De la Oliva, M. (sf) Ambientes transdisciplinarios de aprendizaje en contextos universitarios con el apoyo de un sistema de gestión del conocimiento.

López-López, E., & Tobón, S., (2019), p.78. Formación de investigadores en educación superior desde el enfoque de la socioformación. En L. Juárez-Hernández, J. LunaNemecio y C. Guzmán (Coords.), Talento, investigación y socioformación (pp. 77-110). Mount Dora (USA): Kresearch. doi: 10.24944/9781945721304).

Molina, S. & Vedia, (2016), Métodos, metodologías y nuevas epistemologías en las ciencias sociales: desafíos para el conocimiento profundo de Nuestra América “Las formas del cambio”. V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales (ELMeCS)

Muñoz, J. Quintero, J. & Munévar, R. (2001), Cómo desarrollar competencias investigativas en educación. Colección Aula abierta. Universidad de Caldas, Colombia.

Noboa-González, M. F. (2018) Transdisciplinariedad investigativa: una apuesta en construcción para las Relaciones Internacionales e inteligencia. URVIO, Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad, núm. 22.

Nicolescu & Basabas (1996), La transdisciplinarité manifeste. Mónaco: Éditiones du Rocher.

Oviedo, P. (2012), Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación. Kimpres, Universidad de la Salle, Colombia.

Vásquez-Rodríguez, F. (2012) Innovar para mantener en alto el prestigio y la calidad de la docencia. Director Maestría en Docencia. Facultad de Ciencias de la Educación - Universidad de La Salle, Colombia.

Rodríguez, R. (2015). Contexto del desarrollo de la educación superior en América Latina. recuperado de http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/Rodriguez2015_Contexto_del_desarrollo.pdf."2020/12/26.

Sarabia, N. (2013), El Proceso de la investigación transdisciplinaria. Universidad de Córdoba, Argentina.

CAPÍTULO 3

INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EDUCATIVA

Data de aceite: 02/09/2023

Carmen Edith Estrada García

RESUMEN: A nivel formativo, la ética, es considerada parte de la Filosofía que trata de la moral y de las obligaciones de las personas. Desde esta conceptualización, es la encargada del estudio de las conductas morales, y de las consideraciones académicas. La ética de los estudiantes investigadores evidencia debilidades. En la investigación educativa se comprende como el conjunto de derechos y deberes que dan respeto a las prácticas laborales, dónde los académicos se comprometen al desarrollo de actividades relacionadas con sus principios y fines de la formación profesional. La pregunta fue, ¿por qué la investigación en educación debe ser un acto ético? El objetivo, reflexionar sobre la investigación en educación como un acto ético de estudiantes y docentes investigadores. La ética en la investigación educativa, evidencia la correspondencia entre la reflexión sustantiva del hacer docencia en la práctica de la investigación. También, muestra la importancia de generar cambios válidos en los procesos de adquisición y generación de conocimientos. Con lleva a la necesidad de establecer lineamientos

específicos que requieren las instituciones para producir conocimiento útil y pertinente. La investigación y la ética educativa es una dimensión determinante para el ejercicio profesional porque proporciona contexto inmediato a las redes, equipos y comunidades de investigación. El diseño es de naturaleza cualitativa y puede clasificarse como aplicada, documental, de campo, descriptiva y explicativa para justificar el cambio epistemológico de la educación y la pedagogía. La investigación educativa, no es sólo un acto técnico; es ante todo el ejercicio de un acto responsable, y desde esta perspectiva la ética de la investigación hay que planteársela como un subconjunto dentro de la moral, aunque aplicada a problemas mucho más restringidos que la moral general.

PALABRAS CLAVE: Investigación, ética, educación

INTRODUCCIÓN

La actividad investigativa en esencia entraña un contenido ético que los investigadores deben atender por la naturaleza del trabajo: con personas, grupos sociales, instituciones, etc. Debe estar regida por criterios éticos que

orienten el desarrollo de la acción educativa como estrategia metodológica de la formación profesional.

La ética es la normativa de la actividad humana en orden al bien común. En el contexto, la ética de la investigación propone criterios para orientar la actividad, porque las decisiones científicas son humanas y debe estar sustentada en ella. En el contexto de la investigación educativa existe interdependencia, entre:

- a. Los criterios éticos del investigador.
- b. Las propuestas éticas de la investigación.
- c. La práctica de la investigativa.
- d. La presentación de los resultados obtenidos de ella.
- e. Las aplicaciones que se deriven de este proceso.

En el sistema educativo los académicos coinciden que se da valor a lo cognitivo, descuidando lo moral y lo ético. En este estudio, importa el desarrollo del pensamiento lógico, crítico, analítico, pero más o con igual intensidad el compromiso docente con responsabilidad ética. En ese orden de ideas, lo planteado tiene que ver con la formación del docente y profesionales universitarios, en un contexto desfavorable a la formación de valores. En consecuencia, la educación en valores debe tener como finalidad una formación que incluya comportamientos éticos caracterizados por la promoción de valores y de estímulos positivos a los estudiantes, cuya misión es formar personas útiles para la sociedad.

De allí que se requiere de un docente universitario, cuyo perfil manifieste entre otras características: coherencia, compromiso y un liderazgo ético-moral. La universidad, en tal sentido debe emprender acciones que conduzcan a la interiorización de valores fundados en el respeto y la honestidad, la conducta ética y moral de todos, que constituyan ejes medulares a nivel de la docencia, la extensión y la investigación sobre la base de referentes curriculares que permitan el desarrollo de proyectos que hacen vida en las Facultades de Educación.

Por tanto, y siguiendo el planteamiento de diferentes experiencias, los estudiantes que descuidan sus estudios por influencias de otros, que se embarazan por relaciones sexuales no planificadas, que se ofrecen sexualmente por ser aprobados en asignaturas. Así como, docentes que exigen favores sexuales incomodan a otros estudiantes que poseen valores. Los objetivos fueron: analizar los conocimientos relacionados a códigos asociados a la formación ética de los investigadores. Analizar los lineamientos éticos para la práctica en la formación de investigadores educativos. Desarrollar conductas éticas en formación de pedagogos de ciencias.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue de diseño cualitativa y puede clasificarse como aplicada, documental, de campo, descriptiva y explicativa para justificar el cambio epistemológico de la educación y la pedagogía en tiempo de crisis del sistema educativo. La propuesta está orientada a la formación profesional, porque ofrece lineamientos pedagógicos que desgranan lo sustancial de lo trivial, aportan innovaciones, conexiones entre práctica y teoría, motiva a la democratización de la pedagogía.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Desde el punto de vista epistemológico, el conocimiento es el constructo teórico interpretativo y subjetivo que la persona (sujeto cognoscente) se apropiá a través de la observación inicial y la interacción recíproca con el objeto de estudio, regido por distintos estilos de pensamiento a través de las experiencias, de la razón o las vivencias personales.

3.1 Investigación para la práctica educativa

La gestión, producción y uso sistemático de la información constituye un factor clave en el desarrollo de la investigación y la aplicación en los órdenes de la actividad personal. UNESCO, (2005), “es la base de la economía informacional de las sociedades del conocimiento” (p.36) Incluyen modelos de aprendizaje sustentados en problemas y/o proyectos sociales contextualizados. Según, Ferreyra, (2010) “atender y superar la complejidad que demanda el contexto de la docencia e investigación, en el proceso de producción de conocimiento” (p.9). Entonces, es preciso integrar experiencias de calidad y de elevado impacto social. Según Sañudo, (2011), “sino se considera la eticidad; buscando ampliar los márgenes de libertad para crear e innovar; sin que implique destruir, aniquilar o alterar la naturaleza, la humanidad y a los sujetos” (p.6). La formación ética de los investigadores, en concreto debe:

- a. Construir el sentido ético de los investigadores en formación.
- b. Cimentar comunidades reflexivas con códigos de ética de actuación y decisión.
- c. Coherencia entre los códigos de ética personal e institucional.
- d. Desarrollar la postura axiológica, el pensamiento lógico, crítico y analítico, a favor de la formación humana.
- e. Asumir que la ciencia y la investigación tienen significado si están al servicio de la dignidad persona.
- f. Desarrollar en el investigador el axiológico a través de la contribución a la transformación de las prácticas educativas (bien particular), de la organización (bien de orden), y la cultura (bien como valor).
- g. Crear e innovar con libertad, sin que esto implique destruir, aniquilar o alterar de

manera negativa a la naturaleza, a la humanidad y a los sujetos” (Sañudo, 2011, pp.7 - 9).

Tabla 11. Campo de acción de la investigación educativa ética

Categorías de la investigación	Saberes orientadores de la investigación formativa	Tareas científicas
Saber pedagógico	El conocimiento científico debe ser reelaborado pedagógicamente por el docente antes de convertirse en objeto de estudio.	¿La investigación formativa es generadora de saberes pedagógicos?
La pregunta	Contribuye a la formación investigativa y formativa, puede tomar varias formas, el profesor organiza las investigaciones de manera que los estudiantes se dirijan a los resultados conocidos.....o exploren sin límites los fenómenos no explicados. Exige que el objeto de estudio se inserte en un contexto determinado, que puede ser problemático, convirtiéndole en un problema de investigación, como resultado de una línea de preguntas que surjan en torno a temas y contenidos determinados, definir lo que se sabe del problema, cuáles son sus fuentes primarias o secundarias para obtener información, cuáles son los objetivos que indican la ruta del trabajo, ¿qué procedimientos se usarán para ordenar y analizar la información?	¿La búsqueda, interrogación, experimentación, el ensayo y la creatividad generan competencias que permiten la implementación de la investigación formativa? ¿El diseño curricular, tiene en las estructuras del saber situaciones problemáticas discutibles?
Investigación estrategia de aprendizaje.	La investigación estrategia de aprendizaje tiene un diseño curricular basado en situaciones problemáticas que facilitan el diálogo y la confrontación de criterios. Se le concibe como parte de un proceso de preparación teórica, metodológica y técnica, para la formación del Talento humano para la investigación. La tarea de la investigación científica es producir conocimiento, la pedagógica utiliza estos conocimientos en el proceso de formación profesional. La investigación no tendría cabida en un currículo, rígido, cerrado y centrado en el asignaturismo, esta actividad pedagógica tiene éxito un proceso flexible, abierto y dinámico, que acepta una diversidad de competencias. Toda investigación sea científica, educativa, o formativa, gira en torno a un problema...si no existe no puede haber investigación Al problematizar el docente interroga su función, se pregunta sobre su quehacer y sus objetivos. Revisa los contenidos, y métodos, procedimientos y evalúa los resultados obtenidos. La acción participativa, la etnografía o el estudio de casos... se asocian con el paradigma cualitativo, lo cual se deduce que las utilizadas por el paradigma cuantitativo y que pertenecen a la investigación científica no tienen acceso al trabajo pedagógico, creemos que este es un planteamiento muy simplista. Los currículos cerrados, dejan margen a la reproducción y memorización y no a la indagación y la creatividad. La actitud investigadora del docente no debe constituirse en una experiencia aislada, sino ser parte del currículo abierto y flexible que posibilite los cambios y el acceso a la discusión y al diálogo como estrategias de trabajo innovador La triangulación es el camino para conocer mejor la realidad.	¿El problema es eje dinamizador de la investigación formativa y la científica? ¿La investigación formativa se asocia con el trabajo pedagógico en el salón de clases? ¿La investigación formativa se asocia con la planificación teórica, metodológica y técnica de los estudiantes? ¿En la problematización decimos que la pregunta y la interrogación son importantes para para el planteamiento y formulación del problema?

Investigación científica y formativa	<p>La transposición didáctica permite cambiar el saber académico, cualitativamente para hacerlo más comprensible para el estudiante.</p> <p>El docente debe manejar estrategias didácticas que permitan contextualizar los contenidos del plan de estudios en objetos menos complejos para los estudiantes.</p> <p>La formación debe ser concebida como una actividad que busca, con el otro, las condiciones para que un saber recibido del exterior sea interiorizado, pueda ser superado y exteriorizado bajo una forma, Enriquecido, con significado en una nueva actividad.</p>	<p>¿La pedagogía y la investigación poseen propósitos y formas de trabajo diferentes respecto a resolver el problema del conocimiento?</p> <p>¿La investigación científica y la docencia actúan bajo competencias comunes?</p> <p>¿La investigación científica crea nuevo conocimiento y la formativa crea conocimiento pedagógico basado en la científica?</p>
Aprendizaje por descubrimiento	<p>La actividad de aprendizaje establece el planteamiento del problema, análisis, y resolución en las que el sujeto construye conceptos, principios y teorías científicas.</p> <p>La función del docente no es la transmisión de conocimientos, si no de facilitador de situaciones de aprendizaje y el estudiante, construir y reconstruir la información para transformarla en conocimiento.</p> <p>A partir de un problema, el estudiante indaga, revisa situaciones similares, revisa literatura relacionada, recoge datos, organiza, los interpreta y enuncia soluciones posibles en relación con el objeto de estudio.</p>	<p>¿El estudiante es capaz de procesar y reconstruir información?</p> <p>¿El descubrimiento permite reproducir en el ámbito pedagógico el proceso que se desarrolló en una actividad?</p> <p>¿Cuál es su posición frente a la afirmación, es más importante poner más atención a los contenidos que a los métodos?</p>
Problematización	<p>Las ideas, problemas o temas tienen significado para la investigación en la medida que se problematicen y se transformen en un conjunto de contradicciones que se oponen, se interrelacionen o se reflejen en el contexto.</p> <p>El estudiante dará significado a la investigación, si identifica en la problematización contradicciones que impiden la evolución de una situación analizada o un fin específico.</p> <p>El investigador es un problematizador por excelencia, no un especulador de misterios. Consiste en plantear, aclarar y resolver viejos y nuevos problemas, pero no cualquier clase, triviales o sin ninguna relevancia social, sino que hagan parte de la problemática social, de las necesidades e intereses, expectativas o deseos de las personas, sociedades o instituciones.</p> <p>El proceso de problematización inicia con la identificación de la oposición que se da entre los elementos y componentes.</p> <p>Los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos.</p>	<p>¿La validez de la investigación formativa está determinada por los efectos o resultados pedagógicos en los estudiantes de su asignatura?</p>

Adaptado de Cerda, (2011), La investigación formativa.

La investigación educativa tiene avances científicos en las últimas décadas, ese progreso no ha ido acompañado por igual en la dimensión ética, ocupa un lugar secundario en el discurso y la práctica educativa. La ética, debe ser un principio rector que guíe toda investigación, especialmente la educativa, porque se trabaja con personas. Debe respetar las peculiaridades y circunstancias específicas y velar por la confidencialidad de los datos, la imparcialidad de los juicios y la independencia de criterio y actuación. Sin olvidar el derecho de todos a ser escuchados y considerados, no sólo en el momento de ofrecer la información, sino, a la hora de su interpretación.

Según Sañudo, (2011), señala varios propósitos:

a. Para el objeto científico se pretende:

- Considerar al conocimiento científico y el criterio de verdad, como construcciones sociales que contienen compromisos éticos, para quien lo produce, y para quiénes lo expresan y difunden.
- Reflexionar sobre las repercusiones morales y sociales para no perder la orientación de que la ciencia es un medio no un fin; sin privilegiar los beneficios al bienestar de las personas.
- Abrir la ciencia y la investigación a los sujetos y la sociedad en función de las repercusiones y el bienestar de ellos.

b. Con los investigadores en formación se pretende:

- El desarrollo del pensamiento lógico, crítico y analítico, la voluntad de trabajar desde una postura axiológica, epistemológica y metodológica, como una construcción de la comprensión humana.
- Contribuye a la transformación de las prácticas educativas (bien particular), de las estructuras organizacionales de la educación (bien de orden), de la cultura educativa (bien como valor).

c. Con los investigadores en formación se pretende:

- Orienta la construcción de la comunidad ética, caracterizada por el compromiso mutuo y el dialogo para construir la concepción de lo que es bueno para todos.
- Fomenta la reflexión crítica, la discusión y la decisión de establecer consenso en las pautas de valor, códigos de conductas establecidos para lograr el ethos profesional.
- Construye comunidades reflexivas con códigos de ética, pautas de actuación y decisión como elementos para mejorar las prácticas de investigación y desarrollo de la profesión.

d. En la formación de investigadores se pretende:

- Que no se reduzcan a la razón y la teoría sin más, sino que amplíe los límites de libertad para crear e innovar. Que asuman la responsabilidad del qué, cómo

y para qué investigar.

e. *De las instituciones se requiere que:*

- Fomenten un ethos, que impulse el desarrollo de la académica, con y para los otros.
- Creen cultura institucional, con producción científica que genere compromiso social, con relaciones horizontales de trabajo, de comunicación, disposición a la escucha, a la aceptación de ideas y a la colaboración en el trabajo académico. (Sañudo, 2011, pp.10 -13)

3.1.1 La Investigación educativa un compromiso ético

La producción y uso sistemático de la información y la gestión del conocimiento científico constituye, un factor clave en el desarrollo de la investigación educativa. Latapí, (2007) el conocimiento que generamos de la investigación no es la solución a los graves problemas del presente; pero cuando va unido a un compromiso vital y existencial, es una energía que se difunde y que puede detonar procesos positivos en todos aquellos actores de los que depende el destino de la educación... por ello somos en el panorama nacional una semilla de esa esperanza que hoy nos urge reconstruir. Aplicando los resultados en todos los órdenes de la actividad humana sobre la base de la “economía informacional” (Castells, 1999) y de las “sociedades del conocimiento” (UNESCO, 2005). (Latapí, 2007, pp.13- 23).

La ética de los investigadores implica reflexionar en aquellas repercusiones del objeto de estudio, y de las personas investigadas. Por este motivo deben ser los comités de ética autorizados quienes permitan que las propuestas se lleven a cabo o no. Según Dezín (2013), la normativa recoge documentos como el Código Nuremberg, la Declaración de Helsinki, Informe Belmont y CIOMS (Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas), donde se establecen los principios éticos de beneficencia, respeto, dignidad y justicia. Se trata de velar por las personas a las que se estudia garantizando los compromisos adquiridos como la privacidad, intimidad, confidencialidad, anonimato y trato justo. Implica que en todo el procedimiento y análisis se cuestione si es correcta nuestra actuación o si hay dilemas éticos u otros agentes externos La práctica y la política de la investigación cualitativa en (Dezin NK, 2013, p. 52). Pedraz, et al (2014), “plantean dos cuestiones en el proceder de la investigación: una ética procedural y una ética práctica (p.9). Existen interesantes discusiones de la ética en la investigación educativa, planteadas desde diversos enfoques y concepciones epistemológicas.

Entre las acepciones, el Diccionario de la Real Academia Española (2001), señala lo ético como “conjunto de normas morales que rigen la conducta humana. Ética profesional” Desde nuestro posicionamiento, nos interrogamos ¿Cuáles serían esas normas morales?, ¿qué orientaciones necesita la conducta humana para la convivencia social? Cuando se habla de ética en lo que a la investigación educativa se refiere, debe orientar la producción

del conocimiento científico y su utilización, orientada a la solución de los problemas sociales. Dicho de otro modo, se trata de cómo seleccionamos los problemas de investigación, en virtud de su relevancia social y del propósito que perseguimos al abordar esa aproximación en el trabajo investigativo.

A la investigación educativa, lo que distingue de otro tipo es su relevancia en la práctica. Rodríguez, (2006), es pensar en el conocimiento útil y relevante, que requiere de una comprensión holística, cimentada en lo epistémico. Es una estrategia de aprendizaje que requiere articularse operativamente con otras áreas del conocimiento para influir en la práctica pedagógica. Esta articulación se relaciona con la construcción de una comunidad ética, asentada en el dialogo constante para construir identidades, y la reivindicación colectiva de los derechos asegurando su disfrute en los individuos, (Rodríguez, 2006, p. 63). En el marco de esta construcción social, los hallazgos científicos, son varias veces tergiversados y utilizados como discurso de legitimación de ciertos valores de la sociedad.

3.1.2 La Ética en la investigación educativa

Parte de la interrogante, ¿Por qué la sociedad no mejora si el conocimiento ha avanzado exponencialmente? Los supuestos, filosóficos y epistemológicos de que es poco probable de separar conocimiento y ética, como individuos-sociedad-especie, de manera que la responsabilidad ética del docente investigador es clave en la actividad generada de conocimiento.

Esta dinámica dialéctica o dialógica, es el resultado de un proceso de cambio de la sociedad y del sistema educativo que no están preparados, ante el crecimiento exacerbado del individualismo producido por el sistema económico vigente. De las manifestaciones sociales de indiferencia, violencia, exclusión, desigualdad e injusticia, surge un reclamo a la educación para que resuelva este problema que se percibe como un asunto de convencimiento moral o de valores de la complejidad de este problema que tiene raíces estructurales profundas.

Como se ha señalado, nos encontramos con el desafío ético del sistema educativo y ante el cual se hacen llamados y reflexiones a una reforma del modo en que se están realizando las actividades pedagógicas en las instituciones educativas. Morin (2005), “llama reforma del espíritu, de la mentalidad humana debe ser encabezada y promovida por la educación, reformada en un sistema educativo basado en el espíritu de religación del que nace la ética” (p.168). Delors, (1999) “planteó al iniciar el siglo XXI, la necesidad de refundar la educación sobre nuevos pilares, entre los que se encuentran el aprender a ser y el aprender a convivir, asuntos claramente relacionados con la ética” (pp.3 - 4)

En este contexto, la educación tiene que aportar elementos para la transformación ética de la sociedad, aunque no pueda por sí misma resolver los problemas del horizonte actual. Esto implica y compromete necesariamente a quienes se encuentran en la investigación educativa. Entonces, planteamos otra interrogante, ¿Cuáles son las causas

de que la calidad de la educación en el país siga siendo deficiente y reproduzca esquemas de desigualdad sin importar que la investigación educativa siga consolidándose? La respuesta está en que no hay vinculación entre la producción de conocimiento que emerge de la investigación, y las estructuras organizacionales y las políticas públicas sobre la cultura educativa prevaleciente.

Según los aportes de los autores, el conocimiento que procede de la investigación no es la solución a los graves problemas del presente, puede llegar a ser una energía que se difunde y que puede detonar procesos positivos en los actores de los que depende la educación. Siempre y cuando este conocimiento vaya unido a un compromiso existencial de la ética.

Estimulemos el diálogo, a través de proyectos de cambio, como señala Latapí, (2007), “favorezcamos la difusión de los resultados de nuestros estudios entre funcionarios y otros usuarios. Lo que descubrimos en nuestras investigaciones merece ser eficaz; abrámosle como camino hacia la implementación. (p. 16). Resulta indispensable, la articulación de las áreas del conocimiento de manera armónica y sinérgica con la sistematización de las teorías pedagógicas con la práctica docente.

Entonces hagamos lo que señala López (2011):

- a. Investigación empírica, a partir de los procesos educativos y la recuperación de la voz del docente, del estudiante, del directivo, como datos relevantes de acción pedagógica.
- b. Investigación de corte interpretativo, a partir de los datos obtenidos empíricamente, develando los significados de la comunidad que llamamos escuela o universidad con la riqueza de símbolos y la carga afectiva que conllevan. Tratemos de leer y comprender los significados del salón de clases, lo que está detrás de esas voces del profesor y los alumnos, y que trascienda, por tanto, los enfoques descriptivos y narrativos de moda.
- c. Investigación histórica, a través del discernimiento crítico de los elementos a lo largo del tiempo, como distinción de los compendios auténticos de la educativa donde se puede ir descifrando las exigencias de autenticidad de la docencia. Descubrir críticamente el pasado para comprender el presente e ir re-descubriendo la histórica de la tarea educativa al futuro.
- d. Investigación filosófica, analizando las tensiones dialécticas que están presentes en el proceso educativo. Reflejados en la estructura social en: elementos, ideas, creencias, significados y valores que llevan al progreso, a la humanización del ser.
- e. Valorar a los filósofos de la educación y los pedagogos en su trabajo intelectual que, a partir del discernimiento de la dialéctica y la explicitación de los fundamentos pueden ir elaborando teorías pedagógicas que se vayan aproximando a

la construcción del contexto que se desea para reorientar el trabajo educativo.

- f. Considerar el aporte de los docentes en la transformación social a través de la práctica educativa y su testimonio, conocimientos, significados y valores humanizantes a los estudiantes o profesores en formación. Construido a partir del texto de (López Calva, 2011, pp. 25 - 33)

3.1.3 La Ética en la formación de investigadores

La Ética en la formación de pedagogos se plantea como estrategia de formación de investigadores que se forman diariamente en salas universitarias. Es un problema complejo, porque los fundamentos de esta disciplina se construyen en ámbitos que otorgan referentes epistemológicos y pedagógicos. Según Jiménez, (2008), “las “obligaciones éticas de los académicos, en lo laboral, político, personal (experiencias), que al combinarse forman el deber y ser de la profesión y las posibilidades empíricas del ejercicio de la profesión” (p. 56).

Los investigadores educativos tienen pocas oportunidades de discutir cuestiones éticas y los problemas que enfrentan la formación profesional. En este contexto, la investigación educativa es clave para responder a una de las problemáticas del futuro, como: la capacidad de las personas próximas a vincularse a la investigación, la toma decisiones éticas, minimizar el impacto de sus motivaciones, prejuicios y creencias.

Diversos investigadores, como Winston y Bahnaman (2008) “los factores que pueden servir para motivar y/o fomentar la mala praxis se relacionan con la naturaleza de la competencia, la forma de valorar el éxito y la falta de preparación para la toma de decisiones” (p. 222). Los investigadores sostienen, que ni las propuestas normativas, legislativas, organizativas expuestas en códigos han minimizado el problema académico relacionado con la ética educativa.

Este análisis se presenta como enfoque metodológico. Es una alternativa de la formación denominada construcción del sentido ético. Se inicia con la presentación de investigaciones de riesgo, con definiciones ambiguas o mal desarrolladas que obligan a la construcción de modelos mentales de los investigadores para comprenderlos y tomar decisiones acertadas de los trabajos presentados a los comités de evaluación. Hurtado de Barrera, (2000), reconoce varios conceptos para la ética de la investigación y el desarrollo de códigos de conducta:

- a. Exige respeto a las personas: el principio de respeto se subdivide en dos requisitos morales: a) la exigencia de reconocer autonomía personal de los participantes y b) la obligación de protegerlas.
- b. Beneficios: se comprende la obligación de la cual emergen dos reglas generales: a) no dañar su imagen y b) posibilitar la maximización de beneficios y minimizar los posibles daños.

c. Justicia: el principio debe ser comprendido como la noción de trato igualitario. En la asignación de tareas no debe existir diferencias, en la edad, el género, la capacidad y el estatus, con el fin de distribuir las cargas y beneficios para evitar la injusticia que pudiera producirse con la investigación.

Los códigos de investigación permiten evitar problemas éticos, Opazo, (2016), expresan en los siguientes puntos que no se debe hacer:

- “Ocultar a los participantes la naturaleza de la investigación y/o hacerles participar sin conocerlo.
- Exponer a los participantes a procesos que pueden provocarles disminución de su auto estima.
- Invasión de la intimidad personal o familiar.
- Negación de los beneficios de la investigación” (p.24).

A lo expuesto se plantea realizar intercambio de opiniones entre investigadores a fin de explicitar y/o asumir un código de ética, considerando las siguientes interrogantes: ¿Es necesario un código de ética para los investigadores educativos?, ¿la existencia de un código puede limitar la libertad y autonomía de los investigadores?, ¿las normas pueden convertirse en instrumento de control hegemónico?, ¿es viable continuar desprotegiendo a los niños y niñas que son sujetos de investigaciones indiscriminadas?, ¿se puede desarrollar investigación sin garantías de beneficio para la educación?, ¿se protege a la persona sin regulación ética?, etc.

Los tópicos para considerar según esta propuesta son:

- a. Asociación colaborativa: compartir responsabilidades con los participantes para determinar la importancia del problema, evaluar el valor de la investigación, su planificación, realización, supervisión y su integración al sistema educativo.
- b. Valor social: especificar los beneficiarios para la comunidad de aprendizaje.
- c. Validez científica: asegurar que el diseño científico de cuenta del valor social para los beneficiarios.
- d. Selección imparcial de la población de estudio: Se debe garantizar la validez científica, y minimizar los riesgos.
- e. Determinar riesgo-beneficio: debe comprenderse como la evaluación de los riesgos y beneficios que podría ocurrir en la población el contexto de la investigación.
- f. Revisión independiente: garantizar la rendición de cuentas públicas mediante revisiones legales y reglamentarias.
- g. Consentimiento informado de los participantes: lograr involucrar a la comunidad en procedimientos de reclutamiento e incentivos, divulgando información en tér-

minos lingüísticos y culturales comprensibles.

- h. Respeto a los participantes y comunidades de estudio: implementar procedimientos para la confidencialidad de los participantes, asegurándoles el conocimiento de los resultados de la investigación.

Si bien una de las responsabilidades sustantivas de la investigación es la búsqueda de la transformación de las personas. Dicha aspiración se refleja en los códigos éticos que respetemos o declaremos respetar. El posicionamiento de los supuestos axiológicos y las opciones éticas apoyan la búsqueda de la calidad de la educación de derechos, establecidos en los códigos específicos de la profesión, no desde una perspectiva retórica si no en los efectos concretos de la ética educativa práctica.

3.1.4 Código de ética de los investigadores

Los principios, necesidades, inquietudes, exigencias y responsabilidades de los investigadores que obliguen a respetar un código de ética propio para la utilización responsable y confidencial de la información obtenida. Ninguna investigación justifica el atropello de los derechos de las personas, ni violación de la privacidad personal y familiar, entre otras acciones. Desde esta mirada proponemos lineamiento de un código de ética del investigador:

- a. Las investigaciones han de estar orientadas al desarrollo del conocimiento, la atención a las necesidades insatisfechas de las personas, propuestas de soluciones y el trabajo colaborativo y creativo para mitigar los problemas.
- b. Las investigaciones se han de realizar respetando los criterios éticos, la formalidad y las exigencias del tipo de investigación.
- c. En las investigaciones ha de observar el respeto a las diferencias personales y sociales de las personas, colectivos, pueblos y nacionalidades.
- d. Deben realizarse observando la correcta utilización del material bibliográfico, técnico, respetando la propiedad intelectual.
- e. El investigador es el responsable de la utilización y aplicación correcta de las técnicas e instrumentos de investigación.
- f. Ha de reconocerse el trabajo del autor (es), como el aporte de otros que hayan contribuido en la realización de la investigación.
- g. En toda investigación se debe validar las fuentes informativas.
- h. El investigador debe estar consciente de sus aspiraciones, limitaciones en el proceso investigativo.
- i. Es obligación del investigador orientar y asesorar a otros sobre tareas y propósitos relacionados con la investigación de manera que la misma se desarrolle de acuerdo con la planificación y no retrase la divulgación del conocimiento.

j. El propósito de la investigación es contribuir con el desarrollo y fortalecimiento del conocimiento científico, respeto a la naturaleza y la biodiversidad del planeta.

Adaptado de (Hurtado de Barrera, 2000), pp. 145 – 176).

Hacemos una invitación a los lectores para que pidan autorización a los involucrados para realizar un estudio o investigación. Cada vez más los comités evaluadores de las revistas nacionales e internacionales consideran requisitos básicos de cualquier investigación. Obligan a los autores a presentar las autorizaciones del comité de ética para valorar los trabajos recibidos. Por ello, cuando diseñamos el estudio, redactamos el documento y solicitamos los permisos, procedemos a continuar con el trabajando.

La investigación y ética educativa se consideran una de las denominadas competencias transversales, de relevancia profesional. No es exclusiva de ciertas disciplinas o labores, esta tiene impacto transversal en los estudiantes. El pensamiento crítico, la solución de problemas, la comunicación, la colaboración, la creatividad, la innovación, las habilidades interculturales, la productividad y responsabilidad, así como el liderazgo, forman parte de las habilidades de pensamiento complejo indispensables para la toma de decisiones en cualquier campo profesional. Como parte de la metodología de la investigación, se han identificado tipos de pensamiento que contribuyen a alcanzar la idea integral de la realidad en los estudiantes. Entonces, debemos ofrecerles las estrategias cognitivas, actitudinales y las habilidades necesarias para que desarrollen la interpretación contextualizada el pluralismo moral de los investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Camí, J. (2008). La autorregulación de los científicos mediante buenas prácticas. SEBBM, 156, 24-29.
- Castells, M. (1999). *JLa era de la información*. México: Siglo XXI.
- Cerda, (2011), *La investigación formativa en el aula*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Delors, J. (1999). *La educación encierra un tesoro*. México: UNESCO.
- Dezin NK (2013). *Manual de investigación cualitativa*. Gedisa España.
- Ferreira H. (2010c) (en prensa). Universidad, producción de conocimiento en educación y compromiso social. Aproximación a un estado de la cuestión en argentina y Latinoamérica. En Vergara, M. y Calderón R. *Cultura y Generación de conocimiento en Latinoamérica*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara. Conferencia de clausura del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa, Mérida, Yucatán.
- Gibbs, P., Costley, C., Armsby, P. & Trakakis, A. (2007). Developing the ethics of worker-researchers through phronesis. *Teaching in Higher Education*.
- Barrera, (2000). *Metodología de la investigación holística*. Sypal. Caracas.

Latapí, P. (2007), noviembre). *¿Recuperar la esperanza? La investigación educativa entre pasado y futuro.*

Jiménez, S.A. (2008). La ética profesional en la investigación educativa, un asunto de oportunidades y de competencias académicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(4), 1-10. Consultado en www.rieoei.org/deloslectores/2307AliriaJGv2.pdf.

López-Calva M (2011). Conocimiento y compromiso vital. los desafíos de la ética planetaria en la práctica profesional de la investigación educativa, Volumen 9, Número 2.

Morin, E. (2005). O Método VI. Ética. Brasil: Sulina.

Nixon y Sikes (2003). Las prácticas sociales. Posadas: Editorial Universitaria.

Opazo Carvajal, H. (2016). Ética en Investigación: Desde los Códigos de Conducta hacia la Formación del Sentido Ético. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 9(2). Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/reice/article/view/4707>

Pedraz, M. A., Zarco Colón, M., Ramasco Gutiérrez M & Palmar Santos AM (2014). *Investigación Qualitativa*. Barcelona: Elsevier D.L.

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO. París: UNESCO.

RAE (2001). *Diccionario de la lengua española*. Vigésima segunda edición. Madrid: RAE.

Rodríguez, M. & Romero, A. (2006). El asesoramiento comunitario y la reinvenCIÓN del profesorado. *Revista de Educación*, 339. Madrid: Ministerio de Educación.

Sañudo, L. (2011). Eficacia y Cambio en Educación (2011) *Revista Iberoamericana sobre Calidad - Volumen 9, Número 2*.

Velasco, R.S.J (2009, 24 de noviembre). Un aporte a la redistribución del conocimiento. *Diario La voz del Interior*. Córdoba, Argentina.

Winston, M.D. y Bahnaman, S. (2008). Preparation for ethical decision-making: An analysis of research in professional education. *Library and Information Science Research*.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Data de aceite: 02/09/2023

Carmen Edith Estrada García

RESUMEN: Se relaciona con el pensamiento innovador de búsqueda y descubrimiento que permiten que las personas no solo se sitúen en el problema y lo visualice desde diferentes perspectivas, sino que planteen soluciones originales y factibles. Tiene la capacidad de análisis de problemáticas de forma integrada, considerando la inter y transdisciplinariedad. Construye formas de abordar la realidad y generar conocimiento, que hoy, es distinta a la de épocas pasadas. En este contexto la metodología de la investigación es la estrategia de procedimientos y técnicas sistemáticas en la indagación. Desde este punto de vista, se discuten las tendencias epistemológicas comprendidas como teoría de la Ciencia y de la investigación. La investigación científica es el instrumento con que cuentan las personas para conocer, explicar, interpretar y transformar la realidad desde las disciplinas buscar soluciones a los problemas de la actividad social para la generación de conocimientos. El problema fue, débil utilización de la metodología de

la investigación. El objetivo fue, aplicar adecuadamente la metodología de la investigación para construir conocimiento a partir de la observación de la realidad y la utilización de fuentes de información, aplicación de métodos y técnicas de esta área del conocimiento. El abordaje metodológico se realizó desde la perspectiva interpretativa con apoyo del método hermenéutico del contexto teórico y documental. Orienta al investigador el diseño de instrumentos de recolección de la información del problema de investigación. Ofrece orientaciones para la selección de métodos que se pueden utilizar. El diseño del capítulo está previsto para que los estudiantes inicien su travesía de investigador disciplinado: revisando el material bibliográfico, analizando los problemas propuestos y perfeccionar el uso de sus procesos de pensamiento.

