

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:

DISEÑOS Y NIVELES DE INVESTIGACIÓN



LOLO AVELLANEDA CALLIGOS
PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA
JORGE MAX MUNDACA MONJA
CARLOS ALBERTO CHERRE ANTÓN



Instituto Latinoamericano de Altos Estudios

Investigación científica:

**Diseños y niveles de
investigación**

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Lolo Avellaneda Callirgos

[loloavellanedacallirgos@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0001-5133-5546>]

Licenciado en Educación Primaria (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo).

Dr. En Ciencias de L Educación (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo)

Docente de educación Básica Regular I.E.10011 Franciso Bolgnesi-Chiclayo

Docente de Pregrado Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Docente de Posgrado Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y la Universidad César Vallejo.

Percy Carlos Morante Gamarra

[repcycarlos@hotmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-4885-6575>]

Licenciado en Educación Primaria y Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Jorge Max Mundaca Monja

[jorge.mundaca333@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-2451-1310>]

Licenciado en Educación - Especialidad Ciencias Biológicas (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo).

Dr. En Ciencias de la Educación (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo)

Docente de Posgrado Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Docente de Posgrado y Pregrado Universidad Particular de Chiclayo

Carlos Alberto Cherre Antón

[antonperu3@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0001-6565-5348>]

Licenciado en Educación secundaria (Universidad Nacional de Piura).

Dr. En Administración de la Educación (Universidad César Vallejo)

Docente de educación Básica Regular I.E. Almirante Miguel Grau - Morropón - Piura

Docente de Pregrado y Postgrado Universidad Católica de Trujillo.

Docente de Posgrado Universidad César Vallejo

Investigación científica:

**Diseños y niveles de
investigación**

Lolo Avellaneda Callirgos

Percy Carlos Morante Gamarra

Jorge Max Mundaca Monja

Carlos Alberto Cherre Antón

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o una parte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN 978-628-7532-54-0

© Lolo Avellaneda Calligos / Percy Carlos Morante Gamarra / Jorge Max Mundaca Monja / Carlos Alberto Cherre Antón, 2022

© Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2022

Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra
Cra. 18 # 39A-46, Teusaquillo, Bogotá, Colombia
PBX: (57) 601 232-3705
www.ilae.edu.co

Diseño de carátula y composición: Jesús Alberto Chaparro Tibaduiza
Edición electrónica: Editorial Milla Ltda. (57) 601 323 2181
editorialmilla@telmex.net.co

Editado en Colombia
Published in Colombia

Contenido

INTRODUCCIÓN	13
<hr/>	
CAPÍTULO PRIMERO	
La investigación epistémica	17
I. Orígenes y evolución de la investigación científica	17
II. La investigación científica y sus implicaciones epistemológicas	21
<hr/>	
CAPÍTULO SEGUNDO	
El inicio de toda investigación científica	23
I. El punto de partida de la investigación	23
II. Problemas y soluciones de la ciencia y la investigación	28
<hr/>	
CAPÍTULO TERCERO	
Elementos de la investigación	31
I. El enunciado del estudio	31
II. Características del enunciado	32
III. Delimitación	32
IV. El propósito de estudio	33
V. Nivel investigativo	40
VI. Línea de investigación	42
VII. El objeto de la investigación	44
VIII. Elementos básicos de la investigación	45
IX. El problema	46
<hr/>	
CAPÍTULO CUARTO	
Los diseños de investigación	49
I. Los diseños de investigación	49
II. Tipos de investigación	56
A. Tipo cualitativo	56
B. Investigación acción	59
C. Investigación-acción participativa	60
D. Fenomenológico	62
E. Diseño biográfico o narrativo	64
F. Diseño documental	65
III. Tipo cuantitativo	66
A. Cuantitativo Experimental	67
B. Cuantitativo No experimental	72
C. Estudios Exploratorios	73
D. Diseños descriptivos	74
E. Investigación correlacional	75
F. Diseños explicativos	77
<hr/>	
BIBLIOGRAFÍA	83

Índice de tablas

TABLA 1.	Ejemplo de operacionalización de variables	55
TABLA 2.	Estudios que formulan hipótesis	80