PALABRAS CLAVE: Metodología, epistemología, investigación, conocimiento, ciencia.

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los tópicos de investigación conocidos la metodología es una estrategia que seguir, dirige el proceso de manera eficiente para alcanzar los

resultados esperados. Es una etapa, dónde se exponen, describen y razonan los criterios adoptados en la elección del problema con el objetivo de otorgar validez y rigor científico a los resultados del estudio.

La metodología, es el conjunto coherente y racional de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la indagación, determina la forma en que los investigadores recaban, ordenan, analizan datos y establecen conclusiones. Se refiere también, al cómo el investigador diseña sistemáticamente un estudio para garantizar resultados válidos y fiables, que respondan a los objetivos de la investigación.

Es el método para resolver un problema de investigación a través de la recopilación de datos utilizando técnicas de análisis e interpretación de la información. La metodología, es decisiva para la redacción de las conclusiones que se obtienen del problema estudiado. Afecta no solo a lo que podamos decir de las causas, sino también de los factores que influyen en los resultados. Exige observar la realidad, identificar necesidades en el contexto, en las líneas de investigación formuladas en las carreras profesionalizante. Busca teorías, principios, leyes o conocimientos científicos a través de la lectura crítica y el uso de la Internet para fundamentar el problema de investigación y construir la base científica a través de la redacción académica y probada.

Al iniciarse en la investigación científica, según Arias, (2006) “es necesario introducirlos en el estudio de la naturaleza de la Ciencia y de aquellos elementos que permiten el desarrollo de sus objetivos” (p.12). Esta capacidad, tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias para que comprendan los enfoques y procesos de la investigación científica en las disciplinas académicas con la finalidad de generar conocimientos, valorando la importancia que tiene este proceso en el desarrollo de su profesión y del desarrollo del país.

Los objetivos son: Construir conocimiento académico a partir de la observación de la realidad y el manejo de fuentes de información, la aplicación de métodos y técnicas de investigación. Describir los aspectos relevantes relacionados con la metodología de la investigación científica. Analizar los enfoques que orientan a la generación de conocimientos, valorando la importancia en el desarrollo profesional. Realizar una revisión bibliográfica de las clasificaciones de tipos y métodos de investigación para elaborar una propuesta.

CONSTRUCTO METODOLÓGICO

La metodología utilizada fue documental exhaustivo, que consiste en revisar material bibliográfico sobre el objeto de estudio para realizar un análisis sobre el contenido seleccionado (Corona, 2016). Fue importante la explicación no sólo qué opciones metodológicas, sino también por qué se hizo dicha elección. Orientó a la obtención de resultados científicamente sólidos e incorpora explicaciones que avalan la investigación:

- a. El estudio parte de experiencias actuales y contextualizadas de la formación pro-

- fesional.
- b. Se identificó problemas o dificultades suscitados a partir de experiencias en la investigación formativa.
 - c. Se inspeccionó datos disponibles, así como generar la búsqueda de soluciones viables para la formación de profesionales investigadores.
 - d. Se formularon y comprobaron hipótesis por la acción de la academia orientadas a la formación de estudiantes investigadores.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los investigadores estudian el contexto social-natural y proponen explicaciones basadas en evidencias derivadas de su trabajo. Son resultados de las actividades realizadas por los estudiantes que imitan lo que los científicos hacen, en esta acción desarrollan conocimiento y comprenden las ideas científicas. Para incorporar otras miradas a la enseñanza y aprendizaje basada en la indagación de las ciencias pedagógicas y científicas.

Se presentan los resultados de un trabajo exploratorio que se realizó para conocer los significados de los estudiantes sobre los proyectos de investigación, y la relación con el proceso de construcción del conocimiento a través de la investigación formativa y generativa. También, describe el interés en clarificar los fundamentos epistemológicos de la actividad científica. En este proceso, se cumple la máxima, caminante no hay camino, se hace camino al andar.

4.1 Epistemología de la investigación

La epistemología estudia los fundamentos y métodos del conocimiento científico, considerando factores de tipo histórico, social y psicológico con el objeto de determinar el proceso de construcción su justificación y veracidad. Da respuestas a las preguntas como: ¿Qué es el conocimiento?, ¿se deriva de la razón o de la experiencia?, ¿cómo determinamos que aquello que hemos entendido es, ¿verdad?, ¿qué logramos con esta verdad?, etc. Estudia el conocimiento en general, desde un punto de vista filosófico pasa por una catarsis individual asociado a un proceso de reflexión para comprender el fenómeno de la ciencia. La realidad puede ser distinta dependiendo de quien la observe, como la percibe de forma particular. Este planteamiento se asocia con la estructura diacrónica de la investigación.

Al indagar es necesario ubicarnos en la persona, porque allí nace toda concepción filosófica, epistemológica, metodológica y teórica de la realidad, comprendiendo su contexto. En sus primeros acercamientos (Era griega), estableció leyes universales del

pensamiento con Sócrates, Aristóteles y Platón. Luego en su búsqueda del saber, se va introduciendo la parte dogmática, religiosa para explicar aquellas cosas que escapan de su razonabilidad. Posteriormente se cuestiona esta postura y plantea que el único medio para obtener conocimiento era la realidad palpable a través de la experiencia. Es así nace el método científico y el positivismo, que organiza la forma de acceder a esa realidad que tanto quiere conocer y evaluar. En algunos casos hasta hoy.

Castañeda y Castañeda (2007), señalan que “investigar proviene del latín in (en, hacia) y vestigare (hallar, inquirir, indagar, seguir vestigios) lo que conduce al concepto descubrir” (p.6). Significa, hacer diligencias para revelar un problema, encontrar algo que resulte de importancia y ofrezca claridad del objeto de estudio. Esa ir hacia delante, situando a las personas en acción investigativos.

En esta línea pensamiento Estrada (2014) cita a Armando Asti vera, la investigación es algo indefinible, sería algo así para llegar a la verdad. Aletía, que significa develar, correr el velo para observar la verdad; a Rodolfo Mandolfo, es tener conciencia de un problema para llegar a la verdad. A Einstein, es el goce de la comprensión. Aristóteles, aprender es el más grande de los placeres. A Bacon, es una suerte la búsqueda del conocimiento guiado por el intelecto, y la investigación resuelve problemas más concretos, Estrada, 2014, pp. 34 -42). Los fundamentos epistemológicos se aplican dependiendo de los enfoques que se requiere analizarlos: sujeto, objeto, interacción sujeto-objeto, naturaleza, experiencias, sociedad, cultura y valores, etc.

4.2 Metodología de la investigación

Con frecuencia, la investigación llega tarde a la escuela encargada de formar la vida futura de las personas, y éstas no suelen enterarse sino cuando ha madurado su pensamiento. La importancia de lo que hace la ciencia y que dejan huellas indelebles en la implementación de un tejido conceptual ligada a la vida. La metodología orienta y dirige el proceso de investigación de manera eficaz para alcanzar los resultados deseados. Es la actividad de búsqueda caracterizada por la reflexión sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso. Desde el punto de vista estructural reconocemos cuatro elementos: sujeto, objeto, medio y fin.

La metodología por ser estrategia de investigación es estable, convencional con criterios estandarizados y transversales que permiten que el conocimiento en diferentes disciplinas, contextos y regiones del planeta. Es el idioma universal de la ciencia que posibilita el intercambio y transferencia de la tecnología, el consenso y el trabajo multidisciplinario como esencia para generar conocimiento.

La investigación es una actividad imprescindible para los educadores en su área de conocimiento. Es el instrumento para conocer, explicar, interpretar y transformar la realidad.

Desde las disciplinas es indispensable para la búsqueda de soluciones a los problemas que afronta la sociedad para explicar y orientar su transformación.

Es el eje del currículo transformacional, al igual que la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos. Esta actividad permite romper la brecha que existe entre la teoría y práctica, otorgándole el rol protagónico de las instituciones educativas.

La orientación educativa, el asesoramiento administrativo, debe tener una doble orientación: por un lado, lograr que el profesional de la educación comprenda y se familiarizarse con los resultados de las investigaciones desarrolladas por otros y, que sea capaz de diseñar y realizar sus propias investigaciones o participar en los equipos inter y transdisciplinares cada vez más numerosos en el contexto educativo.

Una síntesis de la investigación ilustra que hacer preguntas es una actividad específicamente de las personas. En la actualidad, se utiliza diversas fuentes de conocimiento como la experiencia, el juicio de expertos o el razonamiento deductivo, que facilita el análisis general, particular, inductivo, que examina los datos para llegar a generalizaciones.

La metodología de la investigación articula problemas vinculados con la indagación formativa y productiva que son expresiones de un proceso de consolidación, que va desde la conceptualización hasta la creación de textos en contextos que son en sí conceptos a partir de los planteamientos que describen la importancia de está en la transformación del proceso de generación y divulgación del conocimiento en el contexto de cómo investigar. Tiene características el saber hacer, emprender, y contextualizar los problemas, se encarga de desarrollar habilidades para el manejo de técnicas, métodos, estrategias y enfoques conceptuales, epistémicos y filosóficos de la investigación.

Para cumplir los enunciados propuestos, debe considerar factores como:

- a. El problema seleccionado.
- b. El diseño de la investigación.
- c. Qué datos recolectar y cuáles ignorar.
- d. A quiénes acudir para recolectar la información (esto se denomina diseño de muestreo).
- e. Cómo recolectarlos (métodos de recolección de datos).
- f. Cómo analizarlos (métodos de análisis), etc.

¿Cómo elegir la metodología de la investigación? Los objetivos de la investigación tienen influencia en la metodología. Es el punto de partida para desarrollarla, es dar un paso atrás y observar el problema propuesto, antes de tomar decisiones metodológicas. La primera interrogante es ¿Si la investigación es de carácter exploratorio o confirmatorio?

Si los objetivos de la investigación son de carácter exploratorio, es probable que tengan que hacer una investigación cualitativa y, por lo tanto, considerar métodos

de recolección de datos cualitativos, por ejemplo, entrevistas a profundidad, teoría fundamentada, métodos de análisis de contenido cualitativo, investigación etnográfica, etc.

Por el contrario, si el objetivo de investigación busca medir o probar algo (es decir, confirmar datos), entonces decidirse por una investigación cuantitativa, y considerar métodos de recolección de datos cuantitativos, por ejemplo, encuestas y análisis estadístico. Lo importante es que hay que empezar con el análisis de los objetivos de la investigación. Todas las decisiones metodológicas se derivarán de este elemento de la investigación.

4.3 Sugerencias para escribir la metodología

Para escribir la metodología de un trabajo de investigación se requiere organizar el proceso para justificar el estudio. Se trata de una guía útil para los investigadores y que ellos deben complementar con sus conocimientos del problema que presentan. Las sugerencias son:

- a. Selecciona el enfoque metodológico que se va a utilizar, cuantitativo, cualitativo o mixto.
- b. Establece la conexión metodológica. Explica porque la metodología seleccionada es la apropiada para lograr el objetivo. Recuerda que la conexión entre métodos y problema debe ser clara.
- c. Presenta los instrumentos de investigación. Describe que se utilizará para recoger y procesar los datos. Los instrumentos pueden ser encuestas, cuestionarios para entrevistas, observación, etc. Si incluyen archivos o el análisis de datos, proporciona información sobre los antecedentes de los documentos.
- d. Expone cómo vas a analizar los datos, muestra en que se sustentan los resultados obtenidos.
- e. Exhibe el proceso de muestreo, manifiesta por qué se seleccionó un tipo. Si vas a realizar entrevistas, describe cómo se elegirá a los participantes y cómo se realizarán las entrevistas.
- f. Aborda las limitaciones de la investigación, asegúrate de que el informe aborde las posibles limitaciones que puedas encontrar, así como las limitaciones que puedan afectar a tu proceso de recolección de datos.
- g. Hay algunos factores que debes de evitar, no incluyas detalles irrelevantes.

4.4 El conocimiento, tipos, elementos

Las personas a diferencia de otros animales tienen la capacidad de adaptarse al contexto de vida, y transformarlo. Inicialmente, debido a su limitado conocimiento acudió a la magia para explicar los diferentes fenómenos naturales. Luego la religión reemplazó

a la mitología y los seres materiales tomarían la forma de espíritus. Finalmente, la ciencia construyó constructos coherentes que expliquen el desarrollo del contexto objetivo.

La epistemología es una rama de la filosofía que se ocupa de estudiar la naturaleza, el origen y la validez del conocimiento. Conocer es una actividad a través de ella las personas adquieren certeza de la realidad y se manifiesta como un conjunto de representaciones sobre las cuales tenemos seguridad de que son verdaderas. Conocer es enfrentar la realidad; todo conocimiento es una relación en la cual aparecen dos elementos relacionados entre sí; el cognosciente llamado sujeto y otro conocido, llamado objeto. Esta relación implica una actividad del sujeto, que es la de aprehender el objeto, y la del objeto es de ser aprehendido por el sujeto. Es quién determina la relación con el objeto y por tanto la actividad de conocer. En este proceso, entra en relación con él de diferentes maneras, lo cual hace que la actividad de conocer fluctúe entre el conocimiento vulgar y el científico.

Las formas de interpretación del conocimiento no siguió un procedimiento rígido, sino cambiante dialécticamente, respondiendo a la ley de desarrollo, negando las concepciones viejas y elaborando formas de interpretar y explicar, sistematiza experiencias y entrelaza formas de pensamiento.

El conocimiento, es el reflejo activo e interpretativo de la realidad objetiva personal. Es un proceso que se refleja en el cerebro de las personas, las condiciones y características del contexto de vida. Sin embargo, hay que comprender que no es un reflejo simple, inmediato y completo. Por el contrario, es útil observar el entrelazamiento objetivo de por lo menos tres elementos:

- a. La naturaleza
- b. El cerebro humano
- c. La forma de reflejo del contexto en el cerebro humano, es decir, los conceptos, las leyes, las categorías, etc.

Consideramos que son principios del conocimiento:

- a. El contexto objetivo es lo primario, lo básico con respecto al conocimiento.
- b. El objeto del conocimiento es y existe independientemente de la conciencia de las personas.

La práctica social actúa en el proceso del conocimiento desde tres aspectos inseparables:

- a. Todo proceso cognoscitivo se inicia en el trabajo práctico. Conocemos la realidad cuando actuamos sobre ella y a la vez explicamos.
- b. La práctica puede ser criterio de verdad; toda verdad solo puede ser demostrada en la práctica.
- c. La práctica y la comprobación es el punto final del conocimiento.

4.4.1 Tipos de conocimiento

Según las fuentes utilizadas y las características del objeto que intentamos conocer, entonces hablamos de: conocimiento vulgar, práctico, artístico, religioso, técnico, filosófico o científico. Estas formas de conocimiento son valiosas en una situación concreta; sin embargo, el conocimiento científico está vinculado a la investigación. En cuanto a las demás formas de conocimiento, si bien son necesarias y útiles, no son suficientes para obtener conocimiento científico.

- a. Conocimiento vulgar, la experiencia revela que la vía ordinaria que sigue el hombre para resolver sus problemas suele basarse en este conocimiento: Por ser una forma de conocimiento práctico, que se transmite directamente de unos a otros y se manifiesta en la cultura popular. Es un pensar espontáneo que preside la vida cotidiana.
- b. Conocimiento filosófico, trasciende la percepción mediática para buscar el porqué de los fenómenos y se basa en la reflexión sistemática para descubrir y explicar. Sin embargo, en el ámbito educativo, este tipo de conocimiento está expuesto a un doble peligro: la imprecisión y la falta de contrastación con la realidad de contenidos que podrían ser más susceptibles de análisis empírico.
- c. Conocimiento científico, es uno de los modos posibles del conocimiento humano. No es el único capaz de ofrecer respuestas a nuestras interrogantes; sin embargo, es el más utilizado y desarrollado, y, por hallarse muy vinculado al proceso de investigación, lo abordaremos más detalladamente.

4.4.2 La ciencia

La Epistemología, significa Ciencia o Teoría de la Ciencia; en palabras de Aristóteles es Ciencia, que tiene por objeto conocer las cosas en su esencia y en sus causas. Se sitúa como la Teoría del conocimiento científico, y se caracteriza por su método. Este nos lleva a plantearnos problemas de investigación, a formular hipótesis y procedimientos para su verificación, razón por la cual, podemos decir, que la epistemología de la ciencia es el método científico.

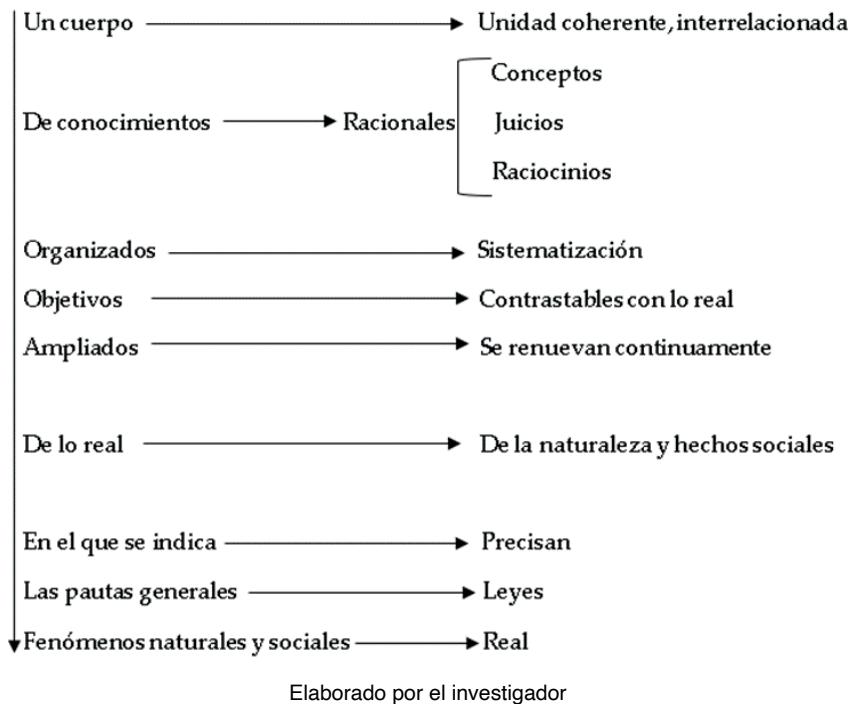
El esfuerzo colectivo es importante señala Estrada (2014) citando a Bunge (1992), “la ciencia se aparece como la deslumbrante de la cultura cuando la consideramos como un bien por sí mismo, esto es como un sistema de ideas establecidas provisionalmente y como una actividad productora de nuevas ideas; también a Einstein (sf), es algo existente y completo, es objetiva que puede conocer el hombre; pero la ciencia es su hacer, (Estrada, 2014, p.20).

La ciencia como metodología reflexiva se presenta como un cuerpo de conocimiento de la realidad (contexto) y de hechos y fenómenos que en ella ocurren, razón por la cual podemos decir que, es un hacer crítico no dogmático, que somete a los supuestos a ensayo

crítica. La investigación ha sido el instrumento de la Ciencia para llegar al conocimiento científico. No se reduce a una colección de hechos. Se hace indispensable seleccionar, organizar, relacionarlos, buscar cierta consistencia entre ellos. Hay conocimiento científico cuando a través del método científico se logra generar conocimientos, experiencias y explicaciones.

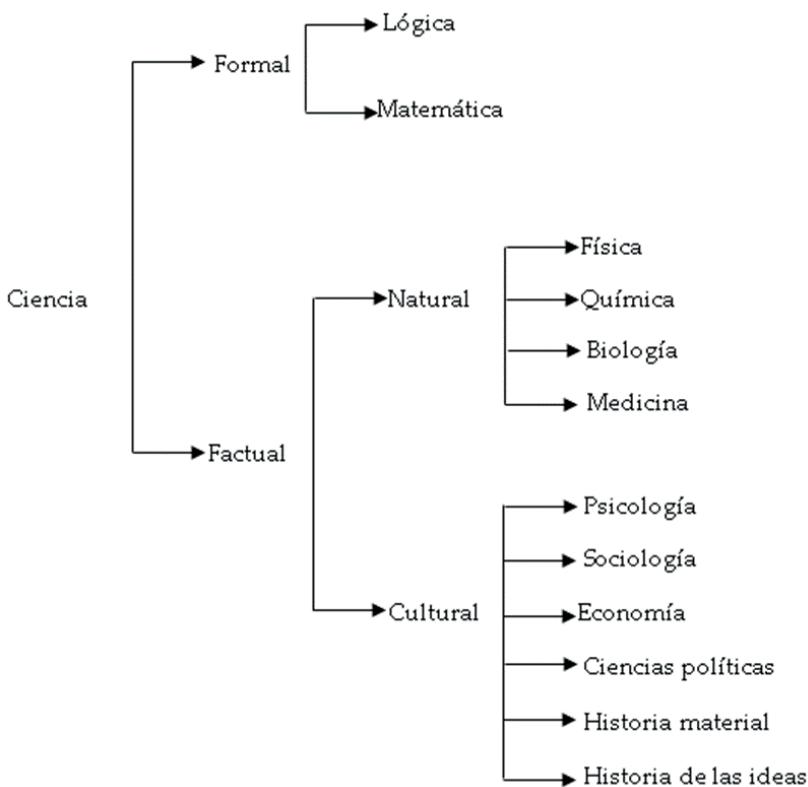
El conjunto de conocimientos que denominamos Ciencia está formado por diferentes tipos, que agrupados y clasificados según varios criterios como el tipo de objetos o el método que emplean, se conceptualiza a las ciencias formales y las experimentales.

Gráfico 2. Esquematización del concepto de ciencia



Las ciencias experimentales conocen objetos empleando los sentidos. Por ellos, la observación incrementa el umbral de las percepciones

Gráfico 3. La ciencia y su clasificación



Elaboración por el investigador.

Según Kédrov (1999), la ciencia como sistema de conceptos de los fenómenos del mundo exterior y de la actividad espiritual de los individuos, permite conocer, prever y transformar la realidad en beneficio de la sociedad; es una forma de actividad humana, históricamente determinada, cuyo contenido y resultado es la unión de hechos orientados en un determinado sentido, de hipótesis y teorías elaboradas y de leyes que constituyen su fundamento, así como de procedimientos y métodos de investigación, (Kédrov, 1999, pp. 157- 158)

En la definición de ciencia de Kédrov, encontramos cuatro elementos importantes:

- Objeto: reunión de hechos orientados en un determinado sentido.
- Método: procedimiento de investigación.
- Investigación: proceso de elaboración de conocimientos.
- Teoría: sistema de conceptos.

Los objetivos de la ciencia, en relación con su campo de actuación son: **analizar, explicar, prever o predecir y actuar.**

Características:

- a. Tiene relación entre la teoría y la práctica. Es de carácter dialéctica. Parte de hechos, realiza generalizaciones y crea modelos para modificar y transformar la realidad.
- b. Por su forma es subjetiva, es decir, es un reflejo de la realidad, y por su contenido objetiva, corresponde a las propiedades y relaciones entre fenómenos.
- c. La objetividad se comprueba en la práctica. Es el criterio de verdad.
- d. Posee una estructura lógica, relación teoría – método – y técnica.
- e. Es un sistema abierto al ser reflejo objetivo de la realidad, es dialéctica; su veracidad es absoluta y relativa; parte de leyes y categorías comprobadas. Investiga y realiza nuevos descubrimientos; afirma, niega y supera el pensamiento científico anterior. Por su naturaleza se contrapone al pensamiento dogmático y metafísico.
- f. Su desarrollo está sujeto a leyes: como parte de la superestructura está determinada por la economía, guarda independencia respecto a ésta.
- g. La ciencia como un todo integral, de acuerdo con la realidad objetiva se rige por el encadenamiento integral, se clasifica según su objeto de estudio. Por una parte, la Ciencia que estudia las leyes, categorías y principios generales (la filosofía); y por otra, las ciencias particulares con su objeto específico de estudio.
- h. Es concreta; analiza situaciones concretas.
- i. Es predictiva; la persona guiada por leyes científicas puede prever situaciones futuras. Las Ciencias sociales orientan su acción para acelerar los procesos.
- j. Los fines de la ciencia están limitados por los intereses y necesidades concretas de la sociedad.

Funciones de la ciencia:

- a. Describe los fenómenos, organiza los elementos del conocimiento y establece relaciones entre fenómenos.
- b. Explica el porqué de un comportamiento, que permite generalizar los resultados. Busca las relaciones entre fenómenos.
- c. Controla las condiciones de la producción de los fenómenos, controla para regular su aparición.
- d. Predice en qué condiciones se producen los acontecimientos futuros con un cierto grado de probabilidad.

Tabla 12. Diferencias entre ciencia formal y fáctica

Ciencia	Formal (pura)	Fáctica (aplicada)
Objeto de estudio	Ideas	Hechos
Representación	Símbolos, signos	Palabras
Método de análisis	Inducción, deducción, lógica	Método científico
Criterio de verdad	La demostración de leyes, postulados, teoremas	Verificación-contrastación de los hechos con los datos
Comprobación	Razonamiento	En la práctica
Tipos	Lógica, matemática	Física, psicología, historia
Importancia	Desarrolla el pensamiento creativo y es aplicable a las ciencias puras como aplicadas.	Previsora de cambios naturales y sociales

Elaborado por los investigadores.

Tabla 13. Principales características de la ciencia fáctica

Característica	Descripción
El conocimiento científico es fáctico	<ul style="list-style-type: none"> a. Parte de hechos, respeta hasta cierto punto, y siempre vuelve a ellos. Describe hechos tal como son, independientemente de su valor emocional o comercial. b. Los enunciados fácticos confirmados se llaman datos empíricos; se obtienen con ayuda de teorías (por esquemáticas). c. Una clase de datos empíricos son cuantitativo.
El conocimiento científico trasciende los hechos	<ul style="list-style-type: none"> a. Descarta hechos que producen nuevos hechos, y los explica. b. Racionaliza el experimento en lugar; la Ciencia da cuenta de los hechos no inventarió, explica por medio de comprobación de hipótesis.
La ciencia es analítica	<ul style="list-style-type: none"> a. Aborda problemas, uno a uno, y descompone todo en elementos (no necesariamente últimos o reales). b. Trata de entender la situación total en términos de sus componentes e intenta descubrir los elementos que explican su integración.
La investigación científica es especializada	<ul style="list-style-type: none"> a. Una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización.
El conocimiento científico es claro y preciso	<ul style="list-style-type: none"> a. Sus problemas son distintos, sus resultados son claros. b. La claridad y la precisión se obtienen de las siguientes maneras: c. Los problemas se formulan de manera clara. d. La Ciencia parte de nociones cuya transformación se incluye en esquemas teóricos. e. La ciencia define sus conceptos. f. La ciencia crea lenguajes artificiales inventando símbolos (palabras, signos matemáticos, símbolos químicos, etc.); a estos se les atribuye reglas de designación. g. La Ciencia procura medir y registrar los fenómenos (tablas, fórmulas matemáticas, etc.).

El conocimiento científico es comunicable	a. No es privado, sino público. b. La comunicabilidad es posible gracias a la precisión; condición necesaria para la verificación de los datos empíricos y las hipótesis científicas.
El conocimiento científico es verificable	a. La Ciencia fáctica es empírica porque la comprobación de las hipótesis involucra la experiencia. b. La prescripción de que las hipótesis científicas deben ser capaces de aprobar la experiencia es una de las reglas del método científico. c. Se necesita de técnicas de verificación empírica.
La investigación científica es metódica	a. No es errática, sino planeada. b. Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas. c. La ciencia fáctica emplea el método experimental concebido en un sentido amplio que consiste en la prueba empírica de conclusiones particulares extraídas de hipótesis generales.
El conocimiento científico es sistemático	a. No es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas entre sí.
El conocimiento científico es general	a. Ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. b. La generalidad del lenguaje de la ciencia no la tiene, sin embargo, el propósito de alejarla de la realidad concreta. c. El científico evita confusiones y los engaños provocados por el flujo deslumbrador de los fenómenos.
El conocimiento científico es legal	a. Busca leyes (de la naturaleza y de la cultura) y las aplica. Inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas leyes naturales o leyes sociales.
La ciencia es explicativa	a. Intenta explicar los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. Hay diversos tipos de leyes científicas y, por consiguiente, hay una variedad de explicaciones científicas: morfológicas, cinemáticas, dinámicas, de composición, de conservación, de asociación, de tendencias globales, dialécticas, teleológicas, etc.
El conocimiento científico es predictivo	a. Trasciende los hechos de experiencia, imaginando cómo puede haber sido el pasado y cómo podrá ser el futuro. La predicción es, en primer lugar, una manera eficaz de poner a prueba las b. hipótesis. c. La predicción científica se caracteriza por su perfectibilidad antes que por su certeza.
La ciencia es abierta	a. No reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento. La Ciencia carece de axiomas evidentes, incluso los principios generales y b. seguros pueden ser corregidos o reemplazados. c. Es abierta como sistema porque es capaz de progresar.
La ciencia es útil.	a. Busca la verdad y es eficaz en la provisión de estrategias para el bien y para el mal. b. Es cosa de los técnicos emplear el conocimiento científico con fines prácticos. Los políticos son los responsables de que la Ciencia y la tecnología se empleen en beneficio de la humanidad. c. Los científicos asesoran acerca de cómo hacer uso racional, eficaz y bueno de la ciencia.

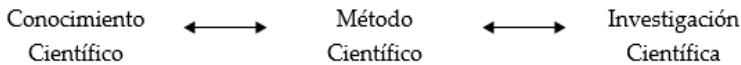
Adaptado de Bunge (1997), Las principales características de la ciencia fáctica

4.4.2.1 El método científico

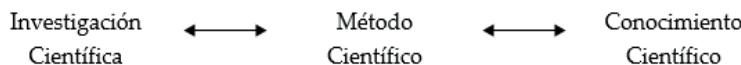
La investigación científica es el procedimiento para alcanzar conocimiento, lleva a

ver la realidad lo que otros no han visto, es, ir más allá del simple ver del ojo humano, para lo cual se apoya en el método de la Ciencia. El hombre de ciencia busca que el conocimiento sea más que el simple ver de él de la calle. Con la interpretación de la realidad, profundiza y logra modificar la realidad. El conocimiento científico es una de las formas que tiene la persona para otorgar significado a la realidad.

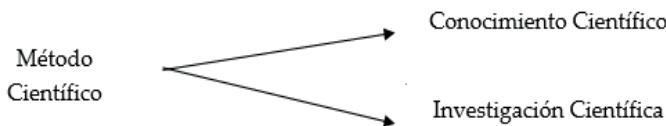
Gráfico 4. El método científico



Los elementos del gráfico son cíclicos. Es decir, pueden ser analizados en distintos ciclos.



También:



Elaborado por los investigadores.

Al hablar del método científico es referirse a la Ciencia básica y aplicada, como conjunto de pensamiento. Está constituida por leyes universales que conforman un conocimiento sistemático de la realidad.

El método científico es un proceso que los investigadores a partir de sus observaciones hacen a las inducciones hipótesis, y a partir de éstas hacen deducciones y extraen las consecuencias lógicas; infieren las consecuencias si una relación hipotética es cierta. Si dichas consecuencias son compatibles con el cuerpo organizado de conocimientos aceptados, la siguiente etapa consiste en comprobarlas con datos empíricos. Entonces, las hipótesis se aceptan o rechazan en base a ellos. El uso de la hipótesis constituye la diferencia principal entre el método científico y el razonamiento inductivo.

En el razonamiento inductivo, primero se hacen observaciones y luego se organiza la información; se razona sobre lo que se describe si una hipótesis es verdadera, y se hacen observaciones sistemáticas con el propósito de confirmar o rebatirla. En el razonamiento científico, en primer lugar, el método de observación, el experimento y el análisis. Despues la construcción de hipótesis y la comprobación de éstas. Este procedimiento no sólo es

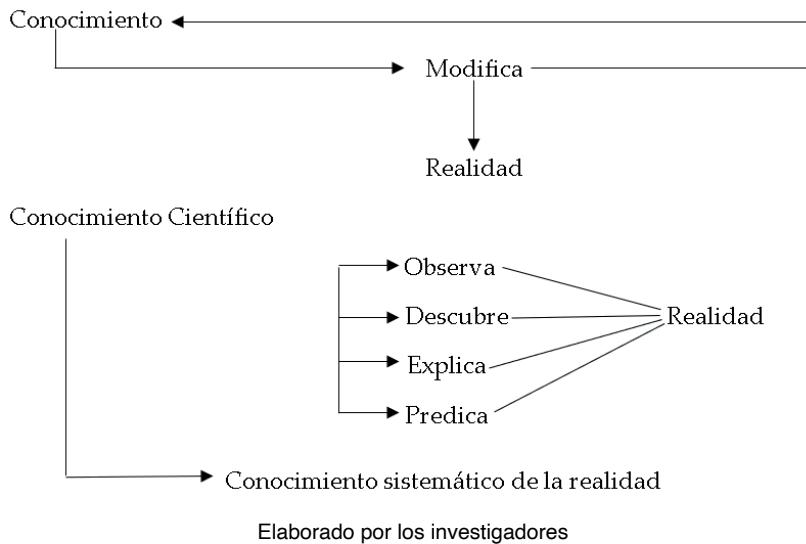
válido para las ciencias físicas, sino que es aplicable a las áreas del conocimiento.

El método científico es el procedimiento para dar respuesta a las interrogantes de la naturaleza.

Los rasgos del método científico son:

- a. Estrecha relación entre la teoría-práctica y el método.
- b. Es la estrategia para alcanzar un objetivo, un procedimiento y ordenar la actividad investigativa.
- c. Desde lo filosófico, es la estrategia para posicionar en el pensamiento el objeto de estudio.
- d. Es objetivo y apropiado si corresponde al objeto de estudio.
- e. Es universal y sirve de base para los métodos de las Ciencias particulares.
- f. Existen métodos especiales porque estudian objetos específicos.
- g. Constituido por principios, leyes y categorías (estrecha unidad con la teoría) y tiende a elaborar hipótesis y modelos.
- h. Las hipótesis y los modelos son explicativos e incluyen el criterio de predicción.
- i. La dialéctica, es la estrategia para transformar el contexto.
- j. El método dialéctico, científico, se contrapone a la dialéctica idealista y a la metafísica.

Gráfico 5. Función del conocimiento científico



Se considera procesos para su aplicación:

- a. Enunciar preguntas bien formuladas y fecundas para el conocimiento.
- b. Interponer conjeturas fundadas y contrastables con la experiencia, para contestar a las preguntas.
- c. Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.
- d. Selección de técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
- e. Someter a su vez a contrastación esas técnicas para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
- f. Lleva a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
- g. Estima la pretensión de verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
- h. Determina los dominios en los cuales valen las conjeturas y las técnicas, y formula nuevos problemas de la investigación.

Según (Hurtado, 2000) las características de la investigación científica:

- a. **Metódica**, tiene procedimientos propios, es organizada y planificada. Procede según técnicas y métodos eficaces en otras oportunidades y que son perfeccionadas con la experiencia y con los nuevos conocimientos.
- b. **Universal**, porque los resultados contribuyen a incrementar el patrimonio social, científico y cultural de la humanidad.
- c. **Sistemática**, las ideas, conocimientos e información se conectan entre sí, de forma armónica y coherente.
- d. **Innovadora**, procedimiento dinámico y creativo de recoger información e ir complementando con los anteriores; esto propicia el avance científico.
- e. **Clara, concisa y precisa**, dependiendo del tipo investigación, se vale de:
 - La definición.
 - La creación de lenguajes propios e inventa símbolos, palabras, fórmulas, etc.
 - La medición y el registro a través de diversos instrumentos que permiten captar características del objeto de estudio.
- f. **Comunicable**, los resultados obtenidos se registran y se expresan en informes y se difunden a través de congresos, ponencias, publicaciones científicas, etc.
- g. **Aplicable**, sus resultados son útiles y proporcionan aportes concretos que contribuyen al crecimiento de la persona en diversos aspectos de su vida. (Hurtado, 2000, pp. 67 - 68)

4.4.3 Paradigmas de la investigación científica

El estudio de los paradigmas es uno de los problemas que genera debate en la comunidad científica. Según, Corona, (2016), “son aquellas interrelaciones de teorías científicas universalmente aceptadas, que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica en determinada área del saber” (p.16). Esta perspectiva filosófica-metodología de la investigación, aporta experiencias subjetivas de los objetos en su estado natural, estableciéndose la forma de alcanzar el conocimiento. Define lo que se debe estudiar, las preguntas que son necesarias responder, cómo se debe preguntar y qué reglas hay que seguir para interpretar las respuestas obtenidas” (Kuhn, 1971, p. 34).

La investigación científico-educativa se centra en cuatro núcleos que son: el filosófico-epistemológico; el diseño de la investigación; los métodos y las técnicas de búsqueda y procesamiento de la información y al didáctico.

4.4.3.1 El núcleo filosófico–epistemológico

En la actualidad se plantean, al menos, cuatro enfoques en relación con la investigación científico -educativa; el cuantitativo, el cualitativo, el emergente, llamado a veces total, y el praxeológico.

a. El modelo de la investigación cuantitativa, llamada también empírico-analítica, se sustenta en el idealismo subjetivo, como en el positivismo, el neo-positivismo (lógico y semántico) y el pragmatismo.

¿Qué plantea? en primer lugar, que la realidad existe y es objetiva (ontología); en segundo lugar, que, el investigador conoce dicha realidad, por medio del razonamiento inductivo, basado en la experiencia (epistemología), y en tercer lugar que, emplea métodos y técnicas empíricas para el conocimiento de la realidad, para la búsqueda y el procesamiento de la información (metodología).

b. El enfoque cualitativo, llamado por muchos autores, humanístico-interpretativo, crítico y naturalista se sustenta también en el idealismo subjetivo, en el humanismo neo- kantiano, en sus diferentes posiciones y escuelas. Es opuesto al positivismo y al marxismo.

En relación con la sociedad y las Ciencias sociales hay que aplicar otro enfoque de investigación, opuesto al cuantitativo, se trata de las Ciencias ideográficas que plantea que en la sociedad no se dan leyes generales, que solo existe lo singular, para investigarlos, hay que aplicar el enfoque cualitativo.

¿Cómo se concibe?

- La realidad es diversificada, múltiple y carece de objetividad en sí misma.
- El investigador construye la realidad porque en su mente se da la unidad a lo diverso.

- La vía para el conocimiento de la realidad es: convertir lo concreto en fenómeno, despojándolo de su contexto y de sus características no esenciales y mediante la introspección, la comprensión y la comparación fenomenológica se llega al conocimiento verdadero (interaccionismo simbólico).

La práctica no es el criterio de la verdad. El método de procesamiento es absolutamente subjetivo (teórico), sin despreciar la dimensión empírica del conocimiento. La investigación cualitativa se apoya en el método fenomenológico.

El método o las técnicas que se emplean para el proceso de la información es la comparación teórica (interacción entre los fenómenos).

c. **Enfoque emergente**, plantea la dialéctica entre lo cualitativo y cuantitativo, sobre la base del método dialéctico idealista (neo-hegelianismo) o en el dialéctico materialista (marxismo). Es retroceso del positivismo.

d. **El enfoque praxeológico** emergente incluye la investigación acción. Este, reduce la investigación científica de las Ciencias sociales a un sistema de prácticas investigativas (tecnología educativa) y se desconoce la fundamentación teórica que conlleva toda investigación científica.

4.4.3.2 Diseño general de la investigación

Incluye el diseño de la investigación. Se analiza si debe existir un diseño para todas las investigaciones o si la educativa lleva un esquema particular. Para algunos, es el marco metodológico a partir de las variables (indicadores, tarea, técnicas de búsqueda y de procedimiento de la investigación), al proceso le llaman guía o plan de investigación.

Consideramos, todo el proceso que el investigador sigue antes de iniciar el estudio. La metodología contiene en sí los pasos del método científico, los que deben ser aplicados a la investigación. La forma de concretar el diseño depende del tipo de investigación y, por tanto, pueden existir diferentes maneras de planificación, sin que pierda las exigencias del método. Hay que considerar que no es igual, una experimental que una histórica o estudio de caso, en cuanto a la forma de concentrar su diseño.

4.4.3.3 Los métodos y las técnicas investigativas

En lo relativo a los métodos y técnicas de búsqueda y procesamiento de la información, la investigación cuantitativa se apoya en la estadística, como vía para llegar a las conclusiones. El otro extremo, se utiliza el procesamiento de la información por comparación teórica que diseña la estadística, que resulta integral y valorativo, el fin más subjetivo, para arribar a conclusiones. En un proyecto de investigación se puede asumir ambos enfoques en el procesamiento de la información, y no polarizar los dos extremos.

4.4.3.4 El núcleo de la didáctica

En el ámbito de la didáctica se observa ¿Cómo enseñar a utilizar la metodología

de la investigación científica? Sánchez, (2004) en la Didáctica de la metodología de la investigación, se plantean tres formas de enseñar: la escolástica, la funcional y la práctica.

La escolástica es una didáctica conceptual y teoría, que se afana por declarar conceptos y fundamentos, pero hace poco énfasis cómo se investiga. El funcional tiene dos enfoques; el estructuralista y el metodológico. En el primer pone énfasis en la estructura de la investigación y en sus fases; planificación, desarrollo y conclusiones. El metodológico dedica tiempo a explicar los procesos del método científico y de las técnicas de búsqueda y procesamiento de la información. Se separa al método del contenido de la investigación. La práctica, se coloca en el extremo opuesto a la escolástica. Diseña la teoría, los fundamentos y se ofrece la metodología de la investigación científica, (Sánchez, 2004, pp.23 - 28)

4.4.4 El enfoque cuantitativo y el cualitativo

La reflexión epistemológica ha sido el resultado de estudios de la metodología cuanti-cualitativa realizadas en el contexto de la investigación. El conocimiento como creencia verdadera se valida por aquellos que lo crean a partir del decir, pensar y hacer expresado por el que vive su vida validando, que no es otro que el científico.

La investigación se inspira en el paradigma cuantitativo denominado tradicional, experimental, positivista, hipotético-deductivo, empirista, empírico-analista o racionalista, que surgió en el siglo XIX. Tiene como fundamento filosófico el positivismo. Este enfoque investigativo plantea la unidad de la Ciencia, es decir, la utilización de una metodología única de las Ciencias exactas y naturales. Su propósito es buscar explicación a los fenómenos estableciendo regularidades en los mismos, esto es, hallar leyes generales que explican el comportamiento social.

Lo que importa para el positivismo es la cuantificación, la medición, a través de una serie de repeticiones, llega a formular las tendencias, a plantear hipótesis y a construir las teorías; a través del conocimiento obtenido. En este paradigma, el sujeto de la investigación es capaz de despojarse de sus sentimientos, emociones, subjetividad, de tal forma que podemos estudiar el objeto, la realidad social y humana desde afuera. La relación entre el sujeto y objeto de investigación es de independencia. Aun cuando se investigue aspectos humanos como motivación, actitud, intereses, etc. Se nutre de las tendencias interpretativa, fenomenológica, hermenéutica, naturalista, etnográfica, que figura en la investigación socio-educativa. Desde la perspectiva del paradigma cualitativo, es inaceptable desligar pensamiento y realidad.

El objeto en sentido de la investigación cualitativa es un *objeto que habla*, en palabras de Bourdieu, (1987). El hecho social adquiere relevancia en su carácter subjetivo y su descubrimiento se realiza a través de lo que piensa el sujeto que actúa. Entre el sujeto de la investigación y el objeto que habla se establece una relación de interdependencia e interacción.

Autores, como Carr y Kemmis (1988), diferencian un tercer paradigma que denominan paradigma crítico para agrupar las tendencias de la investigación de denuncia, de investigación acción, de la producción o descubrimiento de teorías para el mejoramiento, cambio y transformación. El pensamiento hermenéutico parte del supuesto que los actores sociales no son meros objetos de estudio como si fuesen cosas, sino que también significan, hablan, son reflexivos.

Tabla 14. Enfoque del paradigma cualitativo y cuantitativo

Supuestos	Preguntas	Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
Ontológicos	¿Cuál es la naturaleza de la realidad?	La realidad es subjetiva y múltiple, como es vista desde la perspectiva de los involucrados en la investigación.	La realidad es objetiva y singular, separada del investigador.
Epistemológicos	¿Cuál es la relación entre el investigador y el objeto que investiga?	Interactúa lo que investiga	Se mantiene independiente del objeto que investiga.
Axiológicos	¿Cuál es el rol de los valores?	Con valores y sesgado.	Libre de valores y sesgos.
Retóricos	¿Cómo es el lenguaje de investigación?	Las decisiones se desarrollan con la recolección de datos. Voz personal. Uso de palabras y conceptos cualitativos aceptados.	Formal. Basado en definiciones. Voz impersonal. Uso de conceptos cuantitativos aceptados.
Metodológicos	¿Cómo es el proceso de investigación?	Proceso inductivo. Configuración de factores simultáneos e independientes. Diseño emergente, las categorías se identifican a lo largo del proceso. Ligado al contexto. Patrones, teorías desarrolladas para la comprensión. Confiable a través de la verificación.	Proceso deductivo, causa y efecto. Diseño estático – las categorías se establecen antes de comenzar el estudio. Libre del contexto. Las generalizaciones se dirigen a predecir, explicar y comprender. Confiable a través de la validez y confiabilidad.

Elaborado por los investigadores

Tabla 15. Diferencias entre el paradigma cualitativo y cuantitativo

Similitud	Cualitativo	Cuantitativo
Centro de interés de la investigación.	Cualidad (naturaleza, esencia).	Cantidad (cuánto, cuántos).
Raíces filosóficas	La fenomenología, la interacción simbólica.	El positivismo, el empirismo lógico, positivismo
Conceptos asociados	Trabajo de campo, etnografía naturalista.	Experimental, empírica, estadística.
Objetivo de la investigación	Comprensión, descripción, descubrimiento, generadora de preguntas de investigación.	Predicción, control, descripción, confirmación, comprobación de hipótesis.
Características del diseño	Flexible, envolvente, emergente.	Predeterminado, estructurado.
Marco o escenario.	Natural, familiar.	Desconocido, artificial.
Muestra	Pequeña, no aleatoria, teórica.	Grande, aleatoria, representativa.
Recogida de datos	El investigador como instrumento prima-rio, entrevistas, observaciones.	Instrumentos Inanimados (escalas, pruebas, encuestas, cuestionarios, ordenadores).
Modalidad de análisis	Inductivo (por el investigador).	Deductivo (por métodos estadísticos).
Hallazgos	Comprendivos, expansivos.	Precisos, limitados, reduccionistas.

Adaptado, Gurián-Fernández, (2007, p. 57), El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socioeducativa.

Tabla 16. Comparación entre paradigmas

Dimensiones	Cualitativo	Cuantitativo
Inducción-Deducción	Inducción	Deducción
Hace referencia al lugar de la teoría en la investigación	Inicia con la recolección de datos, mediante la observación empírica, describe para construir, a partir de las relaciones descubiertas, sus categorías y proposiciones teóricas. Busca descubrir-construir una teoría que justifique los datos. Mediante el análisis de diferentes fenómenos, se desarrolla una teoría interpretativa, explicativa o valorativa.	Comienza con un sistema teórico, desarrolla definiciones conceptuales y operacionales de las proposiciones y de la teoría para aplicarla empíricamente en algún conjunto de datos. Pretende encontrar datos que ratifiquen una teoría.
Generalización-Verificación	Generalización	Verificación
Se refiere al lugar de la evidencia en la investigación, así como a la medida o grado en que los resultados de un estudio son aplicables a otros grupos.	Se centra en el descubrimiento de proposiciones, categorías y patrones mediante la observación, entrevistas, documentos escritos, entre otros. A partir de los datos, se ordenan y clasifican, se generan constructos y categorías. Busca la transferibilidad.	Determinar la medida en que se cumple una proposición. Probar empíricamente que una hipótesis dada es aplicable a varios conjuntos de datos para hacer generalizaciones, en relación con el universo de poblaciones al que es aplicable. Busca la generalización.

Construcción-Enumeración	Construcción	Enumeración
Hace referencia a los modos de formulación y diseño de las unidades de análisis de estudio.	Se orienta al descubrimiento de categorías o patrones que se obtienen a partir de observaciones y descripciones. Proceso de abstracción en el que las unidades de análisis se revelan-emergen en el transcurso de la observación y descripción.	Es un proceso en el que las unidades de análisis, previamente derivadas o definidas son sometidas a una pre-codificación sistemática para el análisis estadístico posterior.

Adaptado Gudián-Fernández, (2007, p. 87), El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa.

Tabla 17. Propiedades de los paradigmas cualitativo y cuantitativo

Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
<ul style="list-style-type: none"> a) Defiende la utilización de métodos cualitativos. b) Fenomenología, busca comprender el comportamiento humano a partir del propio marco de referencia del individuo. c) Observación naturalista y no controlada. d) Subjetivo. e) Cercano a los datos; perspectiva desde dentro. f) Fundamentado en la “realidad”, orientado hacia el descubrimiento, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo. g) Orientado hacia el proceso. h) Válido; datos “reales”, “ricos” y “profundos”. i) No generalizable; estudio de casos aislados. j) Holístico. k) Supone una realidad dinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Defiende la utilización de métodos cuantitativos. b) Lógico-positivista: busca los hechos o causas de los fenómenos sociales con poca atención a los estados subjetivos de los individuos. c) Medición reactiva y controlada. d) Objetivo. e) Apartado de los datos; perspectiva desde fuera. f) No fundamentado en la “realidad”, orientado hacia la verificación, confirmatorio, reduccionista, inferencial e hipotético-deductivo. g) Orientado hacia el resultado. h) Seguro; datos duros y replicables. i) Generalizable, estudios de casos múltiples. j) Particularísimo. k) Supone una realidad estable.

Elaborado por los investigadores

Tabla 18. Paradigmas en la investigación

Características	Positivismo	Constructivista	Transformativo	Pragmático
Etiquetas asociadas con el paradigma	Experimental Cuantitativo Causal Comparativo	Naturalista Fenomenológico Hermenéutico Interaccionista simbólico (interactivo) Etnográfico Cualitativo	Teoría crítica Participativo Emancipatorio	Métodos y modelos mixtos o híbridos
Supuesto de realidad	Una realidad conocida en términos de probabilidad	Múltiples realidades Construidas socialmente	Múltiples realidades formadas por el contexto social, político, económico, cultural y étnico	Lo que es útil para explicar integralmente un fenómeno es lo verdadero.

Supuesto del conocimiento y relación entre el investigador y el fenómeno	La objetividad es importante, el investigador observa, mide y manipula variables; trata de desprenderse de sus tendencias	El conocimiento es interactivo, producto del vínculo entre el investigador y los participantes o fenómeno. Los valores y tendencias de todos los involucrados son hechas explícitas, generan descubrimientos	El conocimiento es interactivo, producto del vínculo entre el investigador y los participantes o fenómeno. Se sitúa social e históricamente	Las relaciones entre el investigador, el objeto y los participantes del estudio, están determinadas por lo que el investigador considera como apropiado para el estudio en particular y por el contexto.
--------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Adaptado, Scott (2007), Historia de los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos: raíces y momentos decisivos.

4.4.5 Fundamentos de investigación científica

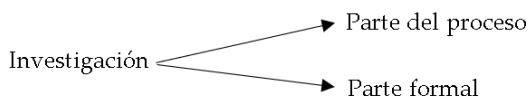
Es indiscutible el papel de la investigación en el desarrollo de los pueblos. Resulta evidente, el nivel de desarrollo científico y tecnológico es proporcional a la asignación de recursos. Por su naturaleza es un conocimiento instrumental, es saber hacer con el conocimiento para generar ideas-constructos, modelos teóricos, procesos de innovación, en definitiva, contribuye a la comprensión de la realidad y facilita la resolución de problemas.

En términos operativos, orienta al investigador para que ordene sus acciones y criterios de rigor científico al proceso. Porque, investigar supone responsabilidad de producir lecturas de los problemas del contexto de investigación y demostrar la contribución efectiva.

En consecuencia, implica considerar algunas cuestiones clave:

- a. La Ciencia es producto de acciones razonadas y sistemáticas que permiten descubrir los elementos esclarecedores y significativos en la realidad.
- b. Se identifica y concibe con la realidad desde un razonamiento lógico de un campo disciplinar específico.
- c. La realidad se desarrolla a partir de estrategias aplicadas para percibir las manifestaciones de esa realidad y orientar la posterior intervención sobre ella.
- d. Analizar cuidadosamente la información obtenida e interpreta mediante argumentaciones teóricas coherentes que ilustren la realidad estudiada.
- e. Gestiona los recursos materiales y talento humano de acuerdo con la sistematicidad del proceso a desarrollar.
- f. Establece estrategias de difusión y divulgación de la información para diferentes tipos de audiencia.
- g. Es sensible y respeta la realidad, los actores involucrados, los procedimientos aplicados y los resultados y conclusiones derivadas de la investigación.

Es un proceso que, procura obtener información relevante y fidedigna para comprender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Generalmente se habla sin diferenciar sus aspectos generales:



El proceso para lograr la aplicación de las etapas del método a una investigación se relaciona con la forma, de cómo debemos presentar el resultado, lo que comúnmente llamamos el informe final. La clave, permite comprender las definiciones que han realizado varios científicos, Estrada (2014), cita a Best quién relaciona la investigación y el método científico, “considera a la investigación como el proceso formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método de análisis del problema” (p. 23). Es una diligente pesquisa para averiguar algo. No es una mera búsqueda de la verdad, sino una indagación prolongada, intensiva e intencionada. Constituye un método para descubrir la verdad es en realidad un método de pensamiento crítico” (Estrada, 2014, pp.30-31)

Entonces:

- a. La investigación es sistemática, porque genera procedimientos para obtener resultados y llegar a conclusiones, porque la recopilación de datos o hechos y aún su tabulación no es investigación. Esta tiene razón de ser por sus procedimientos y resultados.
- b. Para la sistematización de la investigación ejecutamos las etapas del proceso científico.
- c. La investigación científica, como base fundamental de las ciencias parte de la realidad, investiga, la analiza, formula hipótesis y fundamenta con teorías con mucho o poco conocimiento de ella. El conocimiento de la realidad es garantía de un proceso investigativo.

Gráfico 6. Propuesta de proceso de investigación (1)

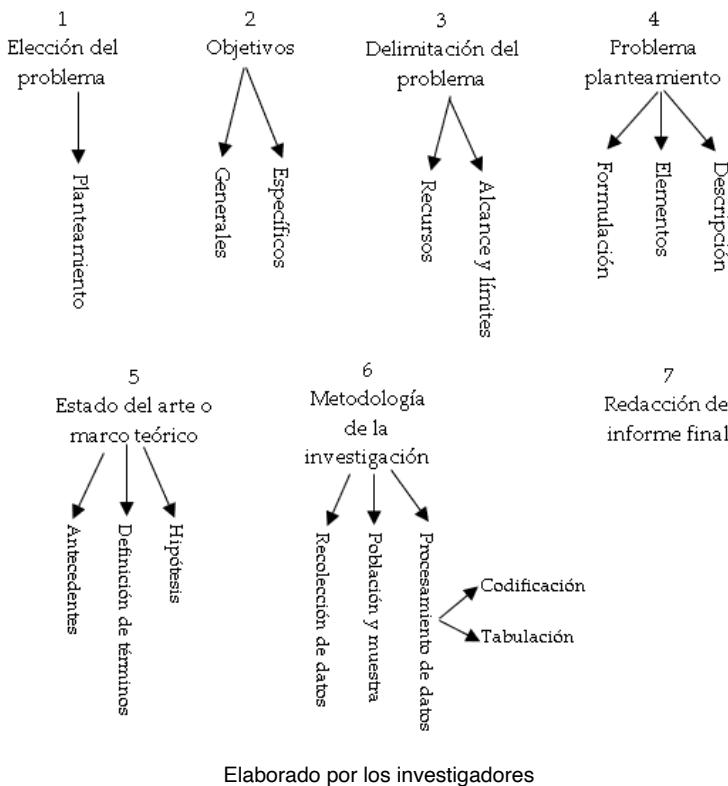


Tabla 19. Propuesta de proceso de investigación (2)

Paso 1 Idea a investigar	Paso 2 Problematización: - Preguntas de investigación. - El problema - Formular objetivos - Justificación	Paso 3 Elaborar el marco teórico: - Revisión de la literatura. - Obtención de la literatura. - Consulta de la literatura. - Extracción y recopilación de la información de interés. - Construcción del marco teórico.	Paso 4 Definir si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa.	Paso 5 Establecer las hipótesis: Detectar las variables. Definir conceptualmente las variables. Definir operacionalmente las variables.
Paso 6 Seleccionar el diseño apropiado de investigación: - Diseño experimental, preexperimental o causíexperimental. - Diseño no experimental.	Paso 7 Selección de la muestra: - Determinar el universo. - Extraer la muestra.	Paso 8 Recolección de los datos: - Elaborar el instrumento de modificación y aplicarlo. - Calcular validez y confiabilidad del instrumento de medición.	Paso 9 Analizar los datos: - Seleccionar las pruebas estadísticas. - Elaborar el problema de análisis. - Realizar los análisis.	Paso 10 Presentar los resultados: - Elaborar el reporte de investigación. - Presentar el reporte de investigación.

Elaborado por los investigadores

El investigador parte de resultados conocidos, de interés.

Para ello debe:

- a. Planear cuidadosamente la metodología.
- b. Recoger, registrar y analizar los datos.
- c. De no existir instrumentos, debe crearlos.

La investigación es objetiva, es decir, elimina del investigador preferencias y sentimientos personales, busca datos que le confirmen su hipótesis; de ahí que emplea las pruebas de control crítico de los datos recogidos y los procedimientos empleados. Una vez sistematizados los datos se registran en informes en él se indica la metodología y los procedimientos para llegar a las conclusiones de la investigación.

Características de la investigación científica:

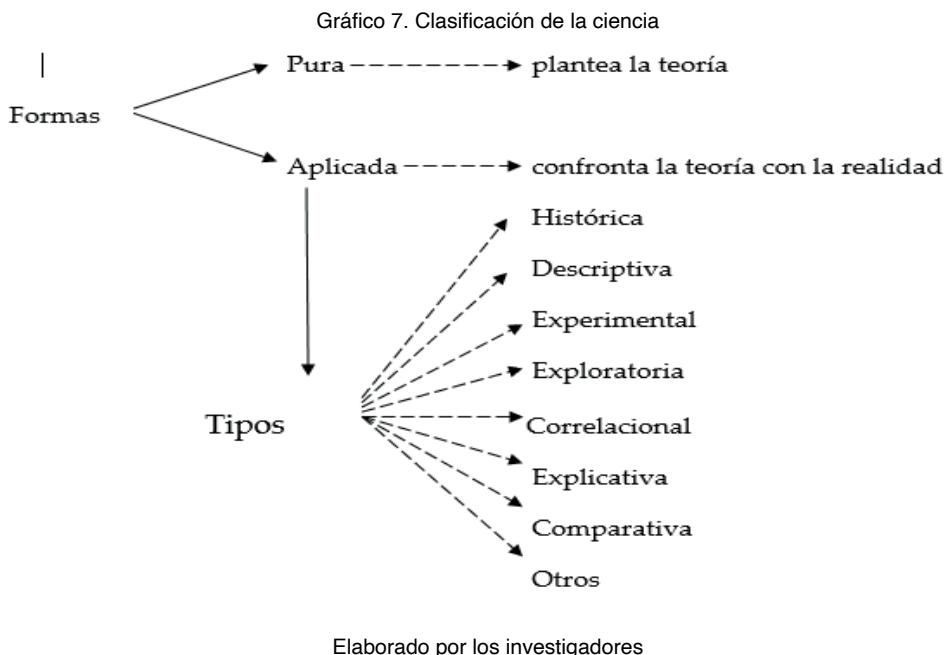
- a. Planificada, consta la organización metodológica, objetivos, técnicas de recolección y procesamiento de datos y de redacción del informe.
- b. Diseña instrumentos de recolección de datos que respondan a criterios de validez, confiabilidad y discriminación, requisitos para obtener resultados científicamente válidos.
- c. Originalidad, se orienta a un conocimiento que no existe, que existe en duda o necesario de verificar.
- d. Objetiva, elimina preferencias personales del investigador que podría afectar los resultados.
- e. Dispone de tiempo a efectos de no apresurar la información que no responda al análisis de los datos.
- f. Elabora estadísticas, de los resultados y transforma en datos cualitativos, comprensibles y objetivos en la valoración final.
- g. Ofrecer resultados verificarles en las mismas condiciones en las que se realizó la investigación.
- h. Orienta principios generales a situaciones particulares. Para este fin requiere de técnicas de muestreo con rigor científico, en el método de selección como en la muestra, en relación con la población.

4.4.5.1 Tipos de investigación

La investigación científica es un proceso de indagación técnico-científico que busca describir leyes que rigen las relaciones de los problemas de la naturaleza y de la sociedad. Descubre, organiza, predice y transforma la realidad objetiva. Permite que el conocimiento pueda ser comprobado y replicado. Comprueba o descartar hipótesis con parámetros

fiables, de manera sostenida, y con objetivos definidos para el efecto.

La investigación científica presenta varios aspectos a considerar, uno de ellos las formas de aproximarnos al método científico. Por eso, la clasificación es extensa. Los tipos son actividades organizadas que se emplean para percibir, aprehender y recoger propiedades y relaciones de los objetos de estudio. Se agrupan según el objetivo que persiguen, el nivel de profundización, la forma de hacer inferencia estadística, la manipulación de variables, el tipo de datos o el tiempo de estudio.



Al no ser excluyentes, un estudio puede ubicarse en más de un tipo.

a. **Según el nivel o alcance**, se refiere al nivel de profundidad con que se aborda el objeto de estudio, se clasifican en:

- **Exploratoria**, se desarrolla sobre un problema de investigación desconocido, poco estudiado o novedoso, del cual se tienen dudas o no se ha abordado antes; por lo que los resultados, constituyen una visión aproximada de dicho objeto de estudio. Su propósito es recabar información para reconocer, ubicar y definir problemas; fundamentar hipótesis, recoger ideas o sugerencias que permitan afinar la metodología, depurar estrategias, etc. La metodología es flexible en relación con las descriptivas, correlacionales o explicativas, etc.

Problema: Selección de estudiantes universitarios que estén aptos para ser beneficiarios de una beca laboral. Datos que considerar: indicadores de clasificación, las condiciones socioeconómicas, el nivel de estudio, competencias laborales, aptitudes y destrezas, etc.

- **Descriptiva**, describe tendencias de un grupo o población. Especifica las propiedades, características y perfiles de personajes, grupos sociales, comunidades, procesos, objetos de estudio con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Su objetivo es obtener una visión precisa de la magnitud del problema y los resultados. Se ubica en un nivel intermedio entre la explicativa y correlacional.

Problema: Horas que dedican los estudiantes universitarios a la investigación experimental. Datos a tener en cuenta: tiempo, asignaturas, laboratorios, etc.

- **Correlacional**: tiene como finalidad conocer la relación no causal entre conceptos, categorías o variables en una muestra en particular. Determinan el grado de relación entre las variables. Cuantifican, luego, mediante pruebas de hipótesis y la aplicación de la estadística se estima la correlación. Su utilidad principal es saber cómo se comportan los conceptos o variables al conocer el comportamiento de otras. Es decir, predicen el valor aproximado de un grupo de individuos o casos a partir del valor que poseen las variables relacionadas.

Problema: Determinación de la relación entre inteligencia emocional y la actividad deportiva de los estudiantes universitarios.

- **Explicativa**: los resultados y conclusiones constituyen el nivel significativo del conocimiento. Busca el porqué de los hechos, eventos y fenómenos físicos o sociales mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Investiga la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), a través de la prueba de hipótesis.

Problema: Efectos en la sociedad de la deserción escolar de los estudiantes universitarios en época de pandemia.

b. **Según el diseño**, es el plan, estructura, estrategia de carácter flexible, que orienta y guía al investigador para responder al problema planteado. (Ñaupas-Paitán et al., 2014). Se clasifica en:

- **Documental**: es un proceso de búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos obtenidos y registrados en diversas fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Su propósito es el aporte de nuevos conocimientos. Se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo o explicativo. No confundir la investigación documental con el proceso de documentación o revisión bibliográfica.

-**De campo**, consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos

investigados donde ocurren los hechos (primarios), sin controlar variables. Se obtiene la información por medio de la observación directa, la entrevista u otras. Se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo y explicativo. No altera las condiciones existentes.

- **Experimental**, somete a un objeto de estudio a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones (variable dependiente). En cuanto al nivel, es explicativa, su propósito es demostrar los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente.

c. **Según el propósito**, se clasifica en:

- **Pura o básica**, el objetivo es producir nuevos conocimientos, dirigido a incrementar los enfoques teóricos de un área del conocimiento.

- **Aplicada**, denominada activa o dinámica, y está relacionada a la pura o básica, porque depende de sus descubrimientos y aportes teóricos.

Matriz de consistencia, es la matriz resumen de una sola entrada presentado en forma horizontal con cinco columnas en la que figura de manera panorámica los cinco elementos básicos del proyecto de investigación.

Tabla 20. Matriz de consistencia de la investigación cuantitativa

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		

Elaborado por los investigadores

La metodología de la investigación se relaciona con la pedagógica, porque propone estrategias que busquen detonar ideas de emprendimiento social. Se enfoca en las formas de impactar en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de actividades pedagógicas diseñadas como parte del proyecto de formación profesional. Se plantea metas para evidenciar la importancia de poner atención en el proceso de formación de investigadores por sí mismos, al valorar que la formación de competencias de la persona y no solo en el producto.

A partir de la implementación de este proceso proponemos generar investigación que impacte tanto para el mejoramiento de la formación profesional, como en idear estrategias pedagógicas que permitan la asequibilidad de las personas a la adquisición y desarrollo de estas competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la investigación científica (5ta ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.

- Bourdieu, P. y Otros (1987) *El oficio del sociólogo*. México: Siglo Veintiuno, Editores.
- Bunge, M. (1992). ¿Qué es la ciencia? En Autor. *La investigación científica. Su estrategia y filosofía* (pp.6-23). Editorial Ariel: Barcelona.
- Bunge, M. (1977). *La ciencia: Su método y su filosofía*. Editorial Ariel: Barcelona.
- Butrón, M., y Calderón, L. (2015). El Proceder Fenomenológico y Hermenéutico en la Construcción de Significados. *Reflexionando una experiencia. Revista electrónica REDINE – UCLA*, 2(7), 84-100.
- Castañeda, G. y Castañeda, M. (2007). Gerencia de Investigación: Criterios Gerenciales aplicados a la Investigación. Orbis. *Revista Científica Ciencias Humanas*, núm. 6, abril, 2007, pp.18-47 Fundación Miguel Unamuno y Jugo Maracaibo, Venezuela. Revisado el 09 de septiembre del 2015, en la World Wide Web: <http://www.revistaorbis.org.ve/pdf/6/6Art2.pdf>.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza*. Madrid: Editorial Martínez Roca.
- Corona, J. (2016a). Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur*, 14(1).
- Corona, J. (2016b). *Investigación científica. A manera de reflexión*. Medisur.
- Estrada, J. (2014), *Didáctica de la Metodología de la Investigación Científica*. Editorial Editext Riobamba – Ecuador.
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Disponible en: <https://goo.gl/y3CzXr>
- Barrera, (2000). *Metodología de la investigación holística*. Sypal. Caracas.
- Kédrov, B. M.; A. Spirkin. 1999. *La Ciencia*. Editorial Grijalbo, S.A., Bogotá.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, breviarios del fondo de cultura económica.
- Martins, F., & Palella, S. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (3ra ed.). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL)
- Ñaupas-Paitán, H., Mejía-Mejía, E., Novoa-Ramírez, E., & Villagomez-Páucar, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4th ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Padrón, J. (2007). *Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el siglo XXI*. Enero 2007. Universidad Nacional de Cajamarca, Perú, 2-24 de noviembre, 2006. Revisado el 20 de mayo del 2015, en la World Wide Web: <http://padron.entretemas.com>.
- Sánchez, R. (2004). *Didáctica de la metodología de la investigación*. Centros de estudios sobre la Universidad/ Asociación Nacional de universidades e Institutos de Enseñanza Superior. México, F.D.
- Scott, (2007). Historia de los enfoques cuantitativos, cualitativo y mixto: raíces y momentos decisivos., fue: Gorard, S. y Taylor, C. (2003). In *praise of educational research*, British Educational Research Journal, 29, 5, 619–622

CAPÍTULO 5

INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA

Data de aceite: 02/09/2023

Marina Yolanda Estrada García

RESUMEN: Como investigadores reconocemos el desafío que tenemos para que esta propuesta llegue a más docentes y estudiantes a fin de incluir la mayor cantidad de variables y entornos educativos. La investigación pedagogía se ha posesionado en la academia como reconocimiento, reflexión epistemológica, y visibilización de las prácticas académicas. La naturaleza es social, siempre desde los acuerdos pedagógicos se configuran los procesos, los problemas que se investigan en la educación y pedagogía. Estos son órdenes; razón que lleva a realizar esfuerzos no solo por describir desde categorías predeterminadas o modelos de investigación. Generar análisis de las tesis para observar los componentes que las constituyen y generan conocimiento pedagógico. La influencia de las corrientes epistemológicas en desarrollo es evidente, desde aquellas devenidas de la razón técnica hasta las humanistas y multidimensionales. El objetivo: Analizar los fundamentos de Investigación pedagógica para adentrarse en investigaciones

educativa. En el ámbito educativo se ha realizado debates sobre la educación, pero los resultados han sido escasos, salvo aquellos procesos que se desarrollan en las prácticas pedagógicas. Los procesos pedagógicos en la investigación se generan en pre y posgrado, como una interesante entrada para dejar emerger lo que se está realizando en esta área del conocimiento. La metodología fue categorial utilizando la lógica inductiva de categorías selectivas, lo cual fue generando clases amplias hasta lograr calidades discursivas de corte histórico- hermenéutico. Como en las Ciencias sociales, la investigación ha llegado a ser una actividad importante y necesaria en el campo educativo, dando lugar a una disciplina académica que contribuye a la formación de profesionales en esta área del conocimiento.

PALABRAS CLAVE: investigación, educación, pedagogía.

INTRODUCCIÓN

Estamos conscientes, que la investigación educativa se ha constituido en una categoría conceptual amplia en el estudio y análisis de la educación. Analiza

problemas de la epistemología, metodología, y la diversidad de objetivos y finalidades que se le asignan en la búsqueda progresiva del conocimiento. Desde esta perspectiva, investigar en educación, según, Estrada (2014), es “el procedimiento sistemático de llevar a cabo el análisis científico de los problemas de la educación” (p.27). Es la actividad enfocada a la creación de un conjunto organizado de conocimientos científicos y pedagógicos sobre los problemas de interés para los docentes. En sentido amplio, puede comprenderse como la aplicación del método científico al estudio de los problemas educativos de índole teórica-práctica.