Índice de figuras

FIGURA 1.	Punto de partida de una investigación	24
FIGURA 2.	Rol de las instituciones universitarias	26
FIGURA 3.	Intersectorialidad de la política social	27
FIGURA 4.	Enfoque multidisciplinar	28
FIGURA 5.	Características de los objetivos	34
FIGURA 6.	Forma de reconocer los verbos	34
FIGURA 7.	Objetivos generales y específicos	35
FIGURA 8.	Consecuencias de un mal objetivo	36
FIGURA 9.	Ejemplos de objetivos para investigación cuantitativa	37
FIGURA 10.	Ejemplos de objetivos para investigación cualitativa	38
FIGURA 11.	Ejemplos de objetivos para investigación acción	39
FIGURA 12.	Objetivo de investigación	40
FIGURA 13.	Clasificación de la investigación según nivel de conocimiento	41
FIGURA 14.	Nivel de investigación	42
FIGURA 14.	La relación objeto sujeto de investigación desde tres perspectivas de análisis	45
FIGURA 15.	Objeto de estudio	45
FIGURA 16.	Partes esenciales de la investigación	46
FIGURA 17.	Tipos de investigación según diferentes ejes	50
FIGURA 18.	Población y muestra	51
FIGURA 19.	Necesidad de la inferencia estadística	52
FIGURA 20.	Tipos de diseños muestrales	53
FIGURA 21.	Consentimiento informado	54
FIGURA 22.	Propósito de los diseños etnográficos	57
FIGURA 23.	Clasificación de los diseños etnográficos	58
FIGURA 24.	Características de la investigación etnográfica	58
FIGURA 25.	Tipos de diseño de investigación acción	62
FIGURA 26.	Método fenomenológico	63
FIGURA 27.	Concepciones sobre la utilidad de la investigación narrativa	64
FIGURA 28.	Objetivos de la investigación narrativa	65
FIGURA 29.	Técnicas y estrategias para la investigación biográfico narrativa	65
FIGURA 30.	Investigación documental	66
FIGURA 31.	Estructura básica de un estudio de intervención	68
FIGURA 32.	Aplicación de test en la intervención	69
FIGURA 33.	Fases de un ensayo clínico	70

FIGURA 34.	Fases de un ensayo clínico a propósito de las vacunas para Covid-19	71
FIGURA 35.	Características de la investigación exploratoria	73
FIGURA 36.	Investigación descriptiva	74
FIGURA 37.	Propósito de la investigación correlacional	76
FIGURA 38.	Características de la investigación explicativa	77
FIGURA 39.	Alcances de la investigación	78
FIGURA 40.	Alcance de la investigación según nivel de conocimiento	79
FIGURA 41.	Diseño de investigación según nivel de estudio	80

Introducción

El desarrollo de la ciencia y la innovación en nuestro continente latinoamericano, es fruto del trabajo dedicado y constante de muchos académicos que se consagran a investigar en las diversas áreas del conocimiento, así como en las diferentes disciplinas y campos epistemológicos tanto en las ciencias socio-humanísticas como en las empírico-analíticas; más aún, dicho desarrollo se soporta en el diálogo de fronteras con importantes segmentos de las ciencias y de las tecnologías contemporáneas.

Tal es el caso de la presente obra del profesor LOLO AVELLANEDA CALLIRGOS, la cual se constituye en un referente importante para quienes deseen profundizar en los diseños y niveles de investigación científica, en particular desde la educación y la pedagogía, terrenos del conocimiento en los cuales aún hay bastante camino por recorrer, en especial en épocas de grandes cambios y transformaciones a nivel planetario.

Muchos maestros e investigadores en el campo de la educación superior, a lo largo y ancho de América Latina, indagan por publicaciones que les ayuden a encausar sus propuestas investigativas, hecho que se constata de manera exponencial en los últimos años cuando el auge de la escritura científica como en caso de las tesis, proyectos de grado y de investigación aplicada, han ido en aumento de manera significativa.

Es justo en este último aspecto, en donde la presente obra *Investigación científica: Diseños y niveles de investigación*, cobra especial importancia al proporcionar elementos valiosos para analizar los diversos aspectos relacionados con el abordaje de la investigación en el campo educativo.

De resaltar lo expresado por el profesor AVELLANEDA CALLIRGOS, en cuanto a que la ciencia se prevé como una herramienta para sobrepasar las limitaciones y solucionar los problemas que se le presentan al hombre como ser social en el medio ambiente donde se desarrolla.

En ese medio en el que se desenvuelve la raza humana, sus necesidades ya no pasan a un segundo plano, sino que constituyen un motor que impulsa la producción de nuevo conocimiento.

Queda claro entonces, que en efecto la investigación es un instrumento que permite ofrecer respuestas a los cuestionamientos de la sociedad contemporánea, de manera que, por un lado,

se solucionan los problemas, a la vez que es posible aumentar la eficiencia y la rentabilidad del sector productivo.

Esta feliz alianza entre ciencia, sociedad, tecnología y productividad, nos sugiere desde la obra del Profesor AVELLANEDA CALLIGOS, que la investigación lejos de ser una actividad árida e inútil, se transforma en un dispositivo para apoyar los procesos de desarrollo de nuestras comunidades latinoamericanas.

En especial aquellas que se encuentran más olvidadas del mundo tecnocratizado y que requieren de una inmersión más solidaria con las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS 2030–.

Los mismos que van en la línea de erradicar la pobreza en todas sus formas a nivel mundial, lo que implica poner fin a la pobreza, al garantizar la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, al promover la agricultura sostenible, al avalar una vida saludable y al suscitar el bienestar para todos los seres humanos en respeto profundo por la vida.

Por último, es importante decir que esta significativa obra nos ayuda a reflexionar sobre la importancia de la formación de investigadores en las Instituciones de Educación Superior en nuestros países latinoamericanos.

Ello implica un esfuerzo coordinado para impulsar la sociedad del conocimiento, en especial la urgencia que hay de incorporar a los jóvenes investigadores en nuestros procesos académicos, lo que se constituye es un reto y un gran desafío para nuestros países a lo largo y ancho de América Latina.

Dr. JOSÉ ARLÉS GÓMEZ A.
Director Centro Editorial
Fundación Universitaria Juan N. Corpas
Bogotá, Colombia

Presentación

La investigación científica, en general, es una poderosa herramienta para solucionar problemas y crear nuevas formas de mejora de la calidad de vida, interpretación y verificación de los fenómenos físicos, naturales y sociales. En el plano educativo, la investigación epistémica pedagógica, es reciente, resuelve problemas sociales y educativos a partir de la investigación de campo y propuestas metodológicas y de programas.

Esta segunda edición del texto, del docente universitario LOLO AVELLANEDA CALLIRGOS y demás autores, es un compendio resumido e ilustrado de los diseños y niveles de investigación científica más utilizados en la práctica investigativa, y pretende ser un referente de la aplicación al terreno pedagógico. Su funcionalidad teórica y operacional, permitirá al lector tener las herramientas conceptuales y el discernimiento de su aplicación en el campo educativo y poder hacer ciencia a partir de la descripción de la realidad y su propuesta de solución.

Es aquí donde la ciencia se convierte, más allá de la descripción de los fenómenos, en una herramienta de cambio y transformación. La pedagogía necesita de investigaciones aplicadas y solo eso le dará el soporte y la utilidad que los nuevos tiempos demandan de la ciencia. No serviría de mucho que solo nos quedemos en el terreno de la teoría y la especulación hipotética con conquista de datos.

Es necesario que libros como este, den soluciones e invite a la acción. A partir de la lectura de este texto, se logrará una mayor comprensión y calificación de los diseños de investigación y por ende de darle a los futuros docentes o docentes ya en ejercicio, maneras de comprender el fenómeno de la investigación aplicado al terreno educativo.

Estamos seguros de que en sus manos estará un texto de mucha utilidad y practicidad, son textos que enriquecen el conocimiento, mejor invitan a la transformación social y educativa a partir de soluciones prácticas y concretas.

Lambayeque-Perú, noviembre de 2020.

NICOLÁS HIDROGO NAVARRO – Docente Universitario-Escritor.

La investigación epistémica

I. ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

El propósito del conocimiento científico radica en entender la estructura y función de la naturaleza que envuelve al ser humano. Este nuevo conocimiento a lo largo de la historia de la humanidad se ha obtenido en los diferentes contextos de la realidad social de los mismos.

El avance de la ciencia en todos los siglos de existencia del hombre como ser social, ha tenido su sustento en el entendimiento del vasto universo donde vivimos, pero como una práctica constante intelectual para el aprendizaje de todo lo que nos rodea.

Para la metacognición del universo que nos rodea interno y externo, los individuos se han motivado por el entendimiento de diferentes áreas de forma más específica, otros trataron o tratan de integrar y ver la realidad como un todo, con todas sus interrelaciones.