Debido a su valor para el desarrollo de ideas, la concepción sociocultural de la educación es compleja, singular y socialmente construida. Por consiguiente, la investigación educativa, es interpretativa, crítica, de corte antipositivista. Sobre todo, la concepción interpretativa, investigar es comprender los significados e intenciones de los sujetos que intervienen en el proceso formativo. Desde la sociocrítica, se destaca el compromiso explícito con la ideología y se rechaza la neutralidad del investigador. De esta forma el conocimiento se genera desde la praxis y en la praxis. Se concibe como una estrategia permanente de autorreflexión.

La investigación educativa es indagaciones planificadas, sistemáticas, reflexivas, abiertas, flexibles, participativas y diagnósticas de la práctica pedagógica y la autocritica de los resultados obtenidos, expuestas al escrutinio público y a las comprobaciones empíricas y científicas. Es asequible a los profesionales de la educación, comprometida con la resolución de problemas desde la realidad educativa.

Los objetivos fueron: demostrar una panorámica general de la investigación desde las tendencias metodológicas que han surgido en las últimas décadas. Ofrecer a los investigadores las estrategias de trabajo para llevar a cabo investigación educativa.

CONSTRUCTO METODOLÓGICO

El procesamiento de la información fue categorial utilizando la lógica inductiva de categorías selectivas, hasta lograr categorías discursivas de corte histórico-hermenéutico, buscando comprender la investigación en la educación. La base para generar la propuesta constituye el fenómeno de la investigación en educación y pedagogía desde múltiples y complejas posibilidades de abordaje. De ahí que se asumen estrategias de tratamiento de la información cualitativa. Para la interpretación de la información se asumió el método de relevancias de conceptos, desde el cual se realizó el reconocimiento de los elementos que se hace evidente en la dinámica social.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los diseños histórico-hermenéuticos son coherentes con las tendencias sociológicas y las temáticas abordadas desde los saberes y prácticas de la investigación pedagógica.

Se apoya en las racionalidades psicológicas de las teorías del conocimiento como base epistemológica, y cómo base de validez sociológica de la educación y la pedagogía.

5.1 Características de la investigación educativa

Las características constituyen la reflexión sobre las tendencias metodológicas que han tenido repercusión en la transformación de los fundamentos de la investigación educativa. Estas, se compaginan con el rigor y sistematización de los contenidos en un lenguaje comprensible. Según Latorre, (2015), “ofrece una visión general de las tendencias en investigación constructivista/cualitativa, orientada al cambio y la toma de decisiones, sobre la evaluativa y la acción, permite acercarse, conocer e interpretar la realidad desde diferentes orientaciones metodológicas” (p.6).

La metodología de investigación educativa se relaciona con los fines y objetivos que persigue. Utiliza multiplicidad de métodos que le confiere especificidad propia a la vez que facilita su descripción y estudio.

Según, Quintanal Díaz (2012), las principales características son:

- a. Los problemas educativos son complejos. El carácter cualitativo, dinámico e interactivo hacen que su estudio y conocimiento resulte difícil, que el físico-natural. Aspectos como las creencias, valores o significados no son directamente observables ni susceptibles de experimentación, como postulan los defensores del positivismo. El estudio requiere de planteamientos humanístico-interpretativos. Existe, por tanto, mayor riesgo de subjetividad e imprecisión en los resultados.
- b. Dificultad epistemológica, el carácter irrepetible obstaculiza su repetición porque interactúan multiplicidad de variables, y su control resulta complicado.
- c. Pluriparadigmas, se enfoca en el conductista, ecológico contextual, cognitivo, histórico social, constructivista y por competencias desde varias perspectivas y métodos que le confieren un carácter pluriparadigmático y multiforme.
- d. Plurimetodológico, las metodologías basadas en la experimentación y observación presentan limitaciones a la hora de su aplicación en personas. Otras posiciones defienden la necesidad de metodologías no experimentales como procedimientos acordes con la realidad educativa.
- e. Multidisciplinar, precisa del esfuerzo coordinado de varias disciplinas porque los problemas pueden visualizarse desde diferentes áreas del conocimiento, como: psicológicos, sociológicos o pedagógicos, etc.
- f. Investigador-objeto de estudio, el investigador forma parte del problema social, como persona participa con sus valores, ideas y creencias, hace que no sea independiente con respecto a los problemas estudiados, lo que no renuncia a la

objetividad.

- g. Es más complicado conseguir los objetivos de la ciencia, la variabilidad de los problemas educativos en el tiempo y el espacio dificulta determinar regularidades y generalizaciones, que es una de las funciones de la ciencia.
- h. Delimitación, no tiene un marco definido la investigación educativa. Las propuestas de innovación de métodos, modelos didácticos, interacción en el salón de clases, evaluación de los aprendizajes, etc., no son investigaciones educativas si no están acompañadas de procedimientos que permiten evaluar objetivamente los resultados. (Quintanal Díaz, 2012, pp. 34 – 45)

5.2 Paradigmas de la investigación educativa

La investigación es uno de los pilares del docente-investigador. El paradigma en palabras de Kuhn, (1971), “es el conjunto de creencias y actitudes, como una visión del contexto compartido por un grupo de científicos que implica, específicamente, una metodología determinada” (p.37). Es un esquema teórico, o vía de percepción y comprensión del contexto. Existen varios paradigmas en la investigación educativa, como: el positivista, interpretativo y sociocrítico como categorías que recogen el sentido de las perspectivas de investigación.

Estos, convocan a la reflexión respecto a tres elementos: a) los retos investigativos en relación con las dinámicas cambiantes de las sociedades; b) las miradas a los problemas de la educación, y, c), la postura del investigador desde los cuales se apoya para comprender los problemas de estudio. En este sentido, se plantea configuraciones teóricas como acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación. Se profundiza el marco referencia para la comprensión de los problemas y la realidad pedagógica a través de las variantes siguientes:

- a. **El positivista**, en el ámbito educativo su aspiración es descubrir leyes por las que se rigen los problemas educativos y elaborar teorías que guíen la acción pedagógica. Este enfoque se puede configurar a partir de cinco supuestos interrelacionados:

- La teoría ha de ser universal, no vinculada a un contexto específico ni a las circunstancias en las que se construyen las generalizaciones.
- Los enunciados científicos son independientes de los fines y valores de los individuos.
- La función de la ciencia se limita a descubrir las relaciones en los hechos.
- El contexto social existe como un sistema de variables. Son elementos distintos y separables en un sistema de interacciones.
- La importancia de definir operativamente las variables y de que las medidas

sean fiables. Los conceptos y generalizaciones deben basarse en unidades de análisis operativizables.

- b. **Interpretativo**, según Martínez, (2013), “la interpretación como enfoque epistemológico, promueve el análisis situacional del fenómeno” (p.6). Comprendido sus particularidades, posibilita el desarrollo de metodologías que procuran comprender el significado de las relaciones que se establecen en los escenarios sociales, y proveer datos, diversas perspectivas y formas de darle sentido a la vida. Surge como alternativa al paradigma positivista.
- c. **Sociocritico**, en palabras de Ricoy, (2006), se fundamenta en la teoría crítica del conocimiento que posiciona la reflexión y la emancipación social como respuesta a las hegemonías y las formas de dominio, y hace de la conciencia el recurso para lograr las reivindicaciones frente a la justicia social y el bien común, (Ricoy C, 2006, p.12)
- d. **Emergente de la complejidad**, según, Marín, (2007), parte de la idea de que los sujetos construyen el conocimiento en un contexto de incertidumbres y asumen la verdad como algo parcial del saber, lo cual desequilibra las posturas en la que el conocer se enmarca en absolutismos, para que incluir la indagación en sentido dialógico y complejo, (Marín, 2007, 12)

5.3 Fundamentos de investigación pedagógica

La relación pedagogía e investigativa no sólo tiene que ver con el aprender conocimientos, sino con valores, maneras de ser, estar en reciprocidad, etc. Es, ante todo, una relación personal. Entonces, ¿Qué hace que los estudiantes se relacionen con los docentes de manera distinta?, en otras palabras, ¿qué factores influyen en la construcción de una relación pedagógica investigativa positiva? Los resultados de una investigación empírica contemplan la existencia de factores que influyen: la metodología, la corporeidad, la mirada, la palabra y las tecnologías digitales utilizadas.

La investigación educativa por ser considerada ciencia aplicada comparte su objeto de estudio con las Ciencias sociales. Desde la visión holística establece con claridad las dimensiones, variables e indicadores que inciden en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el conocimiento filosófico no es suficiente para comprender, ese conocer y saber propio del conocimiento, porque se necesita de una contrastación y verificación del objeto a conocer. Esto supone una limitación, y es desde esta nace la necesidad de otro conocimiento. Que trasciende la percepción inmediata para buscar el porqué de los problemas y fundamentalmente en la reflexión sistemática para descubrir y explicar, considerando: las sensaciones, percepciones, la imaginación, memoria, juicio crítico y razonamiento.

Desde la Psicología, el estudio del conocimiento desde el enfoque: conductista, el humanista, dónde la construcción del conocimiento enlaza experiencias previas, lo que

hace que el aprendizaje sea auténtico.

Desde la Sociología, el conocimiento estudia los contextos y estructuras sociales del saber. Es una construcción social, dónde la sociedad selecciona, clasifica y determina lo que debe aprenderse de acuerdo con los que tienen el poder y ejercen el control social

Desde la Pedagogía, interesa el conocimiento desde los enfoques y métodos: a) el heurístico o de investigación, amplia el saber, profundiza a través de: verdades empíricas, cuantitativas, cualitativas, fenomenológicas, históricas, experimentales, comparativas, etc.; b) los métodos didácticos, cuyo objeto es comunicar la verdad para ponerla al alcance de las personas verdades: intuitivas, activas, verbales, individuales, grupales, creativas, etc.

En este contexto el investigador debe poseer competencias actualizadas y valores que le permita conocer la realidad, y busque permanentemente soluciones a los problemas del contexto. La clave permite comprender esta actividad rastreando los enunciados filosóficos sobre los cuales se apoya el paradigma cualitativo de la investigación socio-educativa. El paradigma crítico-social comprende el diálogo reflexivo para la acción transformadora de la realidad, comprendida como el conjunto de actividades deliberadas y éticas de los actores de la práctica pedagógica en el contexto institucional.

Analiza el problema de investigación desde una visión holística e integradora del sentido de la acción para construir teoría prospectiva y fortalecer el compromiso ético con el ejercicio profesional. Para que la investigación pedagógica pueda considerarse científica ha de cumplir varias exigencias.

- a. La investigación pedagógica se sustenta en la metodológica que responde a problemas sociales, independientes de los resultados. Aporta al desarrollo y enriquecimiento de la ciencia pedagógica con rigor científico en su estructura, ejecución e interpretación de los resultados.
- b. El enfoque metodológico del investigador constituye un requisito de primer orden. Debe estar en relación con la fundamentación teórica de los problemas investigados.
- c. El principio sistémico, permite un enfoque objetivo e integral del objeto de estudio. En el campo de la didáctica se relaciona como un sistema integrado por varios componentes, no puede realizar un estudio aislado entre ellos.
- d. La evaluación, como componente del proceso de enseñanza y aprendizaje, no puede hacerse sin considerar los objetivos; el contenido; los métodos y recursos utilizados por el docente. La calidad del proceso depende también de la participación y motivación del estudiante.
- e. El valor de los resultados se analiza en función de las teorías de conocimientos que posee la Ciencia pedagógica. El docente debe saber interpretar y argumentar los datos obtenidos en su investigación, partiendo del dominio del problema que estudia. La argumentación supone establecer si los resultados se corres-

ponden con la teoría, la modifican, o enriquecen.

5.4 Características de la investigación pedagógica

La investigación educativa presenta características, como ser: objetiva, precisa, verificable, explicativa, empírica, lógica, etc. Estas condiciones describen la naturaleza del estudio.

Estas son:

- a. La investigación es un proceso formado por fases sucesivas de actuación, orientadas a descubrir la verdad en el campo social.
- b. Por ser un proceso, se distingue al método científico, que no es un conjunto de actividades, sino normas genéricas de actuación científica.
- c. Observa y describe los hechos o procesos de la realidad.
- d. Formula hipótesis explicativas, para someterlas a la verificación.
- e. Es racional y objetiva, significa eliminar elementos subjetivos, como creencias o preferencias personales.
- f. Es una actividad paciente y constante, reconoce que en la solución de problemas se presentan dificultades, y con procedimientos fiables se consiguen resultados válidos.
- g. Expresa los datos en forma cuantitativa y cualitativa.
- h. los datos son verificables.

5.4.1 Estructura, etapas de la investigación

Las investigaciones deben realizarse respondiendo a una necesidad de la Ciencia pedagógica en un momento determinado de su desarrollo o del campo de aplicación práctica. La estructura y organización del proceso es el siguiente:

- a. Selección del objeto de investigación.
- b. Problematizarlo.
- c. Formulación de preguntas directrices, objetivos, tareas e hipótesis.
- d. Selección de las teorías que sustentan al problema de investigación.
- e. Selección de la metodología que se aplica con relación al objeto de estudio.
- f. Diseño de instrumentos de recolección y procesamiento de la información.
- g. Presentación de resultados.
- h. Análisis y discusión de los resultados.

- i. Formulación de conclusiones y recomendaciones.

5.4.2 ¿Qué es lo que les impulsa a las personas a investigar?

Las personas indagamos, experimentamos e investigamos sobre diversas áreas del conocimiento, de esta actividad aparecen hipótesis, teorías, leyes científicas, para obtener categorías deben corresponder a la realidad y práctica social. Existen necesidades por las que investiga:

- a. Para descifrar las incógnitas que la naturaleza los plantea.
- b. Para descubrir leyes que rigen a la naturaleza y a la sociedad.
- c. Por la búsqueda de soluciones a los problemas que los rodea.
- d. Para mejorar las condiciones de vida y bienestar social.
- e. Para contribuir al fortalecimiento de la ciencia pedagógica.

5.4.3 Cualidades del investigador:

El investigador pedagógico debe poseer las siguientes cualidades:

- a. Concentración de pensamiento.
- b. Imparcialidad mental.
- c. Aptitud para concentrar el pensamiento.
- d. Facilidad para construir hipótesis.
- e. Modestia y simplicidad.
- f. Disposición de verificar.
- g. Atención al detalle.

Del Castillo (2018) relaciona las cualidades del investigador con la ética profesional, señala la:

- a. honestidad,
- b. la responsabilidad,
- c. la modestia,
- d. simplicidad y
- e. el deber social. (p.23)

5.4.4 ¿Cómo investigar?

Para el docente la investigación es comprender la relación entre la docencia y la práctica investigativa, que inevitable provoca el cambio gradual en los que no investigan. No basta con explicar la importancia, sino proponer mayor presencia en las actividades pedagógicas, formando investigadores que en la actualidad no existe. Ensayemos algunas ideas:

- a. En primer lugar, perderle el miedo. Atrevernos a iniciar con la ayuda de expertos que actúen como mentores. Debe ser *in situ*, en la cátedra como requisito para el inicio de un docente investigador. Salvo que el docente sea excepcionalmente dotado de originalidad, podrá hacerlo solo. Entonces el docente que no investiga, que no posee competencias investigativas, debe iniciarse dotándole de equipos tecnológicos necesarios para sus estudios: biblioteca, salas adecuadas, laboratorios, acceso a la información, software necesario, conexiones internacionales, posibilidades de viajar, contratación temporal de investigadores extranjeros, selección de estudiantes brillantes. Esto creará el ambiente académico necesario para formar a investigadores.
- b. El investigador no se hace asistiendo a un curso de Metodología de la investigación. Se forma trabajando con otros, haciendo y publicando. A un investigador se reconoce no solo por su actividad, sino por sus publicaciones aceptadas por la comunidad de científicos. La ciencia es global.
- c. En general, las instituciones muestran áreas de calidad de los investigadores, e interés de los estudiantes que deben ser reforzada.
- d. En esta área del conocimiento se inicia el proceso de cambio. Porque construye núcleos de investigación con los métodos adecuados que aplican los noveles investigadores.
- e. Mejoramiento de la docencia ¿De qué manera la investigación mejora la docencia? De manera inmediata. El docente o estudiante que investiga un área en profundidad se hace experto y estará dotado de competencias para difundir los resultados obtenidos. El entusiasmo de un investigador es contagioso y estimula a la formación de nuevos investigadores. El docente investigador además de trasferir los datos de sus estudios divulgará lo más importante en la enseñanza y aprendizaje.
- f. Existen esfuerzos para conseguir procedimientos que incrementen la posibilidad de obtener respuestas al problema de investigación. Entonces, ¿Por qué es importante familiarizarse con los procedimientos?, ¿para qué se están preparando en la carrera que supone que la realizan investigaciones, etc., la respuesta es obvia, las técnicas de investigación son las estrategias de trabajo para desarrollar la destreza del uso, y comprender la lógica que sustentan.

- g. Los investigadores, necesitan conocer la aplicación de los métodos de investigación. También, de la administración educativa, administración del Estado, de empresas, orientación a la comunidad, la política interna y externa de las instituciones, los Derechos humanos, ¡verdad! etc. Incluso si hacemos uso de los resultados estar conscientes que somos consumidores. Para hacer uso de los productos necesitamos ser capaces de juzgar a los métodos por los cuales fueron obtenidos.
- h. Somos lo que la educación hace de nosotros y la investigación es la estrategia para que los educadores conozcan cómo funciona el cerebro y cómo aprende en las etapas evolutivas. A través de la información que ofrece la Neuroeducación, la Neurodidáctica podemos elaborar estrategias investigativas para que los estudiantes, fomenten su motivación, curiosidad, y relacione inter y transdisciplinariamente los objetos de estudio.
- i. Hoy, sabemos que está obligado repensar el modelo educativo universitario. La solución es, mejorar la relación docente-estudiante a través de procesos de innovación e investigación.
- j. El estudiante, motivado por el docente investigador, reconstruye el conocimiento recorriendo el camino metodológico que hiciera el científico en las áreas del conocimiento de interés. El ejercicio de la escritura científica ayuda a leer mejor los trabajos, aumenta la facilidad de comunicación entre científicos y a comunicar en profundidad los problemas. Por lo mencionado, un docente-investigador es mejor del que no investiga. Estará compartiendo la información actualizada y verificada que le interesa al estudiante. La lectura de trabajos propuestos por otros será siempre más criticados, y en este ejercicio aparecerán nuevos problemas de interés. (Miranda, 2021, pp. 123 – 147).

Estamos conscientes que investigar en educación y educar para la investigación es tarea compleja porque tiene sumar procesos de ideación de aquellos docentes que buscan conseguir un aterrizaje teórico-práctico de los conocimientos que comparten con los estudiantes en las disciplinas de su responsabilidad. Asimismo, ponemos en discusión una particular modalidad de investigación-formación-acción entre pedagogos, la documentación narrativa de experiencias pedagógicas, surgida de la intensa experiencia de experimentación metodológica en el campo de la pedagogía. También, identificamos lo significativo que es promover el pensamiento complejo en entornos investigativos. Por ello, abrimos la invitación para que la academia genere proyectos de innovación identificándose con las competencias pedagógicas, como:

Autocontrol: motivación, perseverancia y resiliencia, tolerancia y dominio del estrés, etc. Liderazgo: Planeación, comunicación asertiva, movilizar a personas, trabajo colaborativo, implicación social, etc. Conciencia y valor social: Empatía, identificación de problemáticas sociales u ambientales, orientación a la sostenibilidad, sentido ético,

etc. Innovación social y sostenibilidad: Creatividad, valoración de ideas, aprendizaje y adaptabilidad, gestión de recursos limitados para proyectos sociales, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Del Castillo, (2018). La ética de la investigación científica y su inclusión en las ciencias de la salud. Policlínico Mártires 8 de abril, Quemado de Güines, Villa Clara, Cuba.

Estrada, J. (2014), Didáctica de la Metodología de la Investigación Científica. Editorial Editext Riobamba – Ecuador.

Kuhn, T. S. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, breviarios del fondo de cultura económica.

Latorre, (2015), Bases metodológicas de la investigación educativa. Experiencia ediciones, Barcelona España.

Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico-crítica. México: Posgrado Integral en Ciencias Sociales de la Universidad de Sonora. Recuperado de <https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/>.

Marín, L. (2007). La noción de paradigma. Signo y Pensamiento, 25(50), 34-45. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/3705>.

Miranda Sorangela, (2021), Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarrollo. Educativo, vol.11 no.21 Guadalajara.

Pavlov, I. (1902). The work of the digestive glands. Londres: Griffin.

Quintanal Díaz, (2012), Fundamentos básicos de metodología de investigación educativa. CCS editores, España.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Educação. Revista do Centro de Educação. Brasil.

CAPÍTULO 6

METODOLOGÍA CUANTITATIVA

Data de aceite: 02/09/2023

Fanny Marlid Estrada García

RESUMEN: El docente investigador maneja la práctica didáctica y social, a partir de la solución de problemas que se dan en las comunidades de aprendizaje, considerando el rol del formador de personas críticas con valores éticos, morales, culturales. Es responsable de producir, desarrollar y socializar el conocimiento desde el punto de vista del investigador en consenso con los actores involucrados en el proceso de aprendizaje; precisando retroalimentación y reflexión, al mismo tiempo concibe la formación de profesionales desde la integración de saberes orientado a la resolución de problemas contextualizados. La crisis de un modelo investigativo es también, la falta de compromiso pedagógico. La investigación es relevante, porque ofrece estrategias imprescindibles para desarrollar la tarea del docente-investigador. Esta, debe reorientarse al panorama actual, no es exagerado decir que se haga lo que ya se ha experimentado en el salón de clases desde varios años.

La tarea del docente-investigador ahora,

es más importante que nunca. No sólo ser transmisor de contenidos, sino orientador, ayuda, guía, promotor del espíritu crítico, generador de conocimientos a través de la investigación formativa y generativa.

En este escenario, la investigación cuantitativa tiende puentes con otras áreas del conocimiento para el diseño de estrategias investigativas orientadas a mejorar un lesionado panorama universitario. Este conjunto de circunstancias empieza a cambiar, porque los docentes parecen desbloquearse de esta carencia percibida en su formación profesional y no estar preparados para adaptarse al modelo de investigar para innovar la docencia. El problema fue, débil utilización de estrategias metodológicas de la investigación cuantitativa en los procesos de generación de conocimiento.

PALABRAS CLAVE: Metodología, investigación, cuantitativa, propuestas investigativas.

INTRODUCCIÓN

Investigar significa indagar o buscar un objeto. En Ciencias sociales, toma la connotación de crear conocimientos sobre la realidad social, la estructura, de las

relaciones entre componentes, el funcionamiento, los cambios que experimenta el sistema, entre otros problemas. Constituye el conocimiento que se mantiene vigente en tanto no haya otras propuestas con criterios teóricos, metodológicos aceptadas por la comunidad científica del área de interés social.

La investigación cuantitativa es una estrategia de investigación que se centra en cuantificar la recopilación y el análisis de datos. A través, del enfoque deductivo que se hace énfasis en la comprobación de la teoría propuesta por las filosofías empiristas y positivistas. Está relacionada con el paradigma explicativo. Utiliza la información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que estudia, en las formas posibles de hacerlo en las Ciencias sociales.

El propósito de este enfoque es desarrollar y modelos matemáticos, teorías e hipótesis relacionadas con los problemas de investigación. La medición es fundamental porque ofrece la conexión entre la observación empírica y la expresión matemática cuantificable. También es importante resaltar, que utiliza la estadística para describir, explicar y predecir fenómenos mediante datos numéricos.

En tal sentido, los estudios científicos positivistas, especialmente en el siglo XIX y principios del XX, solo eran admisibles las conclusiones elaboradas a partir de hechos comprobados. El positivismo señala que las comprobaciones son objetivas y, por lo tanto, válidas. Los objetivos son: reflexionar sobre la implicación de la epistemología en el diseño de propuestas de investigación con enfoque cuantitativo. Ofrecer alternativas metodológicas cuantitativas para realizar investigaciones.

METODOLOGÍA

El procedimiento constituido por enfoques y diseños marca el camino en la recolección, procesamiento e interpretación de la información. Sobre la base de la complementariedad, se consideró el estudio categorial centrando en focos de comprensión emergentes: epistemología, métodos, técnicas, tipos de investigación cuantitativa. Esta racionalidad, da relevancia al diseño histórico-hermenéutico porque es coherentes con las tendencias de las teorías sociológicas de apoyo y las temáticas abordadas desde los saberes y prácticas pedagógicas. En síntesis, el objeto de estudio tiene visión transdisciplinaria de la educación, pedagogía y la investigación, abordadas desde el análisis de las necesidades de los contextos de referencia y de la formación profesional. Entonces, aparece la forma de concebir la investigación cuantitativa, no anclada en la base epistemológica, sino en el saber cómo fundamento de validez sociológica de la educación y la pedagogía.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados expuestos son parte del informe de la construcción de un mapa de la investigación. De ahí que se asume estrategias de análisis de informaciones cuantitativa, ambas como fuentes complementarias de la comprensión de la realidad y como estrategias de recolección y procesamientos de los datos obtenidos en el proceso.

6.1 Epistemología de la investigación cuantitativa

A mediados del siglo XIX, el racionalismo iluminaba la actividad científica, iniciada por Isaac Newton, y por los avances científicos y tecnológicos de la época. Según Scott (2007), “el enfoque cuantitativo en las Ciencias sociales se origina en la obra de Auguste Comte (1798-1857) y Émile Durkheim (1858-1917), con la influencia de Francis Bacon (1561-1626), John Locke (1632-1704) e Immanuel Kant (1724–1804), es decir, el enfoque es el positivismo es el sustento científico” (Scott, 2007, pp. 1-2).

Las ideas esenciales provienen de las Ciencias exactas, según Scott, (2007), “la Física, la Química y la Biología; etc., los positivistas se fundamentaron en Galileo Galilei (1564-1642), Isaac Newton (1642-1727), Nicolás Copérnico (1473-1543), Thomas Robert Malthus (1766-1834) y Charles Darwin (1809-1882)” (pp.2-3)

Así, el contexto social puede estudiarse de forma similar a como se investigan los átomos, las moléculas, los planetas y los invertebrados, etc. Para el positivismo, la objetividad es importante, el investigador observa, mide y manipula variables; además se desprende de sus tendencias. La relación entre éste y el fenómeno de estudio es independiente.

Se asume, que el enfoque cuantitativo busca: hechos y causas en los fenómenos sociales. Presta escasa atención a los estados subjetivos de los individuos. La comprobación, es reduccionista, inferencia, hipotético-deductivo, orientado al resultado, con datos sólidos y repetibles, generalizables, particularistas y con realidad estable. Utiliza la correlación y el análisis de datos para contestar las preguntas de investigación y en la comprobación de hipótesis. Confía en la medición numérica, el tanteo y el uso de la estadística para establecer con exactitud comportamientos en la población.

Las propuestas se resumen en:

- a. Existe la realidad, que debe ser conocida con cierto grado de probabilidad.
- b. El observador no está aislado de los fenómenos que estudia, sino que forma parte de éstos, lo afecta, e influye en ellos.
- c. Las teorías se consolidan y eliminan otras posibles.
- d. La investigación es influida por los valores de los investigadores y por la teoría o hipótesis en que se apoyan.

- e. La experimentación es una forma de comprobación de hipótesis, pero no la única.
- f. Los conceptos, teorías y las hipótesis deben ser sustentados en referentes empíricos, es necesario medirlos, siempre hay un grado de error. En este contexto, el primer enfoque de investigación en desarrollarse fue el cuantitativo.

La ciencia de tipo social, a partir de dos tradiciones paradigmáticas, concluye la necesaria complementariedad de los enfoques cuantitativos y cualitativos. La explicación causal hace referencia a posturas positivistas con respecto a las formas de abordar las investigaciones que se hacen sobre los problemas sociales. Bernal, (2010), “el positivismo científico pretende hacer Ciencia social, histórica, económica, etc., tipificando a la física matemática, acentuando la relevancia de la ley general para la explicación científica bajo el único método a todo saber con pretensiones científicas” (p. 23).

La ciencia despegó con el uso de las matemáticas, que el hilo conductor para diseñar investigaciones que expresarán dificultad para conocer el contexto y que necesitaban de éstas para la operatividad del problema, además para que dé exactitud a las inferencias y deducciones de la aplicación metódica y de las técnicas cuantitativas.

6.1.1 Tipos de investigación cuantitativa

Según, Gallardo, (2017), son:

a. Exploratorias, es una de las fases de la investigación. Lo diferencia como fase explorativa y operativa es la delimitación del objeto de estudio. El énfasis está en la revisión bibliográfica. Está prepara el camino para otras investigaciones, porque:

- Parte de preguntas abiertas en el contexto del problema.
- Facilita la relación investigador-problema.
- Contribuye a la formulación de preguntas.
- Aclara conceptos del problema.
- Establece caminos para otras investigaciones.
- Reúne información práctica susceptible de ser investigadas científicamente.
- Facilita la selección de técnicas y la creación de instrumentos de investigación.

b. Descriptiva, tiene como objetivo la precisión y caracterización del problema de investigación en un contexto particular. Especifica propiedades, características y rasgos del objeto estudiado, mediante la observación, análisis y demostración. Constituye el primer paso de la investigación científica. Puede ir dirigida a:

- Capta, amplia o reduce la presencia o ausencia de un objeto en el contexto de investigación.
- Identifica y caracteriza el problema.

- Identifica las formas en las que aparece el problema.
- Clasifica problemas.
- Detecta las veces que aparece el evento.
- Describe los procesos de cambio de un evento.
- Tipifica casos para crear perfiles, índices y taxonomías.

c. Analítica, es reflexiva, lógica, cognitiva que implica examinar las pautas internas del problema: hecho, situación, proceso, comportamiento, etc. Es más compleja que la descriptiva. Consiste en la comparación de variables entre grupos de experimentación y de estudio. Se registran los resultados en la práctica para comprobar o refutar las hipótesis.

d. Comparativa, identifica diferencias y semejanzas del objeto de estudio en dos o más contextos, grupos o situaciones diferentes. Entonces, se analizan los siguientes aspectos:

- a. La realidad se realiza contrastando unidades entre sí.
- b. Los criterios en que se basa la comparación se derivan del problema de investigación.
- c. Comparar el proceso desde diferentes puntos de vista.

e. Explicativa, genera teorías, comprendiendo la causa de algo, detectando el porqué de la ocurrencia del problema, etc.

Tipos:

- a. Eventuales.
- b. Causales
- c. Estructurales.
- d. Circulares.
- e. Dinámicas o algorítmicas.
- f. Teleológicas.
- g. Sintagmáticas.

Permite:

- a. Integra los resultados científicos en esquemas coherentes.
- b. Explica el por qué, cómo y en qué contexto ocurre los problemas.
- c. Señala la presencia de relaciones u observadas del objeto.
- d. Abstactra de modo sistemático la complejidad de los problemas.
- e. Guía a la investigación al nivel de complejidad superior.

Según, Martins, & Palella, (2012),

f. Experimental, se trata de investigaciones fundamentadas en la experimentación, en el ambiente del fenómeno estudiado, para comprender, manipular variables no comprobadas, en contextos rigurosos controlados, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce un acontecimiento en particular. El investigador provoca una situación para introducir determinadas variables de estudio manipularlas para controlar el aumento o disminución, como también su efecto en las variables observadas.

Proceso:

- Delimita y define el objeto de estudio, determina los objetivos del experimento y las preguntas a responder. Identifica la variable independiente y dependiente, los parámetros y los indicadores de la medición.
- Formula las hipótesis de trabajo, para hacerlo se debe tener la certeza de qué tipo va a ser el experimento: si es de verificación, ley o modelo, etc. Elabora el diseño experimental conocida la naturaleza del problema: si es de investigación, ampliación o confirmación, etc. La precisión, el equipo adecuado y la hipótesis. Se debe analizar si las respuestas van a ser de interpretación, una gráfica, un valor empírico. Esto determina el procedimiento experimental, es decir cómo medir, en qué orden, y qué precauciones tomar. Entonces, se diseña el experimento a través del proceso: determinar los componentes del equipo, realizar una prueba e interpretar provisionalmente los resultados, comprobar la precisión del equipo, modificar si es necesario el procedimiento y/o equipo.
- Una vez realizado el experimento de prueba y la interpretación tentativa de resultados, realizar el experimento final.
- Analiza los resultados, el análisis o interpretación de resultados, sean valores, gráficas, tabulaciones, etc., debe contestar lo más claramente posible la o las preguntas planteadas por el problema. En términos generales:
 - Si el experimento busca confirmar una hipótesis, ley o modelo, los resultados deben poner de manifiesto si hay acuerdo o no entre teoría (la hipótesis, ley o modelo) y los resultados del experimento.
 - Los resultados deben permitir hacer la discriminación en forma tajante y proporcionar los motivos para aceptar o rechazar.
 - Si se busca es una relación empírica, debe encontrarse al menos en forma gráfica; lo ideal es encontrar una expresión analítica para la gráfica, es decir encontrar la ecuación.
 - Obtener conclusiones, de los resultados del experimento, el investigador debe aplicar su criterio científico para aceptar o rechazar una hipótesis. Generalmente se aplican los siguientes criterios:
 - Rechaza una hipótesis, ley o modelo, cuando comprueba experimentalmente que no se cumple.
 - Acepta como cierto, pero no como absoluto la hipótesis, mientras no se

tenga la prueba de falla en la explicación de algún fenómeno.

- Puede suceder que la hipótesis o modelo concuerden sólo parcialmente con el experimento, entonces es necesario especular acerca de las posibles razones de la diferencia.
- En las conclusiones se responden con claridad las preguntas planteadas en el experimento.

Partes del informe escrito:

- La definición del problema.
- El procedimiento experimental.
- Resultados.
- Conclusiones.

Según, Pereira-Pérez, Z. (2011),

Diseños experimentales:

- a. Pre experimentales.
- b. Estudio de caso con una sola medición.
- c. Diseño pretest-posttest de un solo grupo.
- d. Comparaciones con un grupo estático.

Experimentales:

- a. Diseño de grupo de control pretest-posttest.
- b. Diseño de grupo postest.
- c. Diseños factoriales.

Cuasi experimental. Se trata de procedimientos experimentales que no pueden distinguir de manera azarosa entre los grupos de control y de experimentación, diferenciándose de los propiamente experimentales.

Las investigaciones no experimentales pueden ser:

- a. Transversales, la recolectan de datos se realiza en un momento del tiempo que se investiga el objeto de estudio.
- b. Longitudinales, a diferencia de la investigación transversal en este tipo de estudios se obtienen datos del objeto de estudio de la misma población en diferentes períodos de tiempo

6.1.2 Métodos de investigación cuantitativa

La investigación cuantitativa tiene preguntas definidas y de estas, se deben obtener respuestas en la población o grupo de investigación. El objetivo de los métodos

cuantitativos en una investigación es determinar la relación entre la variable independiente y la dependiente en una población.

Características:

- a. Los datos se obtienen utilizando instrumentos de investigación estructurados.
- b. La muestra es mayor que en las cualitativas.
- c. Dada su alta confiabilidad el experimento se puede replicar.
- d. La pregunta establecida está lista para registrar respuestas objetivas.
- e. El objeto de estudio está diseñado cuidadosamente antes de la recolección de datos.
- f. Los datos están en números y estadísticas organizados.
- g. Predicen resultados futuros.
- h. El investigador utiliza estrategias, como cuestionarios o software para recopilar y analizar datos numéricos.

Los datos cuantitativos denominados variables, se utilizan en investigaciones mixtas, donde se combinan los métodos cualitativos y cuantitativos, para la recolección de datos y análisis.

Tipos, según, Hernández-Sampieri, et al (2014):

a. Muestreo probabilístico

Utiliza alguna forma de selección, que permite a los investigadores hacer una declaración de probabilidad basada en datos de la población objetivo. Permite a demás recolectar datos de representantes de la población que les interesa estudiar. Los datos se recogen de forma aleatoria a partir de la muestra seleccionada, lo que descarta la posibilidad de un sesgo de muestreo.