De ahí el surgimiento de diversas instituciones especializadas en un área determinada del conocimiento. Durante mucho tiempo la Ciencia estuvo dominada por el poder de la Iglesia, y aún en la actualidad se

pueden encontrar comunidades o grupos sociales sin apertura a los nuevos conocimientos y sin buscar explicaciones científicas a los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

Pero siglo tras siglo, al margen de las épocas y los recursos con que contaban, existieron y existen hombres de Ciencia y para la Ciencia. Hombres que, con independencia de su ideología, son motivados cada día por su inquietud de saber el por qué de las cosas, el cómo de las cosas.

Así es como la Ciencia sustentada en sus leyes y principios, se enriquece con las investigaciones de cada uno de estos hombres, investigaciones que dan respuestas a sus inquietudes o curiosidades desde el punto de vista intelectual sobre el mundo que los rodea.

Es por eso es que se considera que el desarrollo científico técnico obedece a una inquietud individual de los investigadores y académicos, porque sus nuevos conocimientos surgen por la curiosidad que motiva a cada quien a encontrar las respuestas.

Hay una gran diferencia entre las inquietudes que constituyen la motivación individual, y el resultado que puede favorecer a muchos, a grupos sociales, a comunidades, a la humanidad; así se determina el desarrollo de la sociedad.

Estas inquietudes resuelven problemas no sólo de la sociedad, también en el ámbito de la producción, la construcción, la creación o mejora de bienes y servicios en todos los sectores de la economía de cualquier país. No hay rama del conocimiento que no necesite de la investigación científica especializada en un campo determinado.

En la actualidad existe el modelo universitario creado por HUMBOLDT, quien aportó la unidad entre la universidad con su autogobierno (el cual proclama la libertad para el proceso de enseñanza), la docencia y la investigación. (BRUNNER, 2005; OOSTERLINCK, 2004), ambos citados por PABLO JAVIER PATIÑO GRAJALES¹; DANIEL NORIEGA².

- 1 PABLO JAVIER PATIÑO GRAJALES (s/f). “Evolución de la investigación y el desarrollo tecnológico en los dos últimos siglos”, en *Memoria*, recuperado el 24 de abril de 2022, disponible en [<https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/bbc7300d-4ffd-40f6-aea4-e92def2f04e3/evolucion-investigacion-desarrollo-tecnologico-ciencia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=KQRG-qK6>].
- 2 DANIEL NORIEGA. *Importancia del fundamento investigativo dentro del contexto que provee la universidad como ente generador de conocimiento*, 2021, disponible en [<https://www.academia.edu/46093160/IMPOR>

La investigación científica desarrolló roles diferentes en las universidades estatales (fundadas y financiadas por el Estado, con una amplia expresión en Alemania) y privadas.

El Estado se interesaba porque en las universidades fueran los saberes básicos o esenciales, los cimientos de la investigación. Todo el actuar del Estado entrañaba un corte político, porque le daban a los estudiantes y profesores los materiales y recursos necesarios, así como libertad para el proceso de enseñanza aprendizaje, todo ello a cambio de su patriotismo y libertad.

Sin embargo, en Estados Unidos de América esta práctica universitaria fue adoptada, pero con orientación mercantil, donde se competía por prestigio, estudiantes, profesionales y recursos de todo tipo. Ello fue orientado hacia la mayor producción de ingenieros propiciando un estrecho vínculo científico entre las universidades de este tipo y las industrias, lo cual favorece una política para financiar las investigaciones científicas; que también se enfocaron en el ámbito militar.

Como se reconoce por la comunidad científica, las universidades son la principal fuente de generación del nuevo conocimiento científico. En muchos casos se vincula con el sector productivo y sus mejoras, pues favorecen la transformación del medio social, y generan un gran crecimiento económico.

La ocurrencia de estos hechos, en opinión de TÜNNERMANN y DE SOUZA (2003) citados por FISDI ROHODICZON FLORES PINTO³, se debe a dos formas de presentación:

- Se generan los nuevos conocimientos que responden a las problemáticas sociales. Esto favorece la transformación de la sociedad en los diferentes niveles, así como el crecimiento económico.
- Preparación formativa del capital humano para adquirir el conocimiento existente en un área especializada de interés y responder problemas del entorno social. Se precisa para ello, de universidades con

TANCIA_DEL_FUNDAMENTO_INVESTIGATIVO?from_sitemaps=true&version=2].