Tipos:

- Aleatorio simple: se elige al grupo objetivo para la inclusión en la muestra.
- Sistemático: se selecciona al azar a los elementos que conformarán la muestra.
- Estratificado: se selecciona a cada unidad de un grupo particular para organizar la muestra. Es útil cuando los investigadores hacen la inclusión de un grupo particular, es decir, hombres o mujeres, gerentes o ejecutivos, etc.

Ejemplos:

- Un sondeo de opinión, a partir de los resultados se puede extrapolar una predicción respecto de los resultados finales.
- Un estudio de la cantidad, casos de Covid-19 y su distribución geográfica en el país

- Un registro de efectividad, la vacuna contra el Covid-19.

b. Encuestas y cuestionarios

Las encuestas o cuestionarios son cuantitativos de recolección de datos a través de un software en línea. Están diseñadas para legitimar el comportamiento y la confianza de la muestra. Las preguntas de escala de calificación constituyen la clave, porque ayudan a simplificar y cuantificar la actitud o el comportamiento de los encuestados.

Tipos:

- Encuestas físicas.
- Encuesta en web.
- Encuesta por correo electrónico.
- Encuesta por redes sociales.

c. Observación

Es una estrategia de los investigadores para recopilar datos a través de observaciones sistemáticas utilizando técnicas como el recuento de personas presentes en un evento o lugar específico. Los investigadores necesitan las habilidades de observación y sentido agudo para obtener los datos numéricos sobre el qué y no el por qué o el cómo.

d. Revisión de documentos

Es un método de recolección de información, este proceso es utilizado para recopilar documentos calificados del pasado.

Tipos:

- Públicos.
- Personales.
- Evidencia física.

6.1.3 Importancia y proceso

La recolección de datos cuantitativos es exhaustiva y quizás los únicos que pueden mostrar resultados analíticos en tablas y gráficos. La información de calidad ofrecerá resultados precisos, que hace de este proceso uno de los más importantes de la investigación. Presentan información numérica, definitiva y objetiva. Se recoge la información en cuestionarios estructurados a través ítems que comienzan por cuánto o cuántos.

Proceso: Según Estrada, (2014), lineamientos para la investigación cuantitativas:

- a. Identifica el problema.

- b. Revisión previa de la información.
- c. Problematizar al problema.
- d. Escribir el marco teórico.
- e. Seleccionar la metodología.
- f. Diseñar instrumentos.
- g. Recolectar y organizar datos.
- h. Procesarlos y analizarlos.
- i. Discusión de los resultados.
- j. Redactar las conclusiones.

Ventajas:

- a. El estudio involucra a un número significativo de sujetos para la generalización de los resultados.
- b. Ofrece precisión en los resultados.
- c. La investigación puede ser replicada, analizada y comparada con otros estudios.
- d. Analiza y sintetiza varias fuentes de información y hacer comparaciones entre categorías en el tiempo.
- e. La subjetividad personal se puede evitar a través de la selección de la muestra a través del uso de la tecnología-software aceptada.

Desventajas:

- a. Los datos cuantitativos prueban hipótesis, pero desaprovechan los detalles contextuales.
- b. Emplea enfoques estáticos y rígidos.
- c. Las preguntas pueden conducir a un sesgo, donde los datos reflejan la opinión del investigador y no de los sujetos participantes.
- d. Los resultados ofrecen pocos detalles del comportamiento, actitudes y motivaciones de los sujetos.
- e. El proceso de recolección de datos es superficial.
- f. Los resultados ofrecen descripciones numéricas, menos elaboradas de la percepción de los sujetos participantes en el estudio.

El docente de proyectos es que aquel que orienta a los estudiantes a investigar, el investigador propiamente es aquel que investiga y enseña a investigar, por lo que los proyectos se convierten en espacios de formación con orientación científica-tecnológica, donde se integran varios tipos de saberes para dar respuesta al problema de investigación contextualizado. Esta formación permitirá a los docentes desarrollar, adquirir y fortalecer competencias necesarias para llevar a cabo con éxito su labor como investigador y asesor de proyectos. También, el docente debe adaptarse a la realidad laboral actual utilizando distintos modos de formación, y utilizar recursos tecnológicos para fortalecer las labores investigativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (O. Fernández Palma, Ed.) (3ra. ed.). Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Bernal-Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (O. Fernández Palma, Ed.) (3ra. ed.). Bogotá, Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Briones, G. (2002), Metodología de la investigación cuantitativa en las Ciencias sociales. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES.
- Estrada, J. (2014). Didáctica de la Metodología de la Investigación Científica. Editorial Editext Riobamba – Ecuador.
- Gallardo, E. (2017), Metodología de la Investigación: manual autoformativo. Universidad Continental, Huancayo- Perú.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6ta ed.). México D.F.: McGRAWHILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Martins, F., & Palella, S. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa (3ra ed.). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).
- Pereira-Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Revista Electrónica Educare, 15(1), 15–29. Disponible en: <https://goo.gl/1HarBP>.
- Scott, (2007). Historia de los enfoques cuantitativos, cualitativo y mixto: raíces y momentos decisivos., fue: Gorard, S. y Taylor, C. (2003). In praise of educational research, British Educational Research Journal, 29, 5, 619–622

CAPÍTULO 7

METODOLOGÍA CUALITATIVA

Data de aceite: 02/09/2023

Fanny Marlid Estrada García

RESUMEN: Articula saberes y acciones para la ejecución de investigaciones que conduzcan a la transformación social. La ciencia social ha sido objeto de constantes y extendidos debates, sobre el tipo de métodos y técnicas que deben de utilizarse para el logro de los objetivos, búsqueda de resultados y del avance de la investigación científica y educativa.

Los retos que enfrenta la investigación pedagógica en la actualidad son inmensos, si no lidiar con las contradicciones que conforman la paradoja. Este hecho complica el trabajo de la investigación educativa, cada día adquiere el carácter transdisciplinario, por lo tanto, formar profesionales para que trabajen con interobjetos que no corresponden a los tradicionales de las disciplinas.

El reto que enfrenta es la generación de la cultura investigativa como escenario de saberes compartidos de la circulación del conocimiento, construcción de significados, diálogo de saberes, sobre todo, el respeto al otro es más estimulante que reconocerse

como enseñantes consolidados. El problema fue, poco desarrollo de la Metodología cualitativa en la formación profesional. El objetivo fue: analizar los fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos de la investigación cualitativa o interpretativa en la formación profesional. La metodología de procesos cognitivos, porque el hecho de que los contenidos del curso de investigación y proyectos están definidos en procesos de pensamiento. Produce resultados a los que no se llega por procedimientos estadísticos y de cuantificación. Investiga la vida de las personas, historias, comportamientos, y al funcionamiento organizativo, movimientos sociales o relaciones e interacciones. Varios datos pueden ser cuantificados pero el análisis en sí es cualitativo.

PALABRAS CLAVE: Metodología, investigación cualitativa, pedagógica.

INTRODUCCIÓN

El término cualitativa implica una preocupación directa por la experiencia vivida, sentida o experimentada. Se basa en principios teóricos empleando métodos de recolección de datos que son no

cuantitativos. Es sistemática, orientada a la comprensión en profundidad de los problemas educativos y sociales, la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, la toma de decisiones y al descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos. El énfasis está en poner en primer lugar la reflexión y deja en un segundo plano lo táctico. A partir de esta concepción se analiza las tradiciones paradigmáticas, que concluyen en la complementariedad de los enfoques cuantitativos como cualitativos. Es deseable y quizás hasta necesario, que, durante la formación profesional, se les facilite a los estudiantes el acceso a la información sobre disciplinas que no están incluidas en ella, y aun sobre las que forman parte de su plan de estudios. Ginzburg, (2003), “considera que los egresados de Física, no conocen, y debieran conocer, los problemas de investigación de esta disciplina. Es de suponer que en otras ocurra también” (p.13). La divulgación de la ciencia en la formación de profesionales es un problema que debe ser abordado por la academia.

Según, Estrada (2014), las características son:

- a. Atención al contexto.
- b. Trabajo en contextos naturales.
- c. Es holística.
- d. La persona como instrumento de investigación.
- e. Tiene un carácter interpretativo.
- f. Es reflexiva, entre otras. (p.96)

Los objetivos fueron: analizar los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la investigación interpretativa. Potenciar la investigación formativa en la práctica pedagógica. Indagar los tipos de investigación cualitativa en el plan de estudios de la carrera de pedagogía de la Química y Biología. Diseñar propuestas curriculares cuyo eje sea la investigación formativa para que contribuya a la formación de pedagogos investigadores.

METODOLOGÍA

El objeto de estudio se enmarca en el enfoque hermenéutico, que analiza, comprende e interpreta la investigación formativa como estrategia de la formación profesional. En este enfoque se vive experiencias académicas a partir del círculo hermenéutico, en él se desarrollan relaciones entre el todo y las partes: Facultad-carrera, investigación formativa-espacio de la práctica pedagógica. Estas relaciones se contextualizan y recontextualizan gracias a la fusión de horizontes de la experiencia de los docentes y su objeto de estudio, entre el pasado reciente de los conceptos y el estado del arte en el presente. Fue transversal de procesos cognitivos, porque el hecho de que los contenidos del curso de investigación y proyectos, son definidos en términos de procesos de pensamiento. La metodología fue la investigación documental. Se realizó una discriminación de artículos indexados en diversos

repositorios electrónicos que brindaron una visión amplia de la temática sobre la base a la opinión crítica de los investigadores.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las propuestas del trabajo tienen dos niveles de percepción, uno institucional y de los profesores del claustro universitario. En cada caso, deben ser adecuadas y contextualizadas. La solución no está en que todos hagan lo mismo, bastará que todos comprendan que hay que hacer algo y que se trabaje en la personalización de los métodos con los que los docentes aborden los problemas del aprendizaje. Sobre todo, explotar al máximo las características de los estudiantes, como de los docentes, será entonces misión institucional que, unos y otros, avancen por la senda del éxito, para lograr lo que la sociedad espera de todos.

7.1 Epistemología de la investigación cualitativa

La epistemología, es una de las ciencias que permite a las personas la búsqueda y comprensión del contexto circundante y la relación sujeto-objeto desde perspectivas distintas, para generar, interpretar y difundir nuevos conocimientos. Es una forma diferente de análisis de datos, es la metodología pertinente para el estudio de la subjetividad. El término se usa bajo dos acepciones: uno, como cualidad: fulano es sincero; otro, más integral al referirse al control de calidad, donde se representa la naturaleza y esencia completa de un objeto. Según, Rojas, (2011), “cualidad y calidad vienen del término *latino qualitas*, y éste de *qualis* (cuál, qué). De modo que a la pregunta por esencia de un ser: ¿qué es?, ¿cómo es?, la respuesta señala o describe cualidades o la calidad de este” (p.1). Es la metodología que se utiliza para empezar la investigación a base de datos que no son cuantitativos con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad como la experimentan los sujetos. Requiere comprensión exhaustiva del comportamiento de las personas y las razones que lo rigen. Busca explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento social.

Varios investigadores ubican sus orígenes en diferentes momentos, según, Scott (2007), “Vidich y Lyman (2002) los sitúan en los siglos XV y XVI con la etnografía temprana, que estudiaba a los pueblos primitivos; Lincoln y Denzin (2003) los circunscriben a principios del siglo XX, al igual que Creswell (2005)” (p. 8). Surge como paradigma emergente, que ha recibido la influencia de diversas corrientes filosóficas representadas por: Morín, Freire, Husserl, Heidegger y Alfred. El enfoque da respuestas a la exigencia de métodos que respondieran a las necesidades de los investigadores para que interactúen con el objeto de estudio, dando profundidad a la reflexión de los resultados que se obtienen de las observaciones dinámicas humanas. El punto diferenciador de la epistemología cualitativa es, el carácter constructivo-interpretativo del conocimiento que orienta la investigación

cualitativa concreta. ¿Cómo ocurre?

Lo más relevante de esta metodología, es la riqueza para abordar un problema. Los enfoques sociólogos, antropólogos, psicólogos y otros dedicados a la investigación cualitativa son similares. Así la sociología, emplea términos como etnografía y cultura que poseen una clara resonancia antropológica.

Según González Rey et al, (2017), “tenemos que recordar que uno de los padres de este camino fue Dilthey (1949), planteaba la diferenciación entre la metodología en Ciencias sociales y de las Ciencias naturales” (p.2).

Según, Cardona, (2018), “la investigación cualitativa es un corpus teórico emergente que sustenta su visión epistemológica y metodológica en las experiencias subjetivas e intersubjetivas de los sujetos, cuya práctica se orienta a la sociedad construida por la persona, donde interactúan las versiones y opiniones de los distintos actores sociales, para construir su propia realidad de manera cooperativa y dinámica, (Cardona, 2018, p. 70).

7.1.1 Enfoque de la metodología cualitativa

El enfoque cualitativo se basa en la fenomenología, se interesa en comprender la conducta de las personas desde el marco de referencia de la actuación. Se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación a veces, pero no se prueban hipótesis. Con frecuencia se basa en métodos de correlación sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo general, las preguntas surgen como parte del proceso de investigación. Su propósito consiste en reconstruir la realidad tal como observan los actores de un sistema social previamente definido. A menudo, a este enfoque se le llama holístico porque considera el todo sin reducirlo a las partes.

La investigación es inductiva, los investigadores desarrollan conceptos de los datos existentes para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. El diseño es flexible. Comienza el estudio con interrogantes formulados vagamente. El investigador ve al escenario, a las personas y a los grupos sociales desde una perspectiva holística; no les reduce a variables, sino son considerados como un todo. Estudia los objetos en el contexto de su pasado y de las situaciones en el presente. Los investigadores son sensibles a los efectos sobre las personas que son objeto de estudio. Son naturalistas, porque interactúan con los informantes de un modo natural.

Propone líneas de análisis:

- a. No existe realidad objetiva, se edifica socialmente con las personas que participan en la investigación.
- b. El investigador comprende el contexto de la experiencia de quienes la experimentan, sobre el significado de los hechos.
- c. La investigación es parte de los valores del investigador y no es independiente.

- d. El sujeto y el objeto se involucran en un proceso interactivo.
- e. No es posible establecer generalizaciones alejadas del contexto y del tiempo.

Según Pedraz, (2014), este enfoque se apoya en orientaciones filosóficas que esbozaremos los destacados:

- a. Interaccionismo simbólico, este marco teórico se caracteriza por la importancia que las personas asignan significados sociales frutos de la interacción; esta es lo que determina la forma de actuar.
- b. Fenomenología, los comportamientos de las personas son fruto de experiencias construidas con anterioridad a lo largo de la vida.
- c. Etnometodología, se basa en la observación de lo que las personas expresan o hacen dependiendo del contexto.
- d. Teoría Crítica. se utiliza para estudios de comunidades con desigualdades estructurales.
- e. Etnografía. La antropología lo ha utilizado como tal porque implica la introducción del investigador en el grupo a estudiarse provocando interacción social.
- f. Sociolingüística. Análisis de la relación entre el lenguaje personal y lo social, (Pedraz, et al 2014, pp.23 - 27).

Según Castaño, et al (2017), la investigación cualitativa se caracteriza por:

- a. Contextual: existen varias realidades y se deben estudiar desde el enfoque holístico.
- b. Inductiva: el conocimiento se construye y no se generalizan los resultados.
- c. Comprensiva e interpretativa: los investigadores interpretan los significados y relacionan con las acciones.
- d. Ausencia de hipótesis: no se pueden predecir los significados que subyacen de la información.
- e. Flexible: se puede ir modificando según las necesidades que surjan de los datos obtenidos y las muestras no deben ser representativas, se ajustan a la saturación de los datos.
- f. Establece cercanía entre los investigadores y los investigados ya porque se implican activamente en el estudio.
- g. Los instrumentos deben ser abiertos y flexibles.
- h. La triangulación de la información debe ser contrastada con otras fuentes de información.
- i. Los resultados se deben analizar cualitativamente, no mediante procedimientos

estadísticos. (Castaño, et al (2017), pp. 43 - 48)

La metodología es constructivista en la investigación cualitativa, otorga énfasis a criterios como:

- a. Se debe incluir los puntos de vista de los participantes.
- b. Se debe indagar cuestiones abiertas.
- c. Los datos se recogen en el lugar donde las personas realizan sus actividades.
- d. La investigación debe mejorar la forma de vida de los individuos que participan en el estudio.
- e. Los conceptos, teorías, etc., son la esencia del estudio no se obtienen a través de mediciones de variables exactas.

7.1.2 Métodos de la investigación cualitativa

Los métodos son humanistas, influyen en el modo en que vemos cuando reducimos las palabras y actos de las personas a ecuaciones estadísticas, allí perdemos de vista el aspecto humano de la vida social. La entrevista y la observación sistemática, son técnicas de obtención y producción de conocimiento. Permite al investigador comprender lo que está pasando con el objeto de estudio, a partir de la interpretación ilustrada.

7.1.2.1 Estudio de casos

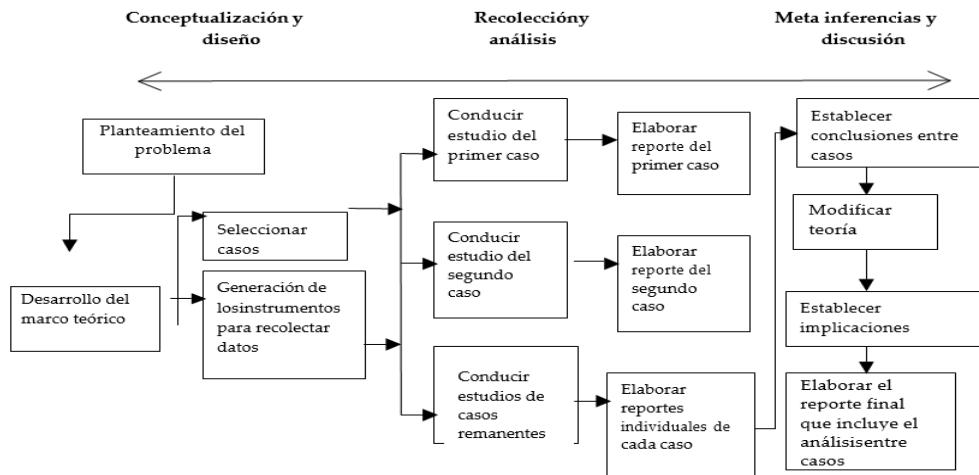
Es una metodología de investigación y técnica de aprendizaje en las áreas del conocimiento. Según, Salvador (2015), se originó en 1870, cuando Columbus Christopher profesor de la Universidad de Harvard, empezó a enseñar leyes haciendo que los estudiantes leyieran casos en lugar de textos. Se formalizó en el año 1914, como método de enseñanza en el programa de derecho, bajo el término *Case System*, pretendía que los alumnos encontraran la solución a una historia concreta y la sustentaran con argumentos propios, (Salvador, 2015, pp. 2-3).

Este se va perfeccionando con el juego de roles y del sociodrama, que son técnicas de enseñanza y aprendizaje. La escuela de negocios de Harvard adoptó el método en el año 1920. La escuela de medicina en el año 1985 describiendo historias de pacientes. A partir de estas experiencias, el método de casos ha sido utilizado en las áreas del conocimiento.

Es un proceso de indagación, análisis sistemático de uno o varios casos. Según, Monge (2011), es “un proceso cuantitativo, cualitativo y/o mixto; analiza a profundidad una unidad integral para responder al problema, probar hipótesis y desarrollar teoría” (p. 12). Puerta, (2020), este enfoque forma parte de la investigación cualitativa; es decir, aquella que se centra en estudiar un fenómeno en profundidad en lugar de usar la estadística para sacar conclusiones generales. Por lo tanto, las técnicas más utilizadas en los casos de

estudio son la observación y la aplicación de cuestionarios, aunque podemos encontrar otros métodos dependiendo de la disciplina en la que se investigue, (Puerta, 2020, p.23 - 25).

Gráfico 8. Propuesta de diseños de casos múltiples



Adaptado de Hernández Sampieri, Mendoza y De la Mora (2009).

Ventajas:

- Facilita la toma de decisiones sobre el caso.
- Facilita el análisis de la información.
- Desarrolla el conocimiento inter y transdisciplinario.
- Fomenta el aprendizaje colaborativo.

Características:

- El caso es articular, es la técnica eficaz para el análisis de la información.
- Describe la situación o condición específica del problema.
- Es heurístico, significa descubrir características en el estudio aspectos de un problema o confirmar aquello que se sabe.
- Es inductivo, se basa en un razonamiento porque elabora hipótesis y halla las relaciones a partir de uno o varios casos concretos.

Metas:

- Explora: formula la pregunta para iniciar la investigación.

- b. Describe: relatan el caso en particular.
- c. Explica: interpreta y expone la situación del caso.
- d. Analiza y comprende la particularidad del problema para orientar la descripción, explicación de las partes y la relación con el todo.

Elabora una o varias hipótesis o teorías a través del estudio de una realidad o situación determinada.

- a. Confirma hipótesis o teorías ya existentes.
- b. Describe y registra de los hechos del caso.
- c. Comprueba y compara problemas similares.

Tabla 21. Análisis del caso con otros diseños

Estrategia	Preguntas de investigación	¿Requiere de control?
Experimento	¿Cómo?, ¿cuánto?, ¿por qué?	Sí
Encuestas	¿Quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuánto?	No
Estudios históricos	¿Cómo?, ¿dónde?, ¿por qué?	No
Análisis de archivos	¿Quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuánto	No
Estudios de caso	¿Cómo? y ¿por qué?	En ocasiones sí en otras no

Adaptado, Yin (2009) Estudio de casos.

Proceso de aplicación:

- a. Selección del caso, antes de iniciar la investigación debemos saber qué queremos estudiar, para seleccionar el caso relevante. Definir el problema y los objetivos del estudio.
- b. Elaboración de preguntas, definido el caso, se recomienda elaborar preguntas específicas y variadas que orienten lo que se quiere averiguar una vez finalizado el estudio.
- c. Localización de fuentes y recopilación de datos, a través de la observación, entrevistas, test psicológicos, etc.
- d. Análisis e interpretación de la información y los resultados, consiste en la comparación de estos con las hipótesis formuladas al inicio del estudio.
- e. Elaboración del informe, se realizará de manera cronológica, detallando los momentos y datos obtenidos. En un lenguaje claro y comprensible que permita al lector entender los componentes citados.

Métodos de recolección de la información:

Se obtiene a través de:

- a. Documentos y diarios (apuntes pedagógicos, registro de asistencia, registros de notas, bitácora, etc.).
- b. Entrevistas (estudiantes, docentes, directivos, familiares, etc.).
- c. Observación de actitudes y aptitudes de los estudiantes.
- d. Laboratorios físicos (por ejemplo, elementos de ayuda como manuales, instructivos, de entrenamiento, etc.).

Aplicación práctica del caso:

Selección y definición del caso

Factores que determinan el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre en la asignatura de Química analítica, periodo mayo- septiembre 2021.

Revisar los antecedentes: ¿rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura, la metodología del docente, la planificación microcurricular, los recursos, fuentes bibliográficas, etc.

Lista de preguntas: ¿Por qué las notas son menores de siete?, ¿cuáles son las causas directas?, ¿cuál es la situación familiar de los estudiantes?, ¿se han presentado otras conductas inusuales?, etc.

Fuente de información o datos: dirección de carrea, docente, estudiantes de otros cursos que estudiaron la asignatura, familia, parientes, amigos, bibliografía, etc.

Análisis e interpretación de datos: desmotivación de los estudiantes por la pandemia, la economía, pérdida de familiares, no comprenden la asignatura, la metodología del docente, las tareas, la investigación, etc.

Elaboración de un informe: describe detalladamente los procesos, título, objetivos, fundamentación teórica, metodología, recursos, resultados, conclusiones del caso.

Nota: *Los estudios de caso en proyectos de investigación suelen seguir la estructura de un protocolo de investigación.*

7.1.2.2 Investigación etnográfica

Es un método de trabajo antropológico, útil para la identificación, análisis y solución de los problemas de la educación. Estudia a personas o grupos sociales durante un período de tiempo. Utiliza la observación participante o las entrevistas a profundidad para adquirir información del comportamiento.

Se deriva de la antropología, Murillo, et al, (2017), estudia las etnias, el modo de vida de una raza o grupo de individuos, mediante la observación y descripción de lo que la gente hace, cómo se comportan y cómo interactúan entre sí, para describir sus

creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo éstos pueden variar en diferentes momentos y circunstancias; podríamos decir que describe las múltiples formas de vida de los seres humanos” (Murillo, et al, 2017, p.9). Describe lo que la gente hace, cómo se comportan e interactúan para describir sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo pueden variar en diferentes momentos y circunstancias. También, describe las formas de vida, costumbres, actividades sociales, las formas de interactuar en comunidad, la interpretación de los actos sociales, etc. El investigador etnógrafo convive durante un tiempo con las personas para conocer y comprender la vida de esto

Características, Según Restrepo, (2015):

- a. La etnografía centra su atención en el contexto donde se obtiene la información.
- b. Naturalista, la observación se realiza en el ambiente natural.
- c. Cultural, el propósito es describir la cultura o parte de ella dentro de la organización.
- d. El etnógrafo aborda aspectos, como: qué hace, qué sabe y qué cosas producen.
- e. La explicación que ofrece la etnografía de la realidad cultural es cualitativa, emplea expresiones textuales de las personas.
- f. El investigador no enfrenta la realidad bajo esquemas rígidos, sino que la teoría emerja de los datos en forma espontánea. No se requiere la formulación de hipótesis preconcebidas, éstas surgen de la situación observada.
- g. Cíclica, las actividades se repiten una y otra vez de acuerdo con la información que se va obteniendo de las observaciones.
- h. Holística, la etnografía considera a la realidad cultural como un todo. Las conductas o eventos tienen un significado en relación con el contexto global.

Ventajas, Román (2019):

- a. Identifica y analiza problemas in situ.
- b. Ofrece información detallada de los comportamientos y actitudes de los sujetos debido a su naturaleza subjetiva.

Metas:

- a. Realiza descripciones dinámicas, estructuras y procesos que se dan en el contexto del grupo determinado.
- b. Describe aspectos culturales delimitando el campo de estudio y caracterizarlo.

Proceso metodológico:

Problemas preliminares, la investigación inicia con la selección del problema. Encontrar la pregunta es más difícil que responderla.

La conversión de los problemas en cuestiones teóricas. El objetivo de la fase de campo y de los primeros intentos. A partir de él se extraen respuestas teóricas:

- Narración de una secuencia de hechos.
- Relato de las perspectivas y prácticas de los actores.
- Formulación de teorías abstractas.

En este proceso los problemas son transformados o abandonados por algunos estudiantes. Ejemplo, el objetivo original fue estudiar la personalidad de los estudiantes quechua hablantes pero terminaron realizando el estudio de la comunidad.

Los cambios en el problema de investigación. Obedecer a diferentes causas: La formulación original estaba basada en suposiciones equivocadas. También, ocurre cuando el problema es irresoluble.

Formulación del problema etnográfico. Se inicia respondiendo preguntas, ¿Cómo es el trabajo del día a día de las personas?, ¿cómo son seleccionados y evaluados los estudiantes?, ¿qué trabajo hacen y para qué van a ser preparados?, etc.

La elección del lugar o contexto, requiere considerar las ventajas y desventajas.

El área y el objeto de estudio, la principal fuente que inspira esta tendencia, son los lugares naturales, como fundamento al naturalismo.

Muestras teóricas, selección de caso, no es la única forma de tomar muestras. En etnografía se debe decidir cuándo y dónde observar, con quien conversar, qué información registrar y cómo hacerlo. Con este proceso decidimos no sólo que es relevante, sino también extraemos varias muestras de la información disponible.

Dimensiones del muestreo, existen tres dimensiones a considerar en el proceso de organización de la muestra, el tiempo, la gente y el contexto. Es importante establecer sistemáticamente los criterios para asegurar la muestra adecuada.

La población, no es homogénea y la representación de la gente involucrada requiere tomar muestras porque el total de la población no puede ser estudiada. Las categorías pueden ser:

- vocabulario de una cultura.
- comportamiento.
- normalmente se emplean ambas.

Ejemplos:

- a. Factores socioculturales que inciden en la deserción escolar de los estudiantes de la carrera en pedagogía de la Química y Biología, periodo octubre– mayo 2021.
- b. La noción de desarrollo en la cosmovisión de las pandillas juveniles de la periferia urbano marginal de

7.1.2.3 Investigación biográfica-narrativa

Es parte de los diseños cualitativos. Se interesa en conocer y analizar los relatos de vida, la historia que hay detrás de la persona investigada y comprender los significados bajo perspectivas epistemológicas e intencionalidades teóricas. Es descriptiva, fenomenológica porque exige habilidades del investigador, como: observar, escuchar, comparar y describir. Este, debe convertirse en actor, porque: Hace que el estudio de la realidad es cual es; logra realizar valoraciones profundas; posibilita trabajar en varios problemas; posibilita la formulación de hipótesis de investigación; profundiza en el universo las relaciones sociales primarias; da respuesta a eventuales interrogantes; facilita el establecimiento de muestras universales y particulares; es eficaz en el control de los resultados y ofrece una ilustración del problema.

Las características de la investigación biográfica-narrativa, lo narrativo puede referirse a los siguientes aspectos señalados por Huchim y Reyes, (2013), adaptado desde la mirada de los investigadores:

- a. El fenómeno que se investiga puede ser escrito o hablado.
- b. Requiere de: (a) un narrador, que cuenta sus experiencias de vida; (b) un intérprete o investigador, que interpela, y registra los relatos para elaborar un informe; (c) textos, que recogen lo que se ha narrado en el campo, como el informe, (d) el relator que difunde el mensaje, etc.
- c. El método, es la forma como se construye y analiza el problema narrado.
- d. El uso que se le puede dar a esa narrativa (acciones que se pueden implementar).
- e. Puede aplicarse a una diversidad de problemas, como: los modos de vida, estructuras de producción y otros.
- f. El criterio de certeza reside en el sujeto o los sujetos investigados.
- g. El informe producido con el método de historias de vida puede ser fácilmente comprendido por el público no especializado.
- h. Analiza diferentes fuentes de información: Cuestionario biográfico; escritura de un autoinforme o autobiografía; la conversación de una autobiografía y la entre-

vista biográfica. (Huchim y Reyes, 2013, p. 10 - 15)

Objetivos:

- a. Difundir la riqueza de detalles de personajes históricos.
- b. Captar la dimensión temporal del objeto-sujeto investigado.
- c. Facilitar el conocimiento de las instituciones sociales, sus imaginarios y representaciones simbólicas.
- d. Posibilitar la comprensión de la complejidad de problemas sociales.

Proceso de investigación:

Al igual que en otras formas de investigación no se inicia la historia de vida sin rumbo, tiene que existir:

- a. Parte de la pregunta o enigma de interés.
- b. Realiza dos elecciones ineludibles: el tema y la importancia. Luego responde: ¿Por qué la elección?, ¿por qué investigarlo?, ¿para qué investigarlo?, ¿el interés surge de la experiencia personal? ¿cuál?
- c. Revisión crítica de la literatura pertinente al tema con el fin de profundizar en la comprensión del objeto de estudio: Documentos personales, autobiografías, diarios personales, correspondencia, fotografías, películas, etc. Registros biográficos obtenidos por encuestas, historias de vida que pueden ser: relato único, cruzados, o paralelos, etc.
- d. Diseñar la entrevista como técnica de recolección de datos.
- e. Describir cómo adquieren el conocimiento las personas entrevistadas. Formación académica.
- f. Contactos, negociaciones y contratos. En esta fase, los cuestionamientos éticos se vuelven fundamentales, cruzándose con los científicos. Aboga por consentimiento informado y por la libertad para dejar la investigación en el caso que se desee.
- g. Recopilar los registros de la memoria colectiva, individual y grupal.
- h. Análisis de los relatos, la metodología debe estar en función del objeto de estudio, y del tipo de resultados que se desea obtener.
- i. La transcripción de los relatos lo más fidedignamente posible, con toda su riqueza (lenguaje, lapsus, modismos, entre otros).
- j. Elaboración del informe final:

Concebir la idea-título; planteamiento del problema; los objetivos; las preguntas de investigación; la justificación- viabilidad y evaluar las deficiencias en el proceso. Elaborar el

marco teórico. Definir el tipo de la investigación y el alcance. Estimar tentativamente cuál será el alcance final de la investigación. Analizar la conveniencia de formular o no hipótesis. Seleccionar la muestra apropiada para la investigación. Recolectar datos. Elaborar uno o varios instrumentos o métodos para recolectar los datos requeridos. Elaborar el reporte de resultados. Con los resultados elaborar las conclusiones y recomendaciones.

Ejemplo

Trayectorias, biografías y voces de los estudiantes secundarios de la carrera de pedagogía en Química y Biología en torno a la educación online.

7.1.2.4 *La observación participante*

La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan las demás. Establece la relación básica entre el sujeto y el objeto observado. Es dialéctico y sistemático. Es el método cualitativo que recoge datos de modo sistemático. Se emplea desde dos puntos de vista: desde la Teoría de la Ciencia; y el contexto de la Epistemología.

Realiza operaciones mentales, desarrolla técnicas especiales para efectuar observaciones sistemáticas para garantizar su interpretación; categoriza e interpreta, después, a medida que se acerca el final, gradualmente, cambia la categorización e interpretación, con poca información. Ofrecer datos que deben ser registrados de manera objetiva, precisa y sistemática del objeto de estudio. Se ha definido como proceso que ejecuta la mente internamente, esta registra de los fenómenos de la actividad sensible. Sugiere problemas y conduce a la sistematización de datos. Continuamente observamos, pero rara vez lo hacemos metódicamente para no decir científicamente, es, un quehacer del vivir.

Características:

- a. Es intencionada, propone objetivos a los investigadores en relación al objeto de estudio.
- b. Es ilustrativa, porque está en el cuerpo de conocimientos porque, solo se observa desde una perspectiva teórica.
- c. Es selectiva, porque discrimina aquello que no interesa conocer y separa de las sensaciones que nos invaden en cada momento.
- d. Es interpretativa, porque describe, interpreta y explica lo que observamos.

Instrumentos de la observación:

Las Ciencias sociales no tienen instrumentos precisos como los de las Ciencias naturales. Los más utilizados son: Diario, relato escrito cotidianamente; el cuaderno de notas; cuadros de trabajo, presentación gráfica semejante a planillas; los mapas, planos o croquis de poblados; los dispositivos mecánicos, cámara fotográfica, filmadora o grabadora.

Tabla 22. Elementos de la observación:

El Sujeto	El observador
El objeto	Lo observado.
Los recursos	Los sentidos especialmente vistas y oídos.
Los instrumentos	Recursos materiales y tecnológicos.
La teoría	Los fundamentos que sirve de guía a la observación.

Elaboración por el investigador.

El primer momento de contacto con el contexto dónde se desarrollará la investigación es para obtener información de los aspectos del objeto de estudio como preparación para la planificación y ejecución de la encuesta o del estudio proyectado.

Tipos:

- a. **Global**, prepara el contexto de la observación.
- b. **Pre-científica**, Este tipo debe constituirse en la modalidad del investigador, porque requiere de un conocimiento de la realidad social. También, porque es fuente de hallazgos científicos y de sugerencia de hipótesis.
- c. **Participante**, en este tipo se integran los conocimientos del grupo observado y las actividades del observador. Las técnicas más importantes son observación antropológica o etnográfica.
- d. **Descriptiva**, no requiere de preparación, se utiliza como adjunta o complementaria de otras técnicas. Hace referencia a grupos o sociales en conjunto, en este tipo tenemos:
 - Explicativa, conocida como sistemática.
 - Experimental, consiste el estudio de grupos y fenómenos naturales o provocados. El experimento es el instrumento de investigación causal. Comprende las siguientes fases: Preparación de dos grupos o situaciones idénticas o lo más similares posibles; medición inicial simple de los grupos; modificación de uno o de los grupos sobre él la variable (estímulo); nueva observación y medición de ambos grupos. Los elementos básicos que intervienen son: a) el ambiente; b) los grupos que se contraponen o comparan y c) el estímulo o variable experimental. El control del ambiente se realiza mediante el aislamiento del objeto de estudio.
- e. **Documental**, recoge los resultados a través de recursos escritos. Los tipos son: Documentos escritos: la prensa, los llamados documentos personales y las publicaciones impresas; numéricos o estadísticos; imágenes y de sonido; realizaciones técnicas y artísticas del investigador.

Existen tipos de observaciones:

- f. **Directa**, el investigador recoger datos de la observación Corrobora los datos

que han obtenido otros, quizá el testimonio oral o escrito de personas.

Los procesos para constituir un sistema de observación son: Selección del escenario; la observación participante en el campo; elaborar la guía de observación con aspectos, eventos y conductas a observar; seleccionar el método de registro; selecciona recursos como: cámara de video, grabadora un cuaderno de notas, etc. La triangulación de la información, se llama así a la confrontación y control recíproco de relatos de diferentes informantes. Los observadores mantienen entrevistas y analizan documentos escritos durante o a la finalización de la investigación de campo. Otra forma es la investigación en equipo, dos o más investigadores estudian el escenario o similares. En el informe final constarán las razones por las que escogió el lugar, la guía de observación, los datos, y la interpretación de ellos a la luz de la teoría de respaldo.

7.1.2.5 Entrevista en profundidad

Se apoya en la interpretación de la realidad social, los valores, costumbres, ideologías y cosmovisiones. Se construye a partir de discursos subjetivos del investigador que da sentido y significado a la experiencia del otro. Se construye a partir de encuentros cara a cara del investigador y los informantes. Fuster, (2019) “la intencionalidad principal de este tipo de técnica es adentrarse en la vida del otro, detallar lo trascendente, descifrar y comprender los gustos, satisfacciones, del entrevistado; consiste en construir paso a paso la experiencia del otro” (p. 12). Sigue el modelo de plática entre iguales, orientadas a la comprensión de las perspectivas del objeto. La creatividad debe aflorar constantemente, se debe evitar hacer preguntas directas y cerradas, amenazantes y ambiguas.

La diferencia entre la observación participante y la entrevista en profundidad son los escenarios y situaciones en la que tiene lugar la investigación. Los observadores participantes desarrollan los estudios en el campo natural, los entrevistadores trabajan en escenarios preparados para el relato de otros. El entrevistador es un instrumento más de análisis, explora, detalla y rastrea por medio de preguntas, cuál es la información más relevante para los intereses de la investigación.

Tabla 23. Tipos de entrevistas

Tipo	Control	Fase	Guion/protocolo	Objetivo
Informal	Ninguno	Inicio del trabajo de campo.	No.	Describir nuevos problemas.
No estructurada	Mínimo	No se dispone de un plan estructurado.	Temas abiertos.	Explorar problemas.
Semiestructurada	Medio	Diseño planificado.	Preguntas abiertas, posible orden.	Profundizar problemas.
Estructurada	Máximo	Investigación avanzada y objetivos precisos	Preguntas cerradas, orden en las respuestas.	Probar hipótesis, obtener datos concretos.

Elaborado por los investigadores.

Características: Tienen una estructura flexible poca estructurada, se caracteriza por ser interactivo; utiliza varias técnicas de sondeo, por lo que la comprensión de los resultados se consigue a través de la exploración y explicación; es generativa, es decir, que se desarrollan nuevos conocimientos. Los investigadores y participantes presentan ideas para un tema específico y algunas soluciones a los problemas planteados.

Ventajas: Puede ser utilizada para obtener información amplia, profunda y de carácter sustancial; es adaptable y susceptible de aplicarse a toda clase de sujetos diversos; permite que el investigador y los participantes mantengan una relación cómoda para generar respuestas honestas; los investigadores pueden realizar preguntas de seguimiento para obtener información adicional y volver a las preguntas clave; ofrecen mayor calidad de comparación con otros métodos de recolección de datos; orienta a posibles hipótesis y variables de áreas nuevas; ofrecen resultados concretos y específicos; y se necesitan menos participantes para obtener información de utilidad.

Desventajas: Los datos que se recogen son enunciados verbales o discursos; las personas dicen y hacen cosas diferentes en distintas situaciones; los entrevistadores no observan directamente a las personas en su vida cotidiana, no conoce el contexto para comprender varias de las perspectivas en las que están interesados; es probable que los entrevistadores comprendan mal el lenguaje de los informantes; los informantes no quieren o no pueden expresar varias cosas importantes y sólo observándolas en sus vidas diarias es posible adquirir conocimiento fiable; los entrevistadores plantean supuestos que podrían haber sido observadas y algunos de esos serán incorrectos.

Proceso metodológico:

Para llegar a la conversación y obtener conclusiones valederas hay que preparar bien el trabajo. Según, Robles, (2017), hay que observar:

- a. Documentarse previamente sobre el informante y su contexto de vida, laboral, etc.
- b. Es un proceso que puede dividirse en dos fases; la primera de correspondencia, donde el entrevistado ofrezca la recopilación de datos y el registro; la segunda, considerar de análisis, donde se estudia con detenimiento la información y se asigna temas por categorías, para el futuro análisis.
- c. Obtenga la información sobre la persona a entrevistar, lo que ayuda a orientar los aspectos de interés.
- d. Elabore un guion temático como recordatorio. Debe estructurarse con base en la hipótesis y los objetivos de la investigación, en él se incluirá una introducción donde el entrevistador dará a conocer el propósito de la entrevista, cómo estará estructurada y qué alcances se desean obtener.
- e. Identifique los aspectos que le gustaría incluir en la entrevista pueden estar en

relación con las variables o dimensiones del estudio. Hablamos de un listado de temas, nunca de preguntas. Esta es la manera de que, durante la entrevista, elabore las preguntas adaptándolas a las características del informante.

- f. Programe la entrevista en la hora y lugar que el informante elija.
- g. Trate de transmitir confianza, adaptándonos a las preferencias del informante.
- h. Entrenarse en la utilización de los medios de grabación.
- i. Una entrevista en profundidad es un acto único e irrepetible, por tanto, no hay lugar a las improvisaciones.
- j. Motive al informante para que hable abiertamente sobre lo que considere que es importante.
- k. Durante las entrevistas deben tenerse claros los objetivos de la investigación y desarrollar poco a poco los temas; mantener un diálogo asertivo y abierto conduce a una conversación espontánea ágil y dinámica. Establece una duración máxima de la sesión en función de las posibilidades del informante.
- l. Tiempo corto si el informante es una persona adulto mayor o notas signos de cansancio.
- m. Observe y registra el lenguaje no verbal. Sus gestos, sus posturas, sus estados de ánimo, sus emociones, y silencios.
- n. Recuerde, cuando son significativos anote. Luego los incorpora a la transcripción en anotaciones entre corchetes, siempre serán más descriptivos que el uso de puntos suspensivos.
- o. Mantenga la ética en todo momento, agradeciendo la participación.
- p. Respete al informante para garantizar la libertad como sujeto de la investigación, acepte si desea retirarse sin finalizar la entrevista.
- q. Hazlo con método y lo más próximo a la realización de la entrevista.
- r. Verifica el contenido de las transcripciones con el informante.
- s. Algunas consideraciones más sobre el análisis, finalizada la interpretación y con el propósito de verificar y fortalecer el análisis, se puede exponer a revisión de la validez, la fiabilidad y la precisión de los datos, (Robles, 2017, pp. 65 -71),

7.1.2.6 Investigación acción participativa (IAP)

Es un enfoque metodológico de carácter constructivo e interpretativo de la realidad humana. Implica comprensión de la producción y no apropiación del conocimiento. Es proceso dialógico entre el investigador y los participantes, sobre el objeto de estudio. La epistemología, de la IAP es desarrollo. Es la cuestión que las conversaciones, y su uso,

reportan a la mirada sociológica. Las conversaciones transforman la realidad en lo que puede ser.

Plantea: a) que la experiencia permite a los participantes aprender a aprender. Rompe los modelos tradicionales de enseñanza, en ella los estudiantes son pasivos acumuladores de información que el instructor les ofrece. Es una posición influenciada por Freire, (1970), los participantes desarrollan la capacidad de descubrir el contexto con una óptica crítica, que desarrollen habilidades de análisis para aplicar a situaciones diferentes; b) permite a la comunidad aprender cómo desarrollar la investigación, a encontrar información o aprender a comunicarse con otros; c) comprende el rol asignado en el proceso de transformación social, no como víctimas o espectadores pasivos, sino como actores del proceso de cambio; d) promueve el desarrollo de conciencia crítica de los participantes, es un proceso liberador. (Freire, 1970, pp .67- 73).

Según (Anguerra, 2018), el enfoque epistemológico que sustenta a esta propuesta se basa en el lenguaje histórico-dialéctico, en la perspectiva sistémica y en la fraseología incorporada a los planteamientos investigativos. Prescribe la visión compleja de la realidad y se opone a la simplificación del objeto de estudio, (Anguerra, 2018, p. 34). Como metodología hace referencia al procedimiento para desarrollar un estudio científico diferente al tradicional; es una forma de llevar adelante el proceso investigativo.

La investigación acción participativa pone énfasis en la participación de la población en la producción de saberes y los puntos de vista para tomar las decisiones en la ejecución de las fases del proceso investigativo. Es la forma de hacer ciencia social, una modalidad de investigación científica en Ciencias sociales. El objetivo es conseguir, la acción y los resultados en la población, es decir, pasar de objetos a sujeto protagonistas de la investigación.

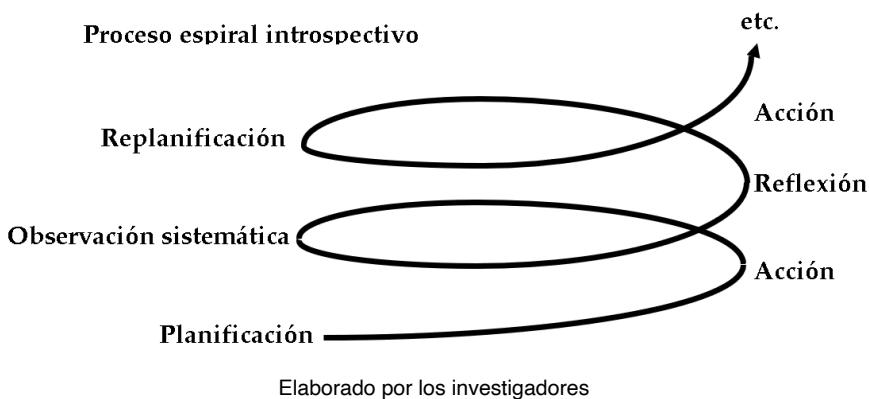
Principios de la IAP: Está orientada hacia el cambio; parte desde la práctica; se encarna en el grupo; utiliza la metodología participativa; aplica la evaluación permanente; e involucra un proceso espiral introspectivo.

Características: Considera las necesidades de un grupo de personas con el fin de identificar los recursos para una efectiva solución; vincula la reflexión con la acción; promueve la comunicación entre los participantes; prevé un proceso de aprendizaje continuo; fomenta la creación y fortalecimiento de grupos y organizaciones; el objeto de conocimiento es la práctica educativa; el objetivo es promover la transformación de los sujetos educativos; democratiza la producción, circulación y apropiación de los conocimientos; el proceso es una espiral permanente de planificación, acción, observación, reflexión, conjectura teoría y práctica; promueve el dialogo de saberes entre conocimiento académico y saberes populares, etc.

Ventajas: Fomenta la colaboración en la participación activa; desarrolla el conocimiento local, regional y nacional; busca la transformación social; empodera a los participantes a la solución de los problemas del contexto.

Planteamiento del problema: el problema, la pregunta, el objetivo, la hipótesis de acción y la justificación.

Gráfico 9. Proceso espiral



Proceso metodológico:

El proceso de observación es importante porque contribuyen al desarrollo de la investigación:

- a. Es diagnóstica, los participantes documentan las experiencias de la comunidad, evaluando las necesidades locales.
- b. Caracteriza la estrategia participativa de identificación de necesidades.
- c. Planifica, los participantes determinan prioridades y organizan los equipos de acción para el proceso de investigación.
- d. Acción, se implementan soluciones prácticas a los problemas.
- e. Evaluación, entrenamiento, cómo dirigir reuniones y grupos de acción, el propósito es descubrir su potencial para actuar.

Ejemplo:

Personas con Covid 19 y la viruela del mono en guayaquil

7.1.2.7 Metodología, grupos de discusión (GD)

Se trata de una entrevista grupal donde los participantes dialogan, debaten, negocian y consensuan sobre el problema que se plantea. Están coordinadas por un moderador para llegar a las conclusiones. Debe complementarse con otras técnicas, como, entrevistas exploratorias y observación participante. “Se puede utilizar las técnicas exploratorias para la elaboración de la encuesta. Se utiliza cuando se quiere conocer el posicionamiento de un determinado grupo social en relación con un tema determinado” (p.15).

Es una conversación en un ambiente relajado, confortable, agradable, donde los

participantes se influyen, responden a preguntas y discuten ideas y comentarios surgidos del análisis de la problemática. Es la técnica interactiva de recolección de información. Según Barbour (2013), “cualquier debate de grupo se denomina de discusión en la medida en que el investigador estimule activamente la interacción de ellos” (p.5).

Características: Los participantes son seleccionados porque tienen características en común que les relacionan con el objeto de la discusión; aportan ideas sin modificar las de los demás; la naturaleza de la homogeneidad es variable pudiendo ser más o menos amplia según la finalidad del estudio; el principal objetivo de un grupo de discusión es intercambiar opiniones, percepciones, actitudes o motivaciones de un problema determinado.

Ventajas: Los grupos fomentan los procesos de aprendizaje; los resultados se colocan al servicio de colectividades que lo requieran como información; promueven ideas para desarrollar proyectos que involucren la participación de personas interesadas en el problema; esta técnica permite abarcar contenidos amplios en un tiempo corto; desarrolla las habilidades de expresión oral; promueve la participación e interacción de las personas.

Se desarrolla a partir de interrogantes, se plantean objetivos del estudio y de ellos derivan las preguntas guías desarrolladas por el equipo investigador.

Proceso metodológico:

- a. El diseño del grupo depende del problema, los objetivos planteados y las metas que quiere alcanzar en la investigación.
- b. El número de personas no debe ser elevado (entre 3 y 5), no se deben conocer entre ellas.
 - Fases son: Inicio, desarrollo y cierre.
- c. Reclutamiento, es recomendable un buen posicionamiento del equipo investigador con perfiles orientados al problema.
- d. Selección, los participantes deben tener características homogéneas.
- e. El lugar para la entrevista y el moderador idóneos.
- f. Las preguntas guías del GD se elaborarán según los objetivos establecidos en el estudio.
- g. Determinar los procedimientos que aseguren la asistencia de los responsables de la técnica.
- h. Análisis, comienza antes de conformar el GD. Por lo tanto, no sólo contamos con los datos sino con anotaciones de los investigadores.
- i. Para analizar los discursos generados se ha seguido la siguiente secuencia de acciones:
 - Transcribir cada uno de los GD.

- Lectura de las transcripciones de cada GD.
- Audición de las reuniones.
- Agrupación temática de las principales ideas expuestas.
- Selección de conceptos y categorías expuestas en el GD.
- Interpretación de las principales ideas surgidas de los GD.

Ejemplo

Causas de la deserción de estudiantes universitarios de la carrera en Pedagogía de la Química y Biología.

7.1.2.8 Metodología de la Teoría fundamentada

Conocida como teoría emergente. Es propuesta metodológica que busca desarrollar teorías a partir del proceso de obtención y análisis de la información que se desprende del contexto social. Es investigación constructivista e inductiva porque realiza teorizaciones a partir de los datos obtenidos. Según Escobar-Paucar, et al (2010) “es uno de los abordajes metodológicos que se utilizan para el estudio de las representaciones sociales, desde la perspectiva procesual” (p. 46).

La Teoría emergente a la que se refiere la Fundamentada, consiste en un conjunto de categorías, subcategorías, propiedades y dimensiones relacionadas entre sí, que dan cuenta de un fenómeno determinado, mediante un proceso de descripción, comparación y conceptualización de los datos. Las construcciones emergentes que devienen de los datos se denominan teoría sustantiva, porque se refieren a la explicación de un fenómeno delimitado a un contexto particular. La teoría sustantiva es aquella que se desarrolla a partir de un área de investigación empírica particular como por ejemplo el cuidado de los pacientes, la delincuencia, el trabajo, etc.

La Teoría fundamentada esta vista como una estrategia metodológica válida y pertinente en la investigación educativa contemporánea. De modo, se presenta un recorrido conceptual sobre el campo y la ruta metodológica. Así mismo, se analiza el desarrollo evolutivo y la manera como se ha nutrido a partir de las experiencias investigativas en procura del fortalecimiento.

Características: Es inductiva, porque establece teorías a partir de datos observados. La investigación comenzaría con una pregunta o con la compilación de datos cualitativos; permite contrastar teorías existentes con las teorías emergentes; Los resultados serán útiles para las comunidades académicas, como para los involucrados; se fundamenta en el pragmatismo de Dewey; el proceso es flexible, emergente, en constante construcción. Utiliza técnicas como la entrevista, la observación, la discusión, registro de notas, diarios de vidas, entre otras.

Ventajas: Es útil para desarrollar problemas que no pueden ser explicado con las teorías y paradigmas existentes; ofrece un proceso sistemático y riguroso de compilación

y análisis de datos; el problema de investigación debe ser indagado a profundidad; la aplicación fomenta la creatividad y el pensamiento crítico; También, permite construir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos y no de los supuestos de otras investigaciones.

Procedimiento:

Tiene como procedimiento el método comparativo, por él investigador codifica y analiza datos de manera simultánea, a través de cuatro etapas:

- a. La comparación de incidentes de las categorías y propiedades analizadas.
- b. El proceso de análisis se realiza en dos momentos: descriptivo y relacional.
- c. El investigador codifica y analiza de manera simultánea para el desarrollo de ideas teóricas que tengan correspondencia con los datos.
- d. El objetivo es desarrollar teorías explicativas de la conducta humana.

Ejemplos

- a. Construcción de una teoría respecto al COVID-19 con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía en Química y Biología.
- b. Construcción de una nueva forma de comprender la noción de aprendizaje a partir de la síntesis de los trabajos Carl R. Rogers y el constructivista David P. Ausubel.

7.1.2.9 Metodología naturalista

El paradigma naturalista tiene como finalidad explicar e interpretar la realidad, no sólo con objeto de conocerla, sino de mejorarla. Según Angrosino, (2016), “los porqués y para qué de la práctica pedagógica responden a estas preguntas, emplea instrumentos como la etnografía, la investigación acción, los estudios de casos, entre otros” (p.34). Trata de profundizar la opinión del colectivo pedagógico implicado en el proceso de aprendizaje.

También se le llama observación naturalista. Se desarrolla, a partir de cuestionar la realidad educativa, alimentando el debate científico de esta área de conocimiento y de su comunidad científica profesional. Para ello, desde una postura crítica apostamos por una investigación comprometida por el cambio social. Exige de la intervención para transformar las dificultades en posibilidad de investigarse.

El paradigma naturalista se sustenta sobre el supuesto de que hay múltiples realidades y, que la investigación disentirá en lugar de converger a medida que avanza el conocimiento. Es un método, cuyo fundamento es realizar la observación de objetos directamente en el lugar donde se desarrollan, sin que el investigador le perturbe lo más mínimo, con el fin de evitar cualquier tipo de interferencia en el comportamiento diferente al que tendría si no hubiera un observador allí.

Características, Adaptado de Castaño (2017), son:

El cambio viene de las personas implicadas; la capacidad de escucha activa al otro, escuchar las demandas y las necesidades en las sesiones de formación en el clima de diálogo; la reflexión compartida, el carácter abierto y dinámico del proceso, donde teoría y práctica estén en continua dialéctica, para la reconstrucción, resituar-revisar procesos anteriores y hacer transformaciones para el futuro; Las relaciones han de seguir los principios de horizontalidad entre personas, para la responsabilidad conjunta; no hay control del ambiente ni de las variables.

Ventajas: Obtenemos resultados verídicos, sin ningún tipo de alteración. La conducta del individuo que registramos es la que, de hecho, debe suceder en su hábitat, bajo esas condiciones. Por el contrario, si esta observación se llevara a cabo en un entorno artificial, tendríamos que controlar variables y nunca llegaríamos a tener la certeza de que la observación se corresponde con la conducta natural.

Proceso:

- a. Identificar el problema, la problematización.
- b. Elaboración de las preguntas directrices, los objetivos.
- c. Delimitar problema.
- d. Observar desde afuera o desde adentro, pero sin que la presencia altere el curso normal de los eventos.
- e. Recopilar información de los eventos según vayan ocurriendo en el contexto natural.
- f. Permite recoger información relevante.
- g. Las observaciones o registros pueden ser abiertos (anotar todo) o estructurados por conducta o frecuencia de tiempo.
- h. Plantear interrogantes que pueden ser estudiadas con otro tipo de diseño.

Problema:

Comportamientos que exhiben los estudiantes mientras rinden un examen.

7.1.2.10 Investigación fenomenológica hermenéutica

Centra la interpretación del problema tal y como se le presentan en su fuero interno. Según Fuster, (2019) “este enfoque conduce a la descripción e interpretación de la esencia de las experiencias vividas, reconoce el significado y la importancia de la pedagogía, psicología y sociología según la experiencia recogida” (p.4). Constituye procesos rigurosos y coherentes de las dimensiones éticas.

Para esta metodología, la realidad no está fuera de manera objetiva, sino que

constituye subjetivamente en aquello que sucede en el interior de las personas como consecuencia del vivir. Así, observa, analiza y reflexiona percepciones, sensaciones, sentimientos, imaginaciones, sueños, pensamientos, procesos cognitivos, recuerdos, afectos, pasiones, etc.

El enfoque fenomenológico proyecta una crítica al naturalismo científico, el cual asume que el objeto de la ciencia es hallar leyes que gobiernan lo real, donde la persona es concebida como un objeto más de la naturaleza. El naturalismo posee una postura objetivista de la ciencia, que concibe al objeto del conocimiento como producto apartado de la subjetividad. La fenomenología, por su parte, muestra que con ese accionar pierde el fundamento de su propio proceder. Para lograr validar la ciencia, se trata de abordar la pregunta que deja de lado: ¿cómo la conciencia constituye el conocimiento? (Fuster, 2019, pp. 202 - 206)

Proceso:

Fase I. Clarificación del problema: Identificar el problema de investigación.; establecer conceptos desde los cuales parte el investigador; definir los objetivos e hipótesis; construir las concepciones teóricas sobre las cuales está estructurado el marco teórico; desarrollar los sistemas referenciales, espacio-temporales y sociológicos que tengan relación con los datos obtenidos del objeto de estudio.

Fase II. Recoger información de la experiencia: Descripción completa del objeto de estudio; descripción de las experiencias vividas; ejemplificar las anécdotas del investigar; representación de la experiencia como la vive o la ha vivido, evitando explicaciones causales; evite enunciar su narración con frases rimbombantes; la entrevista en profundidad permite adquirir información acerca del objeto de estudio.

Fase III. Reflexiones de la experiencia vivida: Se trata de efectuar un contacto directo con la experiencia tal como se ha vivido. Se pretende captar el significado del problema; capta la esencia pedagógica de una determinada experiencia de aprendizaje.

Ejemplos

Caracterización de la figura paterna/materna en los adolescentes fármaco-dependientes.

7.1.2.11 Investigación holística

Desde el holismo la investigación cualitativa explora los fenómenos sociales; es útil para comprender las experiencias humanas y los sentimientos. Se presenta como un proceso global, evolutivo, integrador, concatenado y organizado. El enfoque se basa en una visión del contexto fundamentada en que la realidad consta de percepciones de las personas y cambian con el tiempo, por lo tanto, no existe una realidad única y lo que

conocemos sólo tiene significado en una situación o contexto determinado.

Según, Londoño, et. al, (2002), “surge como respuesta a la necesidad integradora de los diversos enfoques, métodos y técnicas, que desde diversas disciplinas científicas han permeado el desarrollo del conocimiento” (p.1). La propuesta presenta una síntesis integradora del corpus metodológico desarrollado hasta el momento.

Los eventos reflejan y contienen a la vez las dimensiones de la totalidad que lo comprende. Hurtado, (2000), “cada modo u holotipo de investigación comprende de un modo trascendente, estadios investigativos anteriores (acción integradora) y posibles desarrollos futuros (acción proyectiva), desplegando de esta forma el modelo de Ciclo Holístico como circuito global, continuo, concatenado e integrado, que ofrece soporte metodológico y epistémico al investigador (Hurtado, 2000, pp. 91-92)

Los principios según (Hurtado, (2000) son: a) De complementariedad, los enfoques o teorías de las disciplina son complementarios; b) de continuidad: la realidad, más que estar constituida por cosas con límites propios, es una totalidad única de campos en acción que se interfieren; por tanto, los elementos del universo, más allá de constituir elementos físicos como tal, pueden entenderse como eventos, es decir, organizaciones que se reorganizan constantemente en sinergias, para hacer de cada conclusión un punto de partida; c) de relaciones holosintéticas, cada componente de la investigación tiene sentido en su relación con el todo; d. evolución, como devenir de la investigación, se reconoce que los conceptos, teorías y descubrimiento son limitados y aproximados, en consecuencia, flexibles; e. principio holográfico: el evento como contentivo del holos, cada evento de un campo contiene y refleja la totalidad del campo, cada aspecto y momento contiene y refleja la investigación completa y es coherente y armónico con el todo. F) del conocimiento fenomenológico, el investigador como ser en situación. g) de integralidad, la holopraxis como vivencia holística, se denomina holopraxis al conjunto de prácticas que permiten asumir una comprensión holística de la realidad, (Hurtado, 2000, pp. 109 - 120)

Proceso metodológico:

- a. Delimitar un área del conocimiento.
- b. Delimitar el contexto y explorar sus condiciones.
- c. Definir los enfoques para trabajar el problema.
- d. Definir la pertinencia del problema.
- e. Relacionar el problema con la disciplina del investigador.
- f. Formular varias preguntas de investigación.
- g. Configurar los objetivos a partir de las preguntas.
- h. Vincular los problemas de forma transdisciplinaria.
 - Seleccionar la metodología apropiada al problema, Métodos, técnicas, es-

trategias, instrumentos; identificar la accesibilidad de los recursos, etc.

Propuesta de informe de la investigación

- a. Planteamiento del problema.
- b. Proposiciones o hipótesis.
- c. Unidad o unidades de análisis (caso o casos).
- d. Contexto del caso o casos.
- e. Fuentes de información e instrumentos de recolección de los datos.
- f. Lógica que vincula los datos con preguntas y proposiciones.
- g. Análisis de la información.
- h. Criterios para interpretar los datos y efectuar inferencias.
- i. Reporte del caso (resultados).

Tabla 14. Matriz de consistencia de la investigación cualitativa

Problemas	Objetivos	Preguntas de investigación	Categorías	Metodología
Problema general	Objetivo general			
Problemas específicos	Objetivos específicos			

Elaborado por los investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angrosino, M.V. (2016). Naturalistic observation. Routledge.

Anguerra, M. (2018). Posición de la metodología observacional en el debate entre las opciones metodológicas cualitativa y cuantitativa. Revista de Psicología.

Barbour R (2013). Los grupos de discusión en investigación cualitativa. Madrid: Ediciones Morata.

Castaño, Carrillo, Martínez, Arnau, Ríos, Vigueras, (2017), Guía Práctica de Grupos de Discusión para principiantes. Universidad de Murcia, España.

Cordona Lisboa, J. L. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. [Qualitative research: epistemological, theoretical and methodological foundations] Vivat Academia. Revista de Comunicación, nº 144, 69-76. doi: <http://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>. <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1087>.

Estrada J, (2014), Didáctica de la Metodología de la Investigación Científica. en Editorial Editext. Riobamba-Ecuador.

Escobar-Paucar, G., Sosa-Palacio, C. & Burgos-Gil, L. M. (2010). Representaciones sociales del proceso salud-enfermedad bucal en madres gestantes de una población urbana. Medellín, Colombia. Salud Pública De México.

Fuster Doris, (2019), Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Freire, P. (1970). Pedagogy of the oppressed. NY: Continuum. Hernandez, A. (2017). La Investigación Acción Participativa en la producción de conocimiento.

Ginzburg Vitaly (2003), Premio Nobel en Física

González Rey Fernando, Patiño Torres José, (2017), La Epistemología Cualitativa y el estudio de la subjetividad en una perspectiva cultural-histórica. Conversación con Fernando González Rey. Revista de Estudios Sociales, no.60 Bogotá.

Hernández Sampieri, Mendoza y De la Mora (2009). Estudio de casos, Ediciones Morata, segunda edición.

Hurtado de Barrera, Jacqueline, (2000), Metodología de la Investigación Holística. Fundación Sypal. Caracas.

Huchim, D. y Reyes, R. (2013). La investigación biográfico-narrativa, una alternativa para el estudio de los docentes. Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación», Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44729878019>.

Londoño Ciro, Marín Jairo, (2002) Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ingeniería. Uni-pluriversidad, Vol. 2, No. 3.

Monge Carlos (2011), metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias sociales y Humanas. Colombia.

Murillo, J., & Martínez, C. (2017). Investigación etnográfica. Madrid: UAM.

Pedraz Azucena, (2014), Investigación cualitativa, Elsevier España, S. L. Travessera Gráfica. Barcelona-España.

Puerta, A. R. (2020). Estudio de caso. Lifeder educational research, British Educational Research Journal

Restrepo, E. (2015). El proceso de investigación etnográfica: Consideraciones éticas. Etnografías contemporáneas, Revista de antropología social.

Robles, B, (2017), La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. Cuiculco, vol. 18, núm. 52. Escuela Nacional de Antropología e Historia, Distrito Federal, México.

Román, T. (2019). Sobre la investigación etnográfica. Revista de antropología social, 18, 235-260.

Rojas, (2011), Investigación Cualitativa, Economía Social. G-001. Unefa-Guacara. Universidad, Santo Tomás de Aquino - Colombia

Salvador, I. R. (2015). Estudio de caso: características, objetivos y metodología. Obtenido de Psicología y mente.

Scott (2007), Historia de los enfoques cuantitativos, cualitativo y mixto: raíces y momentos decisivos., fue: Gorard, S. y Taylor, C. (2003). In praise of

Yin (2009), Comparación del estudio de casos con otros diseños.

CAPÍTULO 8

INVESTIGACIÓN MIXTA

Data de aceite: 02/09/2023

Cristian Geovanny Estrada Gaibor

RESUMEN: Articula saberes cuantitativos y cualitativos. Trasciende y complementa epistemologías, metodologías y comunidades interpretativas. Conduce a la transformación social. Potencia la función del docente investigador, tutor, asesor, facilitador y mediador de aprendizajes que contribuya a la formación interdisciplinaria del estudiante con visión crítica para la solución de los problemas del contexto. La investigación, lejos de ajustarse a un modelo único, debe ser asumida como una caja de herramientas donde haya espacio para varios instrumentos. El debate histórico en torno a los paradigmas de investigación cualitativa y cuantitativa ha sido por momentos apasionado. Los argumentos en favor y en contra de las metodologías se han centrado con frecuencia en las diferencias filosóficas con respecto a asuntos como la posibilidad de generalización, la epistemología o la representación auténtica de los fenómenos investigados. La metodología mixta se está convirtiendo cada vez más popular en la investigación empírica práctica. Asume estrategias que posibilitan el tratamiento

de la información cualitativa y cuantitativa, ambas como fuentes complementarias en la comprensión de la realidad y no como habilidades de recolección y procesamiento aislados y excluyentes de datos. El problema ¿Se puede implementar al análisis de datos los métodos mixtos? El objetivo, implementar al análisis de datos los métodos mixtos en investigaciones educativas; exponer las ventajas de la triangulación como metodología de investigación en las ciencias sociales. Este procedimiento permite obtener mayor control de calidad en el proceso de validez, credibilidad y rigor en los resultados alcanzados. La importancia de la triangulación en la investigación en Ciencias sociales se pone de manifiesto en el análisis de la información. Los investigadores siempre han prestado atención a la combinación e integración de métodos.

PALABRAS CLAVE: Investigación mixta, triangulación, datos, metodología cualitativa.

INTRODUCCIÓN

La investigación transdisciplinaria, se nutre en su proceso de fuentes variadas. Al mismo tiempo, su aplicación y hallazgos

impactan más allá de las disciplinas. Promueve y ejerce la democracia desde el diálogo activo con los recursos participantes de la investigación. La información y los conocimientos producto de la investigación cuentan con una base fuerte ya que corresponden a un contexto preciso y actual. Los saberes producidos pueden ser aplicados y funcionales para resolución de conflictos ya que responden directamente a problemas contextuales a través de vivencias en situ.

La metodología mixta conlleva, en términos generales, una toma de conciencia acerca de qué es lo que caracteriza al trabajo científico, así como el desarrollo de un sistema de disposiciones específicas de la indagación dentro del campo de las ciencias. Aportes como éste son necesarios para comunicar de manera concisa el estado actual de esta área a otros investigadores. Mientras tanto, el investigador desea alcanzar objetivos orientados a la solución de un problema, los dos centros fundamentales de actividad, según Aguilar (2015), consisten en: a) “recoger la información necesaria y suficiente para alcanzar los objetivos del problema; b) estructura la información en un todo coherente y lógico, es decir, ideando una estructura, un modelo o una teoría que integre esa información” (p.73).

También, en forma esquemática y simple, las investigaciones se parecen un poco al proceso que debe: a) recoger la información que ilustre lo acaecido, entrevistando a testigos, familiares, amigos, vecinos, compañeros, etc., b) estructurar la información, integrándola en un todo coherente y lógico, por medio de hipótesis que dé sentido al todo.

Los objetivos fueron: implementar al análisis de datos los métodos mixtos en investigaciones educativas; exponer las ventajas de la triangulación como metodología de investigación en las ciencias sociales.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de naturaleza mixta, ‘porque recoge opiniones sobre escenarios futuros de la investigación formativa entre docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, cuyos resultados fueron interpretados desde las cualidades humanas reflejadas en el quehacer educativo y la planificación pedagógica-estratégica que se anticipa al futuro de la formación profesional. Entre los hallazgos más destacados están la problemática investigativa relacionada con las técnicas utilizadas en el análisis e interpretación de datos como nodo crítico a abordar desde la transdisciplinariedad de la investigación. La conclusión relevante apunta a incrementar la diversidad cultural, cognitiva e investigativa dentro de la educación superior, está enriquece el debate y las propuestas de mejora social desde la estrategia más poderosa para el cambio que es la educación y la investigación, exploratorio-cualitativo, con recurso de la Teoría fundamentada.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La producción de conocimiento en el contexto transdisciplinar supone reglas que rigen el ser y el hacer del binomio conocimiento básico/ y aplicado. Para construir un modelo de investigación transdisciplinar es necesario desarrollar la aptitud para conocer desde las disciplinas su unidad a través de la articulación de conocimientos dispersos en las Ciencias.

La metodología mixta inicia su acción de problemas globales y desde ellos articular los conocimientos parciales y locales, elaborando meta-puntos de vista que permita la reflexibilidad que lleven a la integración del observador-conceptualizado del contexto mental y cultural en el marco de varios paradigmas de la investigación.