3 FISDI ROHODICZON FLORES PINTO. “Las Implicaciones del Desarrollo Tecnológico en la Problemática Social. El Caso de la Tecnología en la Educación Superior”, *Revista de la Escuela de Trabajo Social de la Universidad de San Carlos de Guatemala*, vol. 1, n.º 36, 2017, pp. 3 a 13, disponible en [<http://www.revistasguatemala.usac.edu.gt/index.php/rets/article/view/804>].

voluntad política de desarrollar procesos de excelencia que propicien este cambio.

Cuando las sociedades enfocan sus procesos universitarios a buscar un mayor bienestar de la población, entonces se crean de forma acelerada los sustentos para el desarrollo económico y social que proveen, la ciencia, la innovación y la tecnología. De ahí que la mayor riqueza es el conocimiento, por eso se dice la manida frase de que el conocimiento no ocupa espacio y también es poder.

Los actores sociales que con mayor frecuencia y con mayor relevancia participan en estos procesos de obtención del nuevo conocimiento son:

- Las universidades
- Los centros investigativos
- Los institutos

Pero también se pueden encontrar otros actores (empresas) que son los comercializan los nuevos productos como resultado de los avances del conocimiento científico-técnico e innovador. También se requiere de un tercer grupo de actores constituidos por el Estado y su voluntad política de diseñar y/o implementar políticas públicas para desarrollar estos procesos.

No sólo hace falta la motivación del investigador para resolver sus inquietudes intelectuales por el bien social, sino que se necesita de una política de incentivos y financiamiento en correspondencia con los resultados que se espera obtener⁴.

Con el decursar del tiempo se hace evidente que el desarrollo de la ciencia está cada vez más basado en el desarrollo de la tecnología; además se sabe que este desarrollo tecnológico depende de la velocidad con que avance el conocimiento científico. Y se ha ido haciendo necesario la interacción entre las diferentes disciplinas y ciencias para poder lograr los cambios obtenidos y los que vienen en camino.

En mundo tan complejo como en el que se vive en la sociedad actual, se requieren enfoques distintos a los de antaño para dar solución a los problemas encontrados. Hoy por hoy se busca también que la aplicación del nuevo conocimiento de origen a grandes riquezas

4 JOHN THOMASIAN. *Building a science, technology, engineering, and math education agenda: An update of state actions*, Washington, D. C., NGA Center for Best Practices, 2011, disponible en [<https://eric.ed.gov/?id=ED532528>].

económicas, y a la realización profesional de quienes lo originan y se dedican a ello.

Es importante destacar que los beneficios del conocimiento también hacen que exista un aumento de la brecha entre la riqueza y la pobreza, entre los diferentes estratos sociales. Todo ello se maneja de forma inadecuada provoca inequidad, desigualdad, diferencia de género e individuales⁵.

Un ejemplo de esto se puede apreciar con el aumento de la industrialización, donde se produjo mucho desempleo porque desaparecieron los trabajos manuales en su gran mayoría. Lo mismo ocurre en el mundo actual con el desarrollo tecnológico acelerado.

Lo mismo pasa cuando se consigue un tratamiento médico de alta efectividad proporcional a los elevados costos, que lo hace inaccesible para la población menos favorecida en lo económico.

II. LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SUS IMPLICACIONES EPISTEMOLÓGICAS

La palabra latina *scientia* es la que etimológicamente le da origen a la palabra ciencia⁶; y su significado es “saber” o “conocimiento”⁶.

ARISTÓTELES se refiere a que la ciencia para la obtención de los nuevos conocimientos utiliza los métodos de inducción deducción, además del análisis que realiza para examinar los eventos en estudio⁷.

Estos autores también citan a AMADOR y ADURIZ-BRAVO (2011); SANMARTÍ (2000); REALE y ANTISERI (1988) para referirse a la esencia de los eventos que se estudian, y a la heurística y al orden que se deben establecer con el fin de que el nuevo conocimiento que se obtiene sea válido.

5 PATIÑO GRAJALES (s/f). “Evolución de la investigación y el desarrollo tecnológico en los dos últimos siglos”, cit.

6 FABIÁN COELHO. “Etimología de ciencia”, en *Diccionario de Dudas*, 1.º de agosto de 2017, disponible en [<https://www.diccionariodedudas.com/etimologia-de-ciencia/>].