8.1 La investigación mixta es un proceso satisfactorio

La investigación mixta no reemplaza a la cuantitativa ni a la cualitativa, utiliza las fortalezas de ambas, para minimizar sus debilidades. Llamada transdisciplinaria porque aporta a la comunidad científica lineamientos para mitigar errores y dificultades para avanzar en la investigación formativa y generativa. Es la sinergia de técnicas, métodos, aproximaciones y conceptos cuantitativos y cualitativos para dar respuesta al planteamiento de la investigación, Abarca un pluralismo metodológico que permite desarrollar la comprensión de los objetos de estudio, a diferencia de trabajar de forma excluyentes. (Hernández, Fernández, & Baptista, (2014), “implica un conjunto de procesos de recolección, interrelación, análisis y triangulación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo contexto de estudio para responder al objeto de estudio” (p. 532).

El estudio mixto se debe realizar bajo tres posibilidades definidas:

- a. Triangulación de tiempo, espacio y sujeto.
- b. De información brindada por la muestra.
- c. Teórica o de discusión.

8.1.1 Técnica de triangulación de información

La triangulación en la investigación se elabora a partir de las aportaciones de tres fuentes de información, de la población, de los científicos y de los investigadores. Según Carhuanchó et. al., (2019) “como estrategia de investigación permite un análisis conjunto de los datos, ayudando a la superación de sesgos en la investigación, favorece a obtener resultados completos del conjunto de la investigación ofreciendo mayor calidad y coherencia” (p.16).

El propósito de la triangulación es obtener la confirmación de los resultados a través de la convergencia de diferentes perspectivas de la realidad. Al emplear diversas fuentes, se ve como procedimiento de verificación, de convergencia entre múltiples y diferentes

fuentes para formar categorías de un estudio. La finalidad es comparar, contextualizar, criticar, analizar y clasificar los datos para encontrar cualidades relacionadas al problema planteado.

Cabe mencionar que, a través de la combinación de dichos métodos, un investigador puede encontrar contradicciones mediante la investigación cuantitativa para profundizar, averiguar por qué se producen los pensamientos de los individuos involucrados.

8.1.2 Posibilidades de triangular la información

Existen diversas posibilidades, podemos destacar:

- a. La triangulación de datos.
- b. De investigador.
- c. Teórica.
- d. Metodológica.
- e. Múltiple.

Detallaremos en qué consisten:

- a. Triangulación de datos: hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre la recogida de datos. Puede ser: a) Temporal, datos recogidos en distintas fechas para comprobar si los resultados son constantes; espacial, los datos recogidos se hacen en distintos lugares para comprobar coincidencias; personal, diferente muestra de sujetos; b) Triangulación de investigadores: Participan varios observadores para incrementar la calidad y la validez de los datos, se analizan distintas perspectivas de un objeto de estudio y se elimina el sesgo de un investigador; c) Triangulación teórica: Hace referencia a la utilización de distintas teorías para la interpretación completa y comprensiva, y dar respuesta al objeto de estudio; d) Triangulación metodológica: hace referencia a la aplicación de diversos métodos para obtener información, para contrastar los resultados, analizando coincidencias y diferencias. Su fundamento se centra en la idea de que los métodos son instrumentos de investigación.

Según, Carhuanchó, (2019),

Las características son: Integra las ventajas de ambas metodologías; son complementarias, lo cuantitativo, como forma de aproximación a los datos, y la cualitativa, para el análisis en profundidad; se puede hacer inferencia estadística, a diferencia de otras como la explicativa; la metodología mixta permite que se diseñen y utilicen instrumentos como los cuestionarios con respuestas basadas en escalas como Likert o de tipo dicotómico; antes de iniciar la investigación hay que establecer los objetivos, de esta forma se elegirá la metodología adecuada; en el caso de trabajar con metodología cualitativa hay que tener en cuenta el enfoque a utilizar; es necesario contar con la autorización de la población

investigada respetando la fidelidad de la información.

- a. Las entrevistas no se basan únicamente en ellas, sino en el conjunto de actuaciones y decisiones para realizarlas; considere, de todo se aprende, incluso de los errores. (Carhuanchó, 2019, pp. 43 - 46)

Según Flick (2014), las ventajas son: Mayor validez de los resultados; creatividad y flexibilidad del investigador; productividad en el análisis y recolección de datos; sensibilidad a la variación no perceptibles con un solo método; descubrimiento de fenómenos atípicos; innovación en los marcos conceptuales; cercanía del investigador al objeto de estudio; enfoque holístico; las principales fuentes son: docentes, estudiantes, investigadores, documentos bibliográficos u otros, etc. (Flick, 2014, p.12)

Proceso metodológico:

- a. Determinar el objeto de estudio.
- b. Planteamiento del problema.
- c. Se plantea el objetivo, preguntas e hipótesis.
- d. Identificación de los indicadores para indagar cada categoría (elementos descriptivos)
- e. Redacción de preguntas que se desprendieron en los indicadores. (aterrizaje práctico)
- f. Diseño de los instrumentos.
- g. Uso de las técnicas de recolección de datos; entrevistas, observaciones, análisis de documentos y producciones de textos escritos.
- h. Minimizar debilidades y sesgos inherentes en los instrumentos.
- i. Análisis de datos y triangulación de la información.
- j. Organizar conclusiones y recomendaciones.

Problemas: El teletrabajo como forma de relación laboral que permite la conciliación familiar.

La investigación mixta, crea espacios de reflexión que orientan a la formación investigativa, en procura de la educación de calidad. Establece el matiz de interacción armónica entre las ciencias, las disciplinas, la tecnología y la productividad con el contexto sociocultural, desde un enfoque integrador del pensamiento ético y la educación en ella los valores constituyan mediaciones conscientes de las relaciones de los estudiantes con el contexto. Requiere de un discurso pedagógico como dispositivo que genere la construcción de conocimiento y, ante todo, la formación de personas, ciudadanos y profesionales, proporcionándoles estrategias para conocer, interpretar y comprender la compleja realidad social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar (2015), La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 47, pp. 73-88. Universidad de Sevilla-Sevilla, España.

Carhuanchó, Nolazco, Monteverde, Guerrero, Casana (2019), Metodología de la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador-Guayaquil. ISBN 978-9942-36-316-9

Flick, U. (2014). La gestión de la calidad en la investigación cualitativa. Madrid. Ediciones Morata, S.L.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

CAPÍTULO 9

METODOLOGÍA DE PROYECTOS

Data de aceite: 02/09/2023

Julio Enrique Espinel Salguero

RESUMEN: La investigación transdisciplinaria reconoce cuan pertinente es el constante estudio y actualización de los problemas en los que se enfoca la formulación de proyectos. Se aborda desde el punto de vista teórico el rol del docente investigador y de la unidad curricular de proyectos. El camino del investigador no es fácil, aunque sí satisfactorio y enriquecedor. La metodología de proyectos se sustenta en la experiencia, razonamiento y la investigación, existiendo la complementariedad dinámica entre ellos. Se refiere al como un investigador diseña sistemáticamente un estudio para garantizar resultados válidos y fiables que respondan a los objetivos del trabajo. Es el proceso que se utiliza para resolver el problema, recopilando datos a través de diversas técnicas. Elabora e interpreta la información y construye conclusiones sobre ellos. En esencia, la metodología de la investigación es el proyecto de una investigación o estudio propuesto por el investigador. Este capítulo recoge de manera didáctica los

conceptos y aplicaciones de la metodología de proyectos. Se exponen secuencialmente el análisis del proceso de investigación, considerado sistemático, organizado y objetivo orientado a responder a preguntas: ¿Qué se va a investigar?, ¿cómo se realizará?, ¿por qué es importante el problema?, ¿para qué investigar?, ¿para qué un proyecto de investigación? Las preguntas recogen la organización que se dará a la actividad investigativa y la forma en que se ejecutará, por lo que es una guía para los investigadores. El objetivo fue, desarrollar a través de la metodología de proyectos competencias investigativas en los estudiantes desde el enfoque sistémico y constructivista.

PALABRAS CLAVE: Metodología, proyecto, investigación, marco referencial, teórico-conceptual, hipótesis científica.

INTRODUCCIÓN

La importancia del trabajo pedagógico e investigativo en la formación universitaria se evidencian en la elaboración de proyectos. Las carreras técnicas como las de ingeniería, arquitectura y en otras, es frecuenten que los estudiantes hagan

proyectos como parte de la formación profesional y son sustentados. En el currículo hay una componente investigativa, en él los estudiantes desarrollan investigaciones que concluyen con el perfil del proyecto de fin de carrera. Desarrollan procesos, que, por ser únicos, y enmarcadas en el tiempo son susceptibles de elaboración progresiva, considerados proyectos. Esta actividad da la posibilidad de gestionar la información y la metodología útil para su ulterior desempeño profesional.

La metodología de proyectos tiene importancia debido a las características de la sociedad actual. En las instituciones, como: educativas, productivas o de servicios, etc., encuentran razones que hacen frecuentes la ejecución de proyectos: La innovación tecnológica, imprescindible para competir en el contexto laboral y personal; la tendencia a la personalización de productos y servicios; la participación en asuntos sociales y comunitarios, etc.

De modo que, la formación en gestión de proyectos es útil para mejorar el desempeño profesional de egresados y profesiones universitarias. Los objetivos son: desarrollar a través de la metodología de proyectos competencias investigativas en los estudiantes desde el enfoque sistémico y constructivista. Diseñar la metodología para emprender un proyecto de investigación en el contexto de su área de conocimiento.

METODOLOGÍA

Se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante la actividad intelectual. Tiene como propósito la consolidación de una comunidad académica de estudiantes y docentes investigadores. En este contexto se asumió la investigación descriptiva, explicativa y de acción participativa como generadoras de conocimiento. También, la indagación documental, la descriptiva con diseño bibliográfico, considerando como muestra la revisión de 25 documentos entre artículos de revistas indizadas en Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, Latindex Catálogo 2.0; 5 textos clásicos, y 6 tesis doctorales, etc., con un límite de antigüedad de 10 años.

La información, contribuyó a la realización de análisis críticos y autocríticos de las actividades de los investigadores utilizando el lenguaje y discurso pedagógico en las cambiantes relaciones entre estudiantes y docentes.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Entonces, digamos que los resultados son resúmenes de la información construida a modo de conclusiones que explican si la información presentada confirma o no la hipótesis del trabajo y proponen estudios adicionales que se podrían llevar en el futuro para ampliar o mejorar el contenido de la investigación realizada. Consecuentemente mostramos,

interpretamos y generamos conocimientos sobre la base de la investigación empírica.

9.1 Epistemología de proyectos

La transformación de la educación requiere, más que información y conocimiento, un esfuerzo de participación, apertura y diálogo de los sectores de la sociedad. En este contexto, es importante relacionar dos conceptos que se involucran, proyecto e investigación. El vocablo proyecto tiene el origen etimológico en el latín *proiectus*. Comprendido como la planificación y aplicación de un conjunto de actividades relacionadas entre sí de manera sistemática y coordinada.

Según, Garriga, (2018), "es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (p.1). La característica de los proyectos es la orientación a obtener un resultado específico. La formulación incluye la investigación, que determina los objetivos considerando los problemas que pretende resolver, los recursos disponibles, como: personal, presupuesto, disponibilidad de información, entre otros. Estrada, (2014), "el proyecto de investigación consiste en planear e implementar un proceso sistemático de obtención y análisis de información para alcanzar un objetivo específico, que se desarrolla a través de metodologías y técnicas disponibles" (p.40).

Desde un punto de vista estructural en el proyecto de investigación reconocemos cuatro elementos: sujeto, objeto, recursos y fines. Está constituido por vestigios que plantean un conjunto de problemas de investigación cuya resolución se persigue. El investigador debe tener conocimiento del objeto/problema, que en principio se le opone por naturaleza, no se deja conocer fácilmente, plantea dificultades, la investigación es en consecuencia un ejercicio intelectual difícil, lleno de obstáculos, un corolario del factor formativo de la persona que lo ejerce.

La formulación de problemas de investigación para el desarrollo de proyectos exige delimitación de hipótesis en el contexto de las Ciencias Sociales. Responde de esta manera, a una concepción epistémica que la fundamenta y permite la discusión en la comunidad científica de referencia.

Funciones de un proyecto de investigación: Constituye una guía de trabajo; garantiza la continuidad de la investigación ante cualquier eventualidad; carácter organizativo o administrativo de la actividad de investigación.

9.2 Preguntas clave en la formulación de proyectos

En la planificación de un proyecto, y en la redacción del informe, es útil comenzar con el diseño, en lugar de como se deben presentar los problemas. Los principios están en preguntas clave, que están reflejadas en: la gestión, tormenta de ideas, toma de decisiones, evaluación de problemas e indicadores referenciales, etc.

El conjunto de preguntas se plantea en términos de aspiración material: «qué»

se quiere. Estas son cuestiones básicas de la formulación de proyectos son: ¿Qué queremos hacer?, ¿qué tenemos?, ¿cómo podemos utilizar lo que tenemos para lograr lo que queremos?, ¿qué pasará cuando lo hagamos?, etc. La metáfora geográfica de las preguntas es: ¿Dónde queremos ir?, ¿dónde estamos?, ¿cómo podemos ir desde donde estamos hasta donde queremos estar o llegar?, ¿qué pasará cuando lleguemos?

Ampliación de las preguntas clave, en el diseño de un proyecto de investigación se basa en preguntas, se aclara al ampliarlas.

La realización de la investigación es la tarea que requiere organización, disciplina y planificación. La complejidad y la cantidad de procedimientos que implica es conveniente que el investigador se formule preguntas, cuyas respuestas van a permitir orientar, definir y organizar el proceso.

Las preguntas son adatadas de Hurtado, (2000):

- a. ¿Qué? “orienta al investigador.
- b. ¿Quiénes? están involucradas en la investigación.
- c. ¿Acerca de? se refiere a los problemas, los enfoques teóricos y los eventos de estudio.
- d. ¿Por qué? razones que justifican la investigación.
- e. ¿Para qué? precisan los objetivos o metas que se quieren lograr.
- f. ¿Cómo? Se refiere a las estrategias metodológicas y técnicas para lograr los resultados esperados.
- g. ¿Cuándo? precisan la programación en el tiempo y etapas durante las cuales se desarrollará el trabajo.
- h. ¿Dónde? la ubicación espacial, territorial y sociocultural de la investigación.
- i. ¿Con qué? Se refiere a los recursos necesarios para el desarrollo de la investigación.
- j. ¿Cuánto? se refiere a los costos, presupuesto y alternativas para gestionar el financiamiento” (Hurtado, 2000, pp. 243 - 245).

Las respuestas a estas preguntas requieren de tiempo, lectura y reflexión; se alcanzan de forma progresiva, y se van configurando y precisando a medida que avanza la revisión bibliográfica, el dialogo y el análisis de la problemática inicial. Es posible desarrollar una aproximación a las respuestas, después de haber realizado la selección y delimitación del problema y haber planteado la pregunta de investigación. Una vez respondidas estas y otras preguntas, el investigador estará en capacidad de redactar el proyecto de investigación.

Aspectos a considerar:

- a. La **idea** - el **problema** - el **área** que se desea investigar.
- b. Seleccionar el lugar dónde se desarrollará el estudio.
- c. Elección de los participantes en el proceso de estudio.
- d. Revisión del lugar de estudio.
- e. Realización del trabajo de campo.
- f. Diseño, bosquejo de los componentes: problema, objetivos, etc.
- g. Selección y diseño de instrumentos.
- h. Recopilación de la información.
- i. Procesamiento y análisis de la información.
- j. Metodología de análisis de datos.
- k. Resultados y discusión de los resultados.
- l. Elaboración del informe final.

9.2.1 ¿Para qué hacer un proyecto de investigación?

El proceso conlleva, cuando es parte del aprendizaje curricular, tensiones que responden a grados de inseguridad en la elección del problema y en la capacidad de poder plantearlo correctamente para que sea aprobado. Sin embargo, es un proceso de desenvolvimiento del futuro profesional. Por supuesto, si la investigación es interesante, o persigue objetivos trascendentales, como aprender, emprender o profundizar alguna temática novedosa que emocione y apasione, lo más probable es que genere un proyecto creativo e innovador.

9.3 Etapas del proyecto de investigación

Antes de configurar un proyecto de investigación es usual que el investigador haya elaborado varios documentos de aproximaciones sucesivas, con grados diferentes de especificidad y precisión. Expresa de manera sencilla y clara el proceso de lo que será la investigación, de modo que, el investigador u persona interesada, pueda tener la idea de los contenidos, objetivos y actividades del estudio. Es un esquema general que sirve de guía.

Un proyecto de investigación tiene los siguientes propósitos: Organizar las ideas, el trabajo del investigador y ofrecer una visión general de lo que va a realizar en el tiempo que dure la investigación. Planificar en tiempo y etapas la ejecución. Informar a la institución que solicita, patrocina o financia el contenido, características, importancia del trabajo, y

sobre los métodos y técnicas que se utilizó en el estudio.

Luego del surgimiento de la idea de investigación, como producto de la fase exploratoria del problema, el investigador va escribiendo los borradores del trabajo, constituyen las anotaciones personales de referencias, datos, reflexiones propias, informaciones obtenidas de la lectura etc., en ellas se manifiesta el proceso de análisis y las alternativas de investigación. En una fase posterior, el investigador configura la pregunta de investigación, es capaz de desarrollar un segundo documento que podría denominarse consideraciones generales, en él expresa las ideas, preguntas de investigación y formula los objetivos. Este documento sirve de referencia para el dialogo con el tutor y las personas interesadas en el estudio.

El anteproyecto es un documento más elaborado que la fase exploratoria, incluye la problematización, las preguntas directrices, la definición del problema, los objetivos, justificación del problema. La revisión documental que permite conceptualizar los componentes del estudio. Contiene orientaciones del arte o marco teórico, los métodos, estrategias y procedimientos a seguir a fin de obtener los datos necesarios para dar respuesta a la pregunta de investigación.

9.3.1 Componentes

El objetivo es elaborar el manual de elaboración de proyectos de investigación. Estos presentan por lo general una estructura que son definidas por la institución donde se realizará la investigación. La mayoría presentan las siguientes componentes:

La idea de investigación, supone la búsqueda de respuestas a las transformaciones del objeto de estudio, existen varias maneras de explorar ideas de investigación:

- a. Las experiencias individuales.
- b. Revisión de: libros, revistas, periódicos y tesis.
- c. Teorías científicas del área del conocimiento de interés.
- d. Descubrimientos producto de investigaciones.
- e. Observaciones de situaciones problemáticas.
- f. Solicitud expresa de autoridades académicas, empresariales, científicas, gubernamentales, religiosas, políticas, etc.
- g. Es relevante realizar una lluvia de ideas o mapa conceptual como base para definir las principales líneas y temas relacionados con el interés del investigador.

Según, Trillos, Trillos, (2017), los criterios para plantear una pregunta de investigación se resumen con el acrónimo FINER:

- a. Factible (Feasible), hace referencia a que es posible resolver mediante la investigación con un número de sujetos, acorde con la experticia de los investigado-

- res, el alcance, los recursos y el tiempo.
- b. Interesante (Interesting), para los investigadores, sus pares y la comunidad.
 - c. Novedosa (Novel), busca aportes nuevos basados en hallazgos que complementa o transforma.
 - d. Ética (Ethical), se consideran los principales riesgos, la confidencialidad de la información y los principios de bioética.
 - e. Relevante (Relevant) para el conocimiento científico, la formulación de políticas educativas y la investigación futura (Trillos, 2017, p.7).

El título de la investigación

Debe escribirse en forma específica, clara y concisa entre 15 a 20 palabras, de manera que permita identificar la temática. Evitar los títulos generales, como el uso de siglas, abreviaturas o palabras ambiguas. Responde a un interés por saber, construir o transformar y no para cumplir requisitos institucionales que lleguen a supeditar el desarrollo de la investigación.

Objeto de la investigación

El objeto, es parte de la realidad objetiva sobre él que va a actuar el sujeto desde el punto de vista, teórico-práctico. El investigador va precisando y surge el campo de acción, un concepto más elaborado del objeto. Es evidente que, cuanto mejor se conozca un problema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido. Desde luego, hay problemas que han sido más investigados que otros, en consecuencia, su campo de conocimiento se encuentra más estructurado. Estos casos requieren planteamientos específicos.

Podríamos decir que hay:

- a. Problemas investigados, y estructurados.
- b. Problemas investigados, pero menos estructurados, pero existen pocos documentos escritos.
- c. Problemas poco investigados y estructurados, mismos que requieren un esfuerzo para encontrar lo que se ha investigado.
- d. Problemas no investigados.

Conviene hacerse algunas reflexiones:

- a. ¿Existe la bibliografía o información donde puedo consultar?
- b. ¿Se tendrá acceso a las instituciones públicas o privadas?
- c. ¿Se obtendrá permiso para consultar archivos para investigar?
- d. ¿Quiénes serán los colaboradores y en qué condiciones?

Introducción

La introducción tiene que llamar la atención del lector e informarle sobre lo que va a investigar. En ella se plantea la problemática general del estudio, se explica la importancia teórica, práctica o social, se determinan las aplicaciones, el alcance. Refleja los antecedentes históricos del problema y situación actual, se determinan la factibilidad, utilidad y conveniencia. Es necesario describir resultados o hallazgos de estudios preliminares relacionados con el objeto, tanto a nivel macro, meso y micro, requiere de revisión de la literatura existente.

Se sugiere el proceso siguiente: ¿Cuál es el problema?, ¿cuál es el interés para realizar el trabajo?, ¿cómo está pensado desarrollarlo?, ¿cuál será la metodología o estrategia a emplear?, ¿cuál es la finalidad u objetivos del trabajo?, ¿cuáles son las limitaciones que se pueden detectar en el trabajo?, ¿cuál es la distribución de los diversos capítulos en la estructura de trabajo?

El problema de investigación

El concepto problema designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, requiere de una investigación conceptual o empírica. Según Lam (2005), “es la incertidumbre que el investigador desea resolver sobre algún hecho anómalo, realizando mediciones en la población estudiada, es una interrogante que pretende obtener información sobre el objeto de estudio” (p.4). Según García, (2005), “precisa las acepciones del término, proviene del griego *prohhma*, problema, «lo puesto delante», del verbo *probollo*; «poner delante» (p.9). Define una dificultad teórica o práctica, a partir de él hemos de conceptualizar la palabra como un obstáculo o un vacío de información. A manera de recomendación, un problema se enuncia en forma de pregunta. Se estructura como enunciado interrogativo que demanda y examina. Hasta ahora parece ser la mejor forma de plantear un problema de investigación.

La problematización

Fase I

Para problematizar, es útil revisar datos existentes sobre el problema, hacer una revisión de la literatura, consultar a otros investigadores que ofrecen ideas para identificar vacíos en el conocimiento y por lo tanto la pregunta que debemos hacernos. La elaboración se realiza sobre la base de las preguntas relacionadas con las variables que conforman las causas (por qué) y los efectos (que genera).

¿Cómo hacer el planteamiento del problema? Bunge, (1985), “la capacidad de percibir novedad, de ver nuevos problemas y de inventariarlos, es un indicador de talento científico” (p.63). Desde la perspectiva científica, el planteamiento del problema es el punto de partida para el desarrollo del estudio, la selección y posterior delimitación constituyen la etapa fundamental del proceso de investigación. En este sentido, es importante revisar

algunos aspectos relacionados al problema, es decir, a la problematización:

- a. La relevancia o importancia para la asignatura.
- b. Los conocimientos del investigador.
- c. Análisis de las variables del problema.
- d. Aplicación de la encuesta para determinar la necesidad de investigación.
- e. Los recursos que se dispone: tiempo, conocimiento, económicos, tecnológicos, etc.
- f. La aplicación práctica o teórica de los resultados.

Fase II

Un problema bien definido y comprendido es decisivo para encontrar e implementar soluciones efectivas. Te has preguntado ¿Cómo empiezo el planteamiento del problema? o ¿cómo hacer un buen planteamiento? De manera general, te recomendamos lo siguiente:

¿Qué sabemos?

- a. ¿Dónde y cuándo surge el problema?
- b. ¿A quién afecta el problema?
- c. ¿Qué intentos se han hecho para resolver el problema?

¿Qué necesitamos conocer?

- a. ¿Qué pasará si el problema no se resuelve?
- b. ¿Quién o quiénes sentirán las consecuencias?
- c. ¿El problema tiene relevancia, se encuentran problemas similares en otros contextos?

¿Por qué necesitamos investigarlo?

- a. ¿Cómo la investigación contribuirá a la comprensión del problema?
- b. ¿Qué beneficios tendrá para futuras investigaciones?
- c. ¿El problema tiene consecuencias directas o indirectas para la sociedad?

¿Qué haremos para averiguarlo?

Los objetivos son los pasos concretos que tomará el investigador para lograr el propósito de la investigación:

- a. El objetivo del estudio es determinar...
- b. El proyecto tiene como objetivo explorar...
- c. El interés personal es investigar...

Son procesos concretos para lograr el objetivo:

- a. Se utilizarán métodos cualitativos para identificar ...
- b. Usaré encuestas para recopilar ...
- c. Mediante el análisis estadístico, la investigación medirá ...

Preguntas directrices

Además de orientar a definir los objetivos de la investigación, contribuyen a plantear el problema que se estudiará. Ellas, permiten presentar al problema y definir lo que será la investigación. Es conveniente plantear preguntas como: ¿Cuál es la relación entre...? cuáles son los efectos ¿a quienes afecta?, ¿qué ocasionan?, etc. Las preguntas no deben ser ambiguas, ni abstractos, deben ser específicas, que representen ideas iniciales, precisas y guíen el estudio.

En conclusión, un problema es la brecha entre la realidad o un aspecto de ella y un valor o deseo de cómo debe ser esa realidad para un determinado observador, sea individual o colectivo.

Formulación del problema

Una vez problematizado, surge la necesidad de considerar criterios para evaluarlo: la importancia, la posibilidad de ser investigado, la viabilidad e interés del investigador. Según Kerlinger, (2002) “debe expresar una relación de variables; formularse en forma de pregunta; que posibilite la prueba empírica de variables; debe expresarse en la dimensión temporal-espacial y definir la población objeto de estudio” (p.21).

Cuando formule el problema es necesario asegurar la existencia de tres elementos que se relacionan entre sí:

- a. El objetivo que persigue la investigación.
- b. La definición de las preguntas.
- c. La justificación y viabilidad del estudio.

Establecer los objetivos.

Son las guías que deben estar presentes en todo el desarrollo del trabajo, la formulación es congruente entre sí y con el problema de investigación. Deben ser expresados con claridad, directos. Son enunciados en infinitivo (verbo), entre 3 a 5 no menos y se alimentan de las variables, orientan las fases del proceso, determinan los límites, la amplitud y definen las etapas en un contexto general.

Aspectos a considerar:

- a. Son el punto de referencia a partir de ellos se encamina la investigación.

- b. Expresan en forma sintética y generalizada el objeto de estudio.
- c. Deben redactarse en afirmativo.
- d. Deben declararse en forma clara, precisa y sin ambigüedades.
- e. Orientan los recursos para desarrollar el trabajo.
- f. Posibilitan la evaluación de la investigación.

Objetivo General = Verbo – problema – resultados

Objetivos Específicos = problematización – preguntas directrices – resultados

Gráfico 10. Proceso sistemático de la redacción de objetivos



Justificación y viabilidad

El porqué de la investigación, es la justificación, está en función de la importancia, son las razones por las que se realiza el estudio. Entonces, preguntémonos: ¿Qué conveniente es la investigación?, ¿para qué servirá?, ¿cuál es su trascendencia?, ¿quiénes se beneficiarán?, ¿contribuirá a resolver el problema teórico-práctico?, ¿en qué aportará al conocimiento?, ¿aportará a la tecnología?, las respuestas deben ser fundamentadas y están dentro del contenido propuesto, significa que este estudio se justifica y puede ser llevado a la práctica.

Factores a considerar:

- a. La conveniencia, ¿Para qué sirve la investigación?
- b. Relevancia ¿cuál es la trascendencia para la sociedad?
- c. Implicaciones ¿contribuirá a resolver un problema práctico?
- d. Valor ¿en la teoría sentará alguna pauta que la fortalezca?
- e. Utilidad, ¿qué utilidad tendrá la investigación?

9.4 Elaboración del marco teórico o estado del arte

Antecedentes

Necesidad de conocer los antecedentes, porque es necesario conocer los estudios,

investigaciones y trabajos anteriores con respecto al objeto de estudio, contribuye a:

- a. No investigar de la misma forma, al objeto estudiado.
- b. Observar investigaciones previas relacionadas al problema.
- c. Seleccionar el enfoque principal desde el cual se abordará la idea de investigación.
- d. Investigar en los repositorios institucionales.
- e. Revisar la producción científica: libros, tesis, artículos científicos, ensayos académicos, etc.

Marco teórico

El marco teórico constituye el desarrollo de sus principales enfoques respecto al problema/objeto del estudio. Es la interpretación de la relación objeto/teorías. Es importante para la consistencia explicativa del problema. Es conocido también, como estado del arte, es la parte teórica-científica que respalda y fundamenta al problema de investigación. En este apartado construimos las bases de la investigación, que será presentada al lector. Según la autora Sautu (2005) existen tres tipos de fuentes de información:

- a. Fuentes primarias, datos que se obtienen de primera mano: libros, artículos científicos, monografías, tesis, etc. También de la aplicación de instrumentos de investigación.
- b. Fuentes secundarias, son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas o listados de fuentes primarias.
- c. Fuentes terciarias, se refieren a títulos de revistas u otras publicaciones periódicas, boletines, conferencias, catálogos de libros que contienen referencias y datos bibliográficos. (Sautu, et al (2015), p.29)

Las funciones, son: ayuda a prevenir errores que se han cometido otros investigadores; orienta el estudio; amplía el horizonte teórico del problema, guía al investigador para centro la fundamentación al problema; orienta la formulación de hipótesis, inspira nuevas áreas de investigación y provee de un marco de referencia para la interpretación de los resultados. Las etapas, son: revisión de la literatura correspondiente y la adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica del investigador. Sigue una estructura lógica con títulos o subtítulos. Se recomienda que lleven una secuencia coherente. Longitud, dependerá de varios factores: Adecuada en extensión, imprescindible el análisis teórico para abordar el trabajo de investigación. No cantidad, sino calidad entre (30 – 60 páginas), estará de acuerdo la norma institucional.

¿Cómo hacer un buen marco teórico?

- a. Escribir como si estuviéramos explicándonos el objeto de estudio.
- b. Escribir a la defensiva, atentos a conceptos que presten confusión, explicarlo

bien, de modo que no queden dudas.

- c. Evidenciar la revisión bibliográfica, métodos y técnicas, etc.
- d. Incluir la información relevante del objeto de estudio.
- e. Facilitar la fluidez de la lectura evitando largas listas o tablas de información extensa.
- f. Asumir que el jurado o evaluador no conoce a profundidad el problema del trabajo, entonces debemos explicarlo.

Lo que no debe estar en un marco teórico

- a. Incluir información irrelevante, que no hace falta.
- b. Ideas o contribuciones personales. Estas deben ser reservadas para la etapa de discusión o conclusiones.
- c. Insinuaciones de cómo será la investigación.

Identificar teorías

El marco teórico, conducirá al lector a conocer lo que falta para abordar el problema.

Proporciona la base para enfrentarse a las interrogantes. Evidencia que el trabajo no salió de la improvisación y que tiene un fundamento científico. En términos generales definimos como el conjunto coherente de conceptos, axiomas y leyes científicas, que podemos dar significados cognoscibles de la realidad, o de aspectos de ella, susceptible de comprobación y que podemos explicarla y predecirla.

Plantea tu hipótesis

Son guías precisas del problema que se estudia. Se redactan en forma afirmativa.

Plantean la relación entre dos o más variables; posibilitan la prueba de relaciones expresadas, tienen poder predictivo o explicativo. Las hipótesis no necesariamente son verdaderas, pueden o no comprobarse. Con el problema y el objetivo cumple la labor de orientación, porque la solución del problema y la demostración van a definir las tareas del proceso. Elementos a considerar en la formulación:

- a. Análisis metodológicos, marca el nivel de profundidad que el investigador busca abordar el objeto de estudio.
- b. Análisis exploratorio, permite familiarizarse con el objeto. Es el punto de partida para la formulación de otras investigaciones con mayor profundidad.
- c. Análisis descriptivo, identifica características del contexto de investigación, marca formas de conducta, establece comportamientos, descubre y comprueba asociación entre variables.
- d. Estudio explicativo, nivel de conocimiento. Orienta la comprobación de hipótesis causales.

Clasificación:

- a. De trabajo, que se plantea el investigador en la fase exploratoria.
- b. Reales, es el resultado de un conocimiento profundo de los vínculos entre los elementos del objeto de estudio.
- c. Descriptivas, son las que reflejan el comportamiento de la variable relativamente superficial.
- d. Explicativas, establecen la relación de causal entre una o varias variables.

Clasificación con enfoque cuantitativo:

Son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables, pueden ser:

- a. Descriptivas, describen a las variables en términos de valores.
- b. Correlacionales, especifican relaciones entre dos o más variables.
- c. Nulas, constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, sirven para refutar o negar lo que afirma. Se les denota como H_0 .
- d. Alternativas, reflejan lo contrario a las hipótesis nulas, posibilidades alternas. Se les denota como H_1 .
- e. Estadísticas, exclusivas del enfoque cuantitativo y representan la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos. Pueden ser de $>=$, de $<=$ (unilaterales) o de signos de $=$ (bilaterales).

Definir las variables.

La variable es una propiedad que adquiere diferentes valores y es susceptible de ser medidas. Es aquello que puede ser medido, observado y manipulado durante el estudio. Cualidad o característica, constituyente del objeto de estudio. Por su posición en la hipótesis se clasifican en: independientes, dependientes e interviniéntes. Barrantes, (2014), independiente es la que explica, condiciona o determina el cambio de los valores de la variable. La dependiente es la situación explicada, está en función de otra. Es el resultado esperado. Esta variable no se manipula, sólo se mide. La interviniénte es el elemento que puede estar presente en una relación entre variable independiente y dependiente, es decir, influye en la aparición de otro elemento. Según la naturaleza, Discreta, si los valores u observaciones son distintas y separadas, es decir que pueden ser contadas. Continúa, es una característica que pueden adoptar infinito número de valores los objetos. Magnitudes físicas como: masa, velocidad, temperatura, etc. (Barrantes, 2014, pp.23 - 35),

La forma de medición: Cualitativa, cuando la característica es descrita en términos de una cualidad específica, sin asociarle valores numéricos. Cuantificadas en términos numéricos. Estas variables son las llamadas numéricas discretas o variables de conteo.

Escala de medición: Nominal, si los valores u observaciones pertenecen a ella, se les asigna un código en la forma de un número, donde los números son simplemente una etiqueta. Ordinal, si a los valores u observaciones pertenecen a ella se le puede asignar un orden o asociar una escala

Tabla 25. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Calendario Vivencial Educativo	El Calendario Vivencial Educativo Comunitario es un instrumento de carácter socio-cultural curricular que inserta las sabidurías ancestrales en el ejercicio pedagógico que se desarrolla en las instituciones educativas del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.	Actividades económicas y productivas	Principal fuente de alimento y de ingreso económico para las familias de la comunidad	Técnica: Entrevista estructura Instrumento: Guía de entrevista, Notas de campo y filmaciones.
		Vivencias socioculturales	Celebración de diferentes rituales, ceremonias y festejos en honor y agradecimiento a los dioses de la Pachamama	
		Prácticas espirituales	Son concepciones para dar el significado de los sueños, creencias, consejos, curaciones y secretos.	
		Señales de la naturaleza	La naturaleza se manifiesta para realizar cierta actividad agrícola y sucesos que va ocurrir en las familias	
		Actividades educativas	Registro de las acciones realizadas por los actores educativos dentro de la institución.	
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Aprendizaje de Ciencias Naturales	La enseñanza de las Ciencias Naturales, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo	La enseñanza	Es la transmisión de saberes, intelectuales, artísticos, técnicos o deportivos	Técnica: Entrevista estructura Instrumento: Guía de entrevista, Notas de campo y filmaciones.
		Los conocimientos	Es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje	
		Los seres vivos	Son aquellos organismos que nacen, crecen, se alimentan, se reproducen y mueren.	
		La naturaleza	Es el conjunto de todos los organismos vivientes que conforman el universo físico	

Adaptado: Anilema, (2020), Calendario vivencial educativo.

9.5 Marco metodológico o metodología.

Constituye la metodológica que explica cómo se realizará el proceso de investigación del problema, como: enfoque, diseño, tipos, métodos y técnicas a ser utilizadas para alcanzar los objetivos.

Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación puede ser: cualitativo, cuantitativo o mixto. Cualitativo, hace referencia al estudio de los sujetos investigados a partir de lo que dicen y hacen en el escenario social y cultural. Buscan problemas de estudio que se encuentran en la población constituida por estudiantes o grupos sociales.

Según. Barrantes, (2014), existen aspectos como:

a. Ontológicos, ¿Cuál es la naturaleza de la realidad? Epistemológicos ¿cuál es la relación del investigador y lo que investiga? Axiológicos, ¿Qué papel juegan los valores? Metodológicos, ¿Cuáles son los? (Barrantes, 2014, p. 40). Interrogantes a considerar:

b.

Objetivos	Tipo de interrogantes del problema
Identificación	¿Cuál es el problema?, ¿cómo se llama?
Descripción	¿Cuáles son las dimensiones del problema?, ¿qué variaciones existen?, ¿qué es importante acerca de él?
Exploración	¿Cuáles son las características?, ¿qué está ocurriendo realmente?, ¿cuál es el proceso por el que surge o se experimenta?
Explicación	¿Cómo actúa?, ¿por qué existe?, ¿cuál es su significado?, ¿cómo se originó?

Cuantitativo, es objetiva, condición fundamental la separación de quien investiga con el objeto de estudio. Trillos, (2017), “la distancia frente a aquello que se pretende investigar es vista como condición necesaria para alcanzar un conocimiento objetivo” (p. 40). Rasgos principales:

- a. Utilización de la deducción e inducción en el análisis.
- b. Modelos de análisis causal.
- c. Operacionalización de variables, dimensiones e indicadores y sus categorías.
- d. Utilización de técnicas estadísticas.
- e. Generalizaciones en términos de predictibilidad.
- f. Confiabilidad en los resultados a partir de estrategias de validación internas. (Hernández Sampieri, et. Al, 2010, p.40).

Diseño.

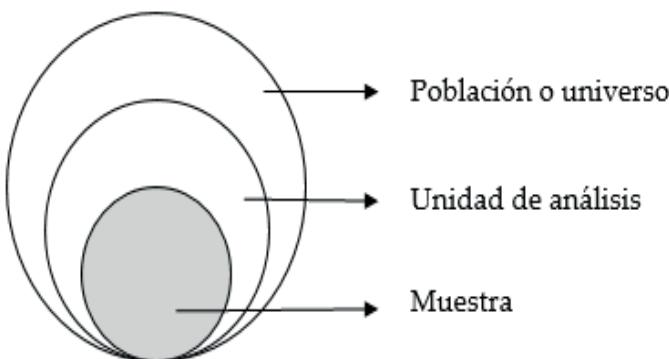
Dependiendo del tipo de investigación, se deberán incorporar técnicas de investigación cuantitativa o cualitativa, así como metodologías de análisis para los datos obtenidos. Se debe establecerse los criterios de validez, confiabilidad y verificabilidad de la información. La validez y confiabilidad se relacionan con las fuentes de datos, primarias o secundarias. En el diseño se establecen la población que será estudiada, el tamaño de la muestra y cómo serán abordados los grupos, si existe un grupo de control, etcétera. Establecer el enfoque y alcance (nivel) de investigación.

Tabla 26. Selección de métodos y técnicas

Métodos	Técnicas
Experimental	Cuestionarios.
Encuesta	Recopilación, censos, encuestas, estadísticas.
Análisis cuantitativos	Ánalysis de documentos.

Elaborado por los investigadores

Gráfico 11. Definir Población y muestra



Elaborado por los investigadores

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- a. Elaboración de instrumentos de investigación, encuesta, entrevistas, etc.
- b. Revisión y validación de los instrumentos.
- c. Aplicación de los instrumentos.
- d. Organización de la información Microsoft Excel para la elaboración de tablas y gráficos.
- e. Análisis e interpretación de resultados.
- f. Se plantean conclusiones y recomendaciones.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Constituye el análisis empírico de los hallazgos en la investigación. Orienta al investigador a relacionar el diseño, los métodos de recolección y sistematización. ¿Cómo se obtuvieron los datos? Fuentes y procedimientos, ¿cómo se aplicaron al caso. Con que metodología (Cual o cuanti), ¿cómo se operacionalizaron las variables?, ¿qué problemas se encontraron? Se hace una exposición completa y precisa del proceso.

Presentación de los hallazgos/resultados

Incluye cuadros, tablas, gráficos donde en forma sintética se presenten los resultados que son parciales. Reflejan dimensiones e indicadores de las variables analizadas. Cuadros gráficos acompañados de textos interpretativos y claros al lector. Debe haber conexión entre hallazgos y la teoría; evaluación del proceso seguido; de la autocritica de la propuesta y su proceso. Estilo, legibilidad, precisión y claridad, minuciosidad de la presentación de los resultados. Realizar un guion previamente para saber hasta dónde y que informar. Diferenciar entre observación y opinión.

Plan de trabajo

El plan de trabajo, ayuda a avanzar progresivamente en el desarrollo del trabajo:

- a. Elabora un cronograma en el que plasmes los tiempos e actividades del proyecto.
- b. Pon las metas y objetivos alcanzables para tiempo determinados (día, semana, mes, etc.)
- c. Trabaja siguiendo la planificación, utiliza estrategias de edición de texto, datos, etc., y establece los niveles de profundización.
- d. Guarda tu trabajo en la nube, no hay peor cosa que perderla.
- e. Procura establecer un horario para el desarrollo de tu proyecto.
- f. Revisa constantemente con tu mentor o tutor los avances.
- g. Paciencia y no desesperes, avanza y lograrás tu objetivo final.

Definir las actividades del cronograma

Tenemos que listar las actividades que se deben llevar a cabo hasta concluir la investigación. Esto sirve para concretar lo que debemos hacer y el tiempo a emplear.

Identificar recursos necesarios.

Establece el presupuesto y los costos de la investigación. En la mayoría de las investigaciones se necesita materiales y recursos para llevar a cabo las actividades. En casos donde se solicita apoyo hay que presentar desglosados los materiales y cuánto cuestan.

Tabla 27. Presupuesto

Identificación de recursos	Costo unitario	Costo total

Elaborado por los investigadores

Tabla 28. Cronograma de actividades

Actividad de trabajo	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1 Metodología/ investigación	40 horas																										
2 Diseño del Proyecto	Proyecto 40 horas																										
3 1º. Tutoría con el asesor																											
4 Elaboración del capítulo I													Elaboración del proyecto de investigación 80 horas														
5 2º. Tutoría con el asesor																											
6 Elaboración de Instrumentos													Desarrollo 80 horas														
7 Aplicación de Instrumentos																											
8 Tutoría 3																											
9 Procesamiento de Datos																											
10 Tutoría 4																											
11 Estructura del 3er Capítulo																											
12 Reparación del Borrador																											
13 Tutoría 5																											
14 Redacción Final																											
15 Presentación e incorporación.																											

Elaborado por los investigadores.

Conclusiones y sugerencias

- La conclusión es la información que se deduce de la indagación organizada y expuesta en el informe final. Es el reflejo de la introducción del trabajo, en esta están los objetivos. En las conclusiones se demuestra el porqué de los argu-

- mentos expuestos a lo largo del proceso investigativo.
- b. Se explican las ideas expuestas y se contestan las preguntas de investigación que surgieron en el proceso desarrollado.
 - c. Se demuestran los conocimientos derivados de la investigación.
 - d. Se examinan los resultados obtenidos de los participantes.

Los proyectos requieren el constante seguimiento por el docente investigador, lo convierte en gestor de actividades de forma independiente, participando en la planificación de tareas en conjunto con los estudiantes y las comunidades de aprendizaje. El investigador diseña estrategias para recoger la información requerida, con la finalidad de identificar las necesidades, porque a partir del diagnóstico se establece el éxito del proyecto. Los tópicos abordados en el presente acápite, específicamente los problemas que se tienen a la hora de elaborar proyectos de investigación deben apuntar al fortalecimiento de las competencias docentes, conlleva a la mejora de la calidad del trabajo de investigación y, paralelamente, del proceso de metodología de la investigación científica y educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anilema L, (2020), Calendario vivencial educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, estudiantes de noveno año de educación básica superior de la unidad educativa Daniel Evas Guaraca, Palmira – Guamote- Chimborazo.

Bunge, Mario, (1985), Investigación científica, España, Ariel.

Barrantes, R. (2014), Investigación: Un camino al conocimiento, Un enfoque Cualitativo, cuantitativo y mixto. San José, Costa Rica: EUNED.

Estrada, (2014), Didáctica de la Metodología de la Investigación Científica. Editorial Editext , Riobamba-Ecuador.

García F, (2005), La problematización, la etapa determinante de la investigación. Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Segunda ed.

Garriga Albert, (2018), Guía práctica en gestión de proyectos: Incluye varias plantillas editables para descargar (Spanish Edition) Proyectos. La web sobre gerencia de proyectos de informática, software y tecnología

Hernández Sampieri, R, Fernández, C & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. (Quinta Edición). México D.F, México: McGraw-Hill.

Hurtado de Barrera J, (2000), Metodología de la investigación holística. Sypal. Caracas.

Kerlinger, F.N. (2002). Investigación del Comportamiento (1a. ed.). Mexico: McGraw-Hill interamericana. chile

Lam Díaz María (2005), Metodología de la investigación. Instituto de Hematología e Inmunología. Apartado 8070, Ciudad de La Habana -Cuba.

Sautu Ruth, et al. (2005): Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología, Clacso, Buenos Aires. [<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/metodo.html>]. Dic. 2021.

Trillos Carlos, (2017), La pregunta, eje de la investigación, ¿Un reto para el investigador? Universidad del Rosario, Colombia. Revista Ciencias de la Salud, vol. 15, núm. 3.

CAPÍTULO 10

ESCRITURA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA

Data de aceite: 02/09/2023

Evelyn Maritza Estrada Gaibor

RESUMEN

La producción científica es una articulación de arte y ciencia que debe generar y transformar el conocimiento, y enfocarse en la producción de resultados y hallazgos que benefician a las personas y las comunidades con responsabilidad social, en un marco de respeto y ética. que significa la redacción académica y científica, su importancia, tema que los docentes y tutores de investigación mencionamos insistente en las clases y todo proyecto. ¿Por qué tanta insistencia de los profesores? Al dar nuestros primeros pasos en la investigación y a medida que adquirimos experiencia comprendemos mejor.

Una pregunta es el inicio y eje de la investigación, no es un asunto semántico o de redacción. Para hacerlas debemos imitar a como lo hacen las personas

pequeñitas, de manera espontánea y sencilla sobre situaciones del día a día o de interés particular. El investigador debe conservar la curiosidad y grado de asombro de un niño con un reto adicional: conocer muy bien el contexto, los antecedentes y las experiencias que han tenido otros colegas sobre la investigación planteada sin que se pierda su esencia y naturalidad.

a) Del título

Se inicia con el título del estudio/ artículo, que debe indicar el contenido, es decir, el problema de investigación y las variables principales; debe ser claro, fácil de comprender, entre 15 a 20 palabras, debe contener las palabras claves o descriptores del estudio, no utilizar abreviaturas, en tiempo afirmativo. No estar separado en frases, usar un lenguaje sencillo, términos claros y directos, no contener sobre explicaciones.

• Los autores

Destacar si es autoría múltiple o individual, justificada, responsable; los

nombres deben ser completos y sin iniciales. Es necesario poner al margen instituciones de trabajo, sin incluir grados académicos o posiciones jerárquicas, además de la dirección postal o electrónica del encargado de la correspondencia.

- **El resumen**

El contenido debe permitir identificar el aspecto básico del informe de forma rápida y exacta, fácil de comprender. En él debe visualizarse el problema de la investigación y los subproblemas, luego el objetivo o hipótesis en el primer párrafo, (se recomienda utilizar verbos como: crear, teorizar, justificar, reflexionar, resolver, aplicar, etc.). La metodología está presente en el segundo párrafo, allí se describe claramente el diseño. En el tercer párrafo se deben presentar los resultados principales y, en el cuarto, las conclusiones. La extensión del resumen no debe ir más allá de 250 palabras.

Partes importantes del resumen: *Una pequeña introducción: ¿Cuál es el problema? Objetivos, describir la teoría científica que sustenta al problema, metodología de la investigación. Resultados ¿qué se encontró? Discusión ¿qué significan dichos hallazgos? Conclusiones.*

- a. Se escribe al concluir la escritura del artículo.
- b. Debe ser escrito en pasado.

Palabras claves: están en el título mínimo 3 máximo 5.

Abstract: Traducción al inglés el resumen.

Keyword: Traducción las palabras claves al inglés.

1. Introducción

Capta la atención del lector desde el primer párrafo introductorio, invitando e interesando al lector a leer el documento, con un estilo directo sin dejar espacio a otras interpretaciones.

Se presenta el contexto de la investigación, que es el problema específico de interés, susceptible de observación y medición, es decir, factible de investigar. Debe existir una amplia revisión bibliográfica, de lo que se sabe actualmente en función de lo publicado sobre el problema, debe ser relevante y refleja la información sobre antecedentes del problema necesario para apoyar la justificación del estudio. Las referencias citadas en el texto deben estar documentadas y actualizadas.

Incluye el planteamiento del problema, preguntas de la investigación, objetivos, así como la justificación del problema, el contexto general de investigación, cómo y dónde se realizó, las variables de la investigación y sus definiciones, así como las limitaciones

de ésta. Se puede incluir el marco de referencia o revisión de la literatura (a nivel macro: del contexto mundial, meso: del contexto latinoamericano y micro: del contexto local). **La introducción debe ser breve, concisa y escrita en presente.**

2. Fundamentación teórica o estado del arte

Es la teoría que sustenta al problema de investigación. Se teorizan las palabras claves. Las citas bibliográficas deben ser evidenciadas en normas APA séptima edición de los últimos 5 años de haber sido detalladas.

3. Metodología de la investigación

a) Diseño

Caracteriza la dimensión de la intervención del investigador, es decir, cómo analizó las variables en función de los objetivos que se planteó. Además, debe explicar la dimensión temporal, como el momento y número de veces que fueron necesarios para la recolección de la información.

Debe estar presente la unidad de análisis, con casos, serie de casos, muestra o población total, indicando además el nivel de análisis de la investigación (correlación, causalidad o inferencia y análisis). Es de importancia señalar si el diseño corresponde al paradigma epistemológico-metodológico (cuantitativo-cualitativo) con los datos que se han obtenido, respaldados por el nivel de conocimientos disponibles y actualizados sobre el problema de investigación.

Finalmente es conveniente recordar que el diseño garantiza un grado de control suficiente, pues contribuye así a la validez interna del estudio.

Resumiendo: el diseño debe contener el escenario en que se desarrolló la investigación, el o los sujetos, el tamaño muestral, bajo qué condiciones se trabajó, los métodos de recolección de la muestra y cómo fueron analizados los datos.

b) Población y muestra

Debe estar identificado y descrito con claridad el segmento de la población total con la que se trabajó, luego la población accesible al estudio y explicar si se utilizó un muestreo aleatorio probabilístico o un muestreo no probabilístico. En caso de muestreo aleatorio, se debe explicar el procedimiento: aleatorio simple, aleatorio estratificado, aleatorio por conglomerado o aleatorio sistemático.

Explicar, si en el muestreo se utilizó el procedimiento no aleatorio, debe explicarse el muestreo de conveniencia, de cuota o intencional, es decir, al tamaño de la muestra se informa a la luz del objetivo del estudio, del diseño, del método de muestreo y del análisis estadístico de los datos.

Resumiendo, la muestra nos debe indicar cuán representativa es la población a la cual se le generalizan los resultados, por lo que la muestra debe ser suficiente para garantizar la validez externa del estudio. (*Si el problema de investigación lo amerita, en el caso de ser descriptiva no hace falta el muestreo*). En caso de grupos de estudio y control, debe estipularse con claridad el método de selección y asignación de sujeto.

Esta sección se debe escribir en pasado.

4. Análisis y discusión de resultados.

Sale los resultados de la aplicación de los instrumentos de la recogida de la información. Los resultados deben presentarse en el orden que fueron planteados los objetivos, de lo más importante a lo menos significativo.

En la presentación adquiere importancia el texto que los gráficos y tablas, debiendo ser claros, concisos, precisos y con una secuencia lógica.

Debe ser redactado en pasado.

a) Recolección de los datos.

Mencionar la razón fundamental de la elección del instrumento utilizado, describiendo su validez y confiabilidad. Se debe describir el procedimiento de recolección de los datos.

b) Análisis de los datos.

Debe reflejar que los procedimientos estadísticos utilizados fueron los correctos para el nivel de medición de los datos y que se analizan en relación con los objetivos de estudio. El análisis estadístico debe considerar las variables: nominal, ordinal o intervalo.

Si la investigación contempló grupos de estudio y de control, éstos deben ser comparados, indicando con precisión la duración del estudio (seguimiento) para ambos. Se debe considerar si los datos fueron analizados por técnicas cualitativas, cuantitativas o ambas y señalar los pasos que se siguieron para validar los resultados.

c) Presentación de los datos

Se debe focalizar hacia los hallazgos pertinentes y respondiendo a la pregunta de investigación. Los datos deben presentarse en forma específica, sin comentarios ni argumentos. La presentación en forma clara, precisa y concisa. Los resultados se presentan en forma ordenada siguiendo el orden de los objetivos.

Se inician con los hallazgos más importantes, dejando las asociaciones negativas para el final de la sección, considerando el riesgo relativo y del intervalo de confianza. Se deben utilizar términos estadísticos en su relato (significación, aleatorio, muestra, correlación, regresión, etc.).

Las tablas y gráficos deben ser auto-explicativos y autosuficientes, incluyendo datos numéricos, porque complementan el texto y contribuyen a la comprensión rápida y exacta de los resultados, clarifican la información, ponen énfasis en los datos más significativos, establecen relaciones de los hallazgos.

Las tablas se utilizan cuando los datos tienen resultados exactos y con decimales con encabezamiento de filas y columnas; nunca deben presentarse cortadas. No es necesaria la fuente de la tabla ya que es producto del trabajo que se realizó. Los gráficos se usan cuando se quiere mostrar el comportamiento de una variable en un período de tiempo. Presentando con más claridad que una tabla, una tendencia. Se recomienda la enumeración de las tablas y gráficos para facilitar su consulta.

El estilo de la **discusión** debe ser argumentativo, haciendo uso juicioso de la polémica y debate por parte del investigador para convencer al lector que los resultados tienen validez interna y externa. Esto contrasta con el estilo descriptivo y narrativo de la introducción, materiales, metodología y resultados.

Se sugiere discutir en primera instancia los resultados propios y los más importantes, luego se comparan los resultados propios con los de otros estudios similares publicados, de acuerdo a la revisión bibliográfica; es factible incluir las implicaciones teóricas y prácticas, recomendando realizar otras futuras investigaciones relativas al tema.

Esta sección se debe escribir en pasado.

5. Conclusiones

Las conclusiones deben ser claras, como respuesta al problema de investigación, a los objetivos planteados, por lo tanto, debe haber tantas conclusiones como objetivos. Es conveniente dejar en claro las limitaciones que el estudio presentó y la forma como pudieron afectar las conclusiones.

Resumiendo, una buena discusión no comenta todos los resultados, no los repite de capítulos anteriores, sin confundir hechos u opiniones, sin hacer conjeturas.

Además, no generaliza, no infiere, ni extrapolá en forma injustificada. No plantea comparaciones teóricas sin fundamento.

Esta sección se debe escribir en presente.

6. Bibliografía

Investigar es presentar referencias adecuadas; en este sentido los descriptores del título del artículo deben coincidir con los descriptores de las referencias; éstas deben ser actualizadas y corresponden a los últimos 5 años, el resto puede ser de no más de 5 años antes y por excepción se aceptan referencias de publicaciones “clásicas” de más años.

Deben presentarse suficientes referencias que sustente la escritura del artículo científico de la investigación desarrollada de los últimos 5 años.

Recuerde los tiempos verbales:

- a. **Resumen:** en pasado.
- b. **Introducción:** en presente.
- c. **Metodología:** en pasado.
- d. **Resultados:** en pasado.
- e. **Discusión y conclusiones:** en presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Estrada, (2021), Escritura pedagógica y científica. Carrera de Química y Biología, UNACH-Ecuador.



EDGAR RIQUELME ESTRADA GARCÍA - Nació en la parroquia Cañi provincia de Chimborazo - Ecuador un 11 de diciembre de 1970, hijo de Néstor Estrada Villacís y Rosa García Ramírez. Sus primeros estudios lo realizó en la Escuela Particular “Fe y Alegría” y la secundaria en el Colegio Experimental “Pedro Vicente Maldonado” el ciclo básico, para posteriormente graduarse de Bachiller Técnico en el Instituto Superior “Carlos Cisneros”. En 1990 ingresó al Ejército ecuatoriano a cumplir el Servicio Militar Obligatorio, para luego optar por la carrera militar sirviendo al país hasta el 30 de abril del 2014, durante este tiempo de permanencia en la vida militar realiza varios cursos militares como el de Paracaidismo, Análisis Contra El Terrorismo, Análisis y Búsqueda de información, Básico de Inteligencia Militar, entre otros, y académicos como el curso básico y avanzado de computación, desafíos de la seguridad nacional en el nuevo milenio, técnicas de video vigilancia y perfiles delincuenciales, sistema de telecomunicaciones de misión crítica para la atención de emergencias, evaluación de daños y análisis de necesidades, suficiencia en el idioma inglés, seguridad industrial, liderazgo, comunicación asertiva, manejo de recursos humanos, entre otros. Contrajo matrimonio con Carmita Espinoza Villalba con quien tiene 2 hijas.

En el año 2014 obtiene el título de Ingeniero graduándose con honores como mejor graduado de la carrera de Ingeniería en Seguridad en la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE; en el 2018 obtiene el título de Magíster en Gestión de Riesgos y para el 2023 obtiene el título de Máster en Docencia Universitaria, en la Universidad Internacional Iberoamericana de México (UNINI). Ejerció cargos públicos como Director Zonal 3 de Gestión de Riesgos del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, Jefe Operativo Local y como Especialista de Operaciones del Servicio Integrado de Seguridad ECU-911 Riobamba, así como también Analista de Inteligencia y Agente de Seguridad del Ejército ecuatoriano.

Entre los logros alcanzados en el año 2014 recibe de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, El Certificado de Mejor Graduado en la Carrera de Ingeniería en Seguridad; en el año 2005 la Presidencia de la República del Ecuador le otorga la Condecoración de la Orden Nacional “Al Mérito” en el Grado de Caballero; además de la Fuerza Terrestre ecuatoriana recibe las condecoraciones Honor y Disciplina “Cabo Luis Minacho” en el 2006, la de Fuerzas Armadas de Segunda Clase en el 2005 y la de Tercera Clase en el año 2000.

Ha realizado varias publicaciones como: *Ensayo.- “Modelo de Gestión del Servicio Integrado de Seguridad ECU-911 como Paradigma del Vivir Bien”* en la Revista “La Ciencia” Estudiantil e Intercultural de la Universidad Nacional de Chimborazo

– UNACH; *Artículo científico*.- “Hacia un Modelo de Evaluación de los Sistemas de Alerta Temprana para la Actividad Volcánica: Algunas Reflexiones Conceptuales”, en Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria; *Artículo Científico* – “La Tecnología en el ámbito de la Seguridad”; *Artículo Científico* – “Diseño de una unidad de seguridad e higiene del trabajo, orientada al control de riesgos generales, a aplicarse en las instalaciones del Ministerio Coordinador de Seguridad de la ciudad de Quito, (Propuesta alternativa)”, éstas últimas se encuentran publicadas en el repositorio de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.



CARMEN EDITH ESTRADA GARCÍA - Nace en el apacible pueblo de Llimbe el 16 de julio de 1973. sus padres, Néstor Estrada y Rosa García, le brindaron un cálido hogar lleno de amor y valores. Desde muy temprana edad, comprendió la importancia de la familia y la educación en la vida.

Los primeros años de educación lo pasó en la escuela primaria “Río Aguarico” y en el centro de educación “Fe y Alegría”, Sergio Quirola en la hermosa ciudad de Riobamba, fue en estos lugares donde despertó mi curiosidad y amor por aprender.

Durante sus estudios secundarios en el colegio “Amelia Gallegos Díaz,” descubrió la vocación por la enseñanza. Fue aquí donde tuvo la oportunidad de tener maestros inspiradores que dejaron una huella profunda en su vida y le motivaron a seguir el camino de la educación.

Guiada por la pasión de la enseñanza, ingresó al Instituto Pedagógico IPED “Chimborazo.” Esta etapa de su formación fue esencial para desarrollar las habilidades pedagógicas necesarias para convertirse en una maestra comprometida y efectiva.

Su dedicación y esfuerzo dieron sus frutos cuando obtuvo la Licenciatura en Educación Básica de la Universidad de Bolívar en la Ciudad de Guaranda. Este logro marcó el comienzo de una emocionante carrera docente.

Ingresó al servicio docente el 26 de noviembre de 1997, en la Escuela “Cornelio Dávalos Donoso” del Recinto La Victoria, Cantón Cumandá, Provincia de Chimborazo, luego a la Escuela Celso Augusto Rodríguez del mismo cantón, donde tuvo el honor de influir en la educación de sus estudiantes y enriquecer sus vidas a través del conocimiento.

Su pasión por la educación le llevó más allá de las aulas. Trabajó en el Jardín Miguel Ángel Rosero Haro en la Parroquia Matus, Cantón Penipe, provincia de

Chimborazo, y pasó a laborar en el Jardín “Eloy Alfaro” de la Ciudad de Riobamba. Estas experiencias le permitieron aprender y crecer como educadora.

Decidió continuar su viaje educativo y perseguir una Maestría en Educación Parvularia, con un enfoque en el juego, el arte y el aprendizaje. Esta especialización me brindó una perspectiva más profunda sobre el desarrollo infantil y cómo enriquecer las experiencias de aprendizaje de los niños.

A lo largo de su carrera de más de 25 años de servicio, nunca dejó de aprender. Realizó cursos de actualización docente constantes para estar al día con las mejores prácticas educativas y brindar a sus estudiantes la educación que se merecen.

Su vida ha sido un viaje apasionante y enriquecedor a través de la educación. La dedicación y el amor por enseñar, ha dejado una marca positiva en la vida de muchos estudiantes y ha contribuido al desarrollo de la comunidad. Continuará su viaje educativo con entusiasmo y el deseo de seguir impactando vidas a través del conocimiento y la enseñanza.

MARINA YOLANDA ESTRADA GARCÍA - Marina Yolanda Estrada García nació el 18 de Junio de 1968 en algún lugar de Ecuador. Desde temprana edad, demostró un gran interés por la educación y el aprendizaje, lo que eventualmente la llevó a una destacada carrera en el campo de la enseñanza.

Su camino académico comenzó con la obtención de su título de Bachiller en el Instituto Jaime Roldós Aguilera el 28 de julio de 1991. Este logro marcó el comienzo de su compromiso con la educación y su deseo de compartir conocimientos con las generaciones futuras.

Continuando con su pasión por la enseñanza, Marina Yolanda completó su formación y se convirtió en Profesora Primaria en el mismo instituto, el Instituto Jaime Roldós Aguilera de Colta-Ecuador.

Sin embargo, su sed de conocimiento no se detuvo ahí. En 2004, Marina Yolanda se graduó como Licenciada en Ciencias de la Educación con especialización en Administración y Supervisión Educativa de la Universidad Estatal de Guayaquil, un hito que enriqueció aún más su formación y la preparó para asumir roles de liderazgo en el campo educativo.

Demostrando un compromiso constante con su desarrollo profesional, Marina Yolanda continuó avanzando en su educación. En 2012, obtuvo el título de Doctora en Administración y Supervisión Educativa de la misma institución, la Universidad Estatal de Guayaquil.

Su dedicación a la mejora de la educación no se limitó solo a su formación

académica. Marina Yolanda también completó un Máster en Gerencia Educativa en la Universidad Estatal De Bolívar en 2010, seguido de una especialización en Gestión Educativa en la misma institución.

A lo largo de su destacada carrera, Marina Yolanda acumuló un total de 30 años de servicio en el campo de la educación. Ingresó al magisterio el 24 de enero de 1994 y dedicó todos esos años a la enseñanza en el nivel primario, donde dejó una huella profunda en sus estudiantes.

Su compromiso y dedicación al mundo de la educación la llevaron a alcanzar la categoría escalafonaria G, un reconocimiento a su larga trayectoria y su impacto positivo en la comunidad educativa.

A lo largo de su vida laboral, Marina Yolanda trabajó en diversas instituciones educativas en Ecuador. Esto incluye su servicio en la Escuela “Socta Urco” en Alausí, la Escuela “Patria” en Cebadas - Guamote y la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” en Riobamba.

Marina Yolanda Estrada García es un ejemplo inspirador de dedicación a la educación y de cómo la pasión por enseñar puede tener un impacto duradero en la sociedad. Su compromiso con el aprendizaje y el crecimiento continuo es un testimonio de su amor por la enseñanza y su deseo de mejorar la vida de los estudiantes.

FANNY MARLID ESTRADA GARCÍA - Nació un 24 de diciembre de 1963 en la parroquia Cañí , cantón Colta, provincia de Chimborazo, sus estudios primarios los realizo en la ciudad de Riobamba en la Escuela “Magdalena Davalos ”, posteriormente curso la secundaria en el Colegio Nacional “ Riobamba ” graduándose de Bachiller en la especialidad Químico-Biólogo .

Su inclinación por la docencia conllevo a que se prepare en el Instituto Normal Superior N#5 perteneciente al cantón San Miguel, provincia de Bolívar ,obteniendo el título de Profesora Primaria. Continuó sus estudios en la Universidad Estatal de Guayaquil graduándose de Licenciada en Ciencias de la Educación especialidad Administración y Supervisión Educativa.

En el año 2004 obtuvo un doctorado en “Ciencias de la Educación ” especialización Administración y Supervisión Educativa ” , titulo otorgado por la Universidad Estatal de Guayaquil.

Ingresó al Magisterio el 08 de enero 1985, iniciando sus labores en la escuela “Juan José Flores de Alausí”, después de 4 años obtuvo el cambio de institución a la escuela “ Florencio López ” de la comunidad Chañag perteneciente al cantón Riobamba, seguidamente ofreció sus servicios profesionales en la escuela “Doctor Alfonso Villagómez” de la parroquia Cubijíes , cantón Riobamba , provincial de

Chimborazo, en el año 2014 ingresa a laborar en la Unidad Educativa “Liceo Policial Chimborazo”, desde el año 2019 hasta la presente es docente en la escuela de educación básica “Bernardo Castillo de la parroquia Químiag, cantón Riobamba.

Ha realizado varios cursos profesionales tales como : “Didáctica de las Matemáticas para la EGB” ; “Curso de Derechos Humanos y Movilidad Humana” “ Curso de Innovación tecnológica y creación de contenidos digitales” ; “Curso de Interculturalidad” ; “Educación Ambiental 1 y 2” ; “Derecho a la igualdad y prohibición de la discriminación contra la población LGBTI” ; “Curso de sensibilización en discapacidades” ; “Curso sobre la nueva propuesta curricular 2016” ; “Actualización curricular de Estudios Sociales” ; “Didáctica de las Ciencias Naturales” ; “Curso de actualización curricular de Lengua y Literatura” ; “Curso de Pedagogía y Didáctica”, promovidas y otorgadas por el Ministerio de educación a fin de mejorar su condición profesional para beneficio personal y de servicio a la sociedad.

JULIO ENRIQUE ESPINEL SALGUERO - Nació el 27 de marzo de 1980 en Bucay, Ecuador. Desde sus primeros años, la educación se convirtió en el eje central de su vida. Su recorrido educativo comenzó en la Escuela Sultana de los Andes en Cumandá, donde descubrió su amor por el aprendizaje y forjó las bases de su futura carrera.

En su adolescencia, se matriculó en la Academia Naval Guayaquil, donde cursó la mayoría de la secundaria. Durante estos años, aprendió la importancia de la disciplina y la dedicación. Aquí, también, comenzó a vislumbrar el valor de la enseñanza y cómo puede impactar positivamente en la vida de los jóvenes.

Después para completar la secundaria, Julio regresó a Bucay y se matriculó en el Colegio General Antonio Elizalde. Estos años le brindaron una perspectiva más profunda sobre la educación y cómo puede moldear el destino de una comunidad. Fue en este momento cuando decidió que su camino estaba destinado a la enseñanza y la educación.

Los estudios superiores lo llevaron al Instituto Tecnológico Bolivariano, donde se sumergió en el mundo de la tecnología y obtuvo su título como Tecnólogo en Sistemas. Esta etapa de su educación amplió sus horizontes y le mostró cómo la tecnología podría ser una herramienta poderosa para la enseñanza y el aprendizaje.

Posterior de trabajar en el campo de la tecnología, decidió regresar a la educación y obtener un posgrado en Administración y Gestión Educativa en la Universidad Panamericana. Durante este período, profundizó su comprensión de cómo

liderar y mejorar sistemas educativos para beneficiar a los estudiantes y a la comunidad en general.

CRISTIAN GEOVANNY ESTRADA GAIBOR - Licenciado en Ciencias de la Educación, nacido en Riobamba, en 1993. Cursó la primera enseñanza en la escuela Rio Aguarico, estudios secundarios lo realizó en el colegio Milton Reyes en la ciudad a la que se había trasladado, participó en el gobierno estudiantil, ingresó al servicio militar en el año 2011 posteriormente los estudios superiores lo realizó en la Universidad Nacional de Chimborazo fue participante en la FEUE en el gobierno estudiantil. autor de la revista “La Ciencia Estudiantil e Intercultural”, participó en varios congresos internacionales sobre educación contemporánea calidad educativa y buen vivir año 2016.

Participó en el fortalecimiento a la gestión institucional de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales de la provincia de Chimborazo en el año 2017-2018, Más tarde, fue participante en la política en el año 2019 con el fin de trabajar por el bienestar de la sociedad actualmente laborando en Ministerio de Inclusión Económica y Social en la provincia de Chimborazo, certificación internacional de como implementar acciones desde la comunidad para reducir la desnutrición crónica infantil emitido por banco de desarrollo de América latina y la Unicef. trabajando por el bienestar de los grupos prioritarios de vulnerabilidad pobreza extrema pobreza.

EVELYN MARITZA ESTRADA GAIBOR - Titulada en Terapia Física y Rehabilitación, nacida en la ciudad de Riobamba en 1996. Cursó la primera enseñanza en la escuela Rio Aguarico, estudios secundarios lo realizó en la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, posteriormente los estudios superiores lo realizó en el Instituto Superior Tecnológico Riobamba, participó en el congreso de Fisioterapia y Readaptación Deportiva en el año 2019.

Realizó sus prácticas preprofesionales en el Centro Geriátrico del Adulto Mayor “San Juan”, sus prácticas Generales en Centro de Fisioterapia y Salud “ Bulldog Gym”, sus prácticas especiales en el Centro de Atención Integral “Despertar de los Angeles”, sus prácticas de Primeros Auxilios lo realizó en el Hospital “San Juan”.

Trabajó como Fisioterapeuta en la Clínica “Santa Fé” en el Centro de Fisioterapia “Deportivo Olmedo”, además realizando terapias domiciliarias, sirvió a la sociedad en general con la participación en brigadas médicas.

Metodología de la
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA
Y EDUCATIVA

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- FACEBOOK www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Metodología de la
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA
Y EDUCATIVA

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](#)
- FACEBOOK [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](#)