7 MÓNICA ARIAS MONGE y MARIANELA NAVARRO CAMACHO. “Epistemología, Ciencia y Educación Científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica”, *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 17, n.º 3, pp. 1 a 20, 2017, disponible en [<https://www.redalyc.org/journal/447/44758585030/html/>].

Por eso destaca la importancia del análisis de rigor sustentado en las evidencias para que con un razonamiento lógico alcance la verdad. Ya en este punto se entiende que la ciencia proporciona conocimientos demostrados y seguros que no se basan en la religión, ni en las suposiciones. Los racionalistas defienden este punto de vista. Así lo refiere KOYRÉ (2000), quien fue referenciado por QUINTANA⁸.

Al tener como fundamento estas tendencias se defienden algunas posturas en relación con el método utilizado para transitar en la ciencia.

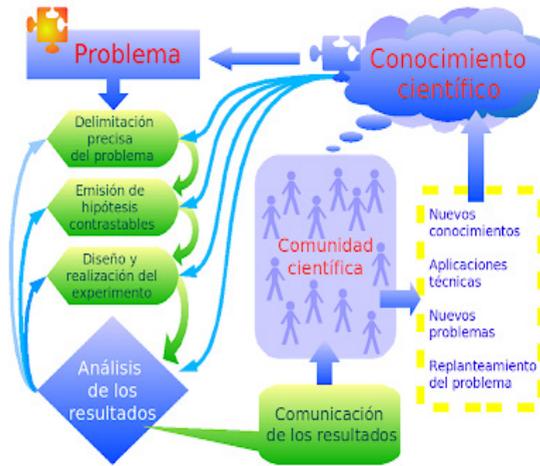
- Con la visión relacionada con el positivismo, se realizan varios intentos con relativa frecuencia con el verificar una hipótesis o rechazarla. En este caso el enfoque de la ciencia está dado por la identificación y establecimiento de regularidades que permiten las generalizaciones de los resultados obtenidos a partir de todo el proceso investigativo que puede ir desde la observación hasta la validación de hipótesis.
- También se puede encontrar a la fenomenología, quien considera que el conocimiento científico se obtiene por medio de la subjetividad, cuyos criterios están dirigidos a la orientación y comprensión de la realidad.
- Aparece la “ciencia normal” donde se proponen problemas teóricos, de la naturaleza, e incluso los empíricos. En ellos el enfoque es hacia la concepción teórica y metodológica de lo que se pretende medir. Su evolución se produce a través de las llamadas revoluciones científicas.
- En este punto se considera que la ciencia tiene su origen a partir de los programas investigativos que prueban y refuerzan hipótesis auxiliares a otras ya centrales, lo cual garantiza que la hipótesis central se consolide, pues con estas hipótesis auxiliares se cuenta con mayor número de evidencias científicas para apoyarla.

8 JORGE LUIS QUINTANA MONTES. “Ser-en-el-mundo y tradición: la subjetividad cartesiana en perspectiva”, en *Cuestiones de filosofía*, vol. 4, n.º 23, 2019, pp. 101 a 128, disponible en [<https://doi.org/10.19053/01235095.v4.n23.2018.8197>].

CAPÍTULO SEGUNDO**El inicio de toda investigación científica****I. EL PUNTO DE PARTIDA DE LA INVESTIGACIÓN**

El fin de toda ciencia es la obtención de nuevos conocimientos científicos, para lo cual se utiliza al método científico, con el fin que de la información obtenida sea relevante.

Figura 1. Punto de partida de una investigación



Fuente: imagen tomada de [<https://sites.google.com/site/mittrabajopractico1/7-frecuentemente-se-piensa-que-la-hipotesis-debe-ser-el-punto-de-partida-de-una-investigacion-cientifica-es-esto-real>].

Es importante establecer las diferencias más importantes entre este tipo de conocimiento y el común. Éste último es sobre todo práctico, se transmite de generación en generación, es subjetivo, utiliza lenguaje común, responde al cómo.

El conocimiento científico se origina con la consecución de un conjunto de pasos ordenados que se traducen en el método científico, responde al cómo y al por qué de las cosas, utiliza un lenguaje especializado universal, es objetivo.

La investigación científica le da a la ciencia el nuevo conocimiento, pero lo obtiene a través del método científico. Cuando este se aplica de la forma adecuada, garantiza la replicabilidad del estudio en circunstancias similares en otros espacios y tiempos. La investigación científica permite desarrollar nuevas teorías que ayudan a la mejor comprensión de la realidad.

Se dice que la investigación tiene carácter procesal, porque es un proceso que, como todos los procesos, tiene un principio y un final. Su ciclo comienza con la observación del problema de la práctica social con unos objetivos claros a alcanzar; y concluye con la implementación de los resultados que modifiquen esos problemas, la socialización y publicación de los resultados.

En los albores de la antigüedad, la filosofía y la ciencia eran consideradas como una misma cosa. La ciencia no se conocía, y todo lo que representa para nosotros en la actualidad la palabra ciencia,

era representado por la palabra filosofía. Pero entender cómo eran las cosas constituía la principal motivación.

La experiencia de las personas siempre ha sido la principal forma de saber. Pero los curiosos siempre han querido ir más allá, y han gustado de saber la esencia de los fenómenos o cosas; por qué las cosas ocurren de una u otra forma.

Según el clubdeensayos.com, la ciencia se entiende como un saber y se separa de la filosofía a partir del siglo XVI y XVII. Una de las primeras ciencias fueron las Ciencias Naturales, estructurándose con rigurosidad.

La forma moderna de pensar hizo sucumbir a la filosofía desde su papel preponderante en la antigüedad, hasta convertirla en colaboradora de la ciencia. Pero sí hay personas que son consideradas como filósofas y también como científicas.

Todo el razonamiento lógico que puede describir el desarrollo de la humanidad y el pensamiento racional se encuentra entre los dos extremos no contrarios que son la filosofía y la ciencia.

En la medida en que los análisis de los hechos son más verificables, razonados, especializados, están más cerca de la ciencia. Entre más general, más teórico, más orientado a leyes y principios globales, más se acerca a la filosofía.

La metodología de la investigación pertenece tanto al campo de la epistemología como de la lógica. Todas las ciencias elaboran su propia epistemología con sus leyes y principios para darle el fundamento requerido. La lógica de la ciencia está dada por sus reglas, fórmulas, algoritmos.

Gracias al creciente desarrollo científico tecnológico, el conocimiento científico crece y se envejece a gran velocidad. Este conocimiento afecta a todas las capas de la sociedad debido a su profundidad sin precedentes.

En los tiempos antiguos la ciencia era considerada sólo para las personas de élite. Pero hoy por hoy la ciencia, en el amplio sentido de la palabra se ha masificado. No podemos aspirar a que todos sean investigadores, pero sí a que todos los profesionales tengan un breve conocimiento al respecto.

Como ya se ha dicho con anterioridad, la investigación científica es el camino para que la ciencia, mediante el método científico, obtenga los nuevos conocimientos que vana a determinar muchos de los cambios sociales, de la naturaleza y del pensamiento.

Ya se sabe que, desde el surgimiento de las universidades, éstas se han caracterizado por ser la principal fuente de la generación del nuevo

conocimiento. Esto se debe en parte a la creatividad e innovación de la mente fresca que caracteriza a los jóvenes.

Figura 2. Rol de las instituciones universitarias



Figura 1. Rol de las instituciones universitarias.

Fuente: imagen tomada de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442009001100013].

Por lo tanto, en la universidad se les da solución a los problemas sociales estableciéndose un vínculo estrecho entre la academia y la sociedad. Además, en la universidad se presta especial atención a los cursos de postgrado que lleven un implícito un desarrollo de las habilidades investigativas de los profesionales.

Muchas de las investigaciones implican un alto costo, y este problema financiero afecta en demasía en los territorios donde no se reconoce aún la importancia de la Investigación y de la Estadística para la correcta toma de decisiones y mejoría del estado de salud de la población como consecuencia de la mejoría en la calidad de los servicios que se prestan.

Los patrocinadores de las investigaciones prestan especial atención a las exigencias metodológicas enfocadas a la selección de verdaderos problemas de investigación que requieran presupuesto económico; y un enfoque en los resultados tangibles como resultado del proceso investigativo.

El presente libro tiene el propósito de introducir a todos aquellos que deben realizar sus investigaciones en tres aspectos importantes:

- La ciencia y su proceso general para la generación del nuevo conocimiento.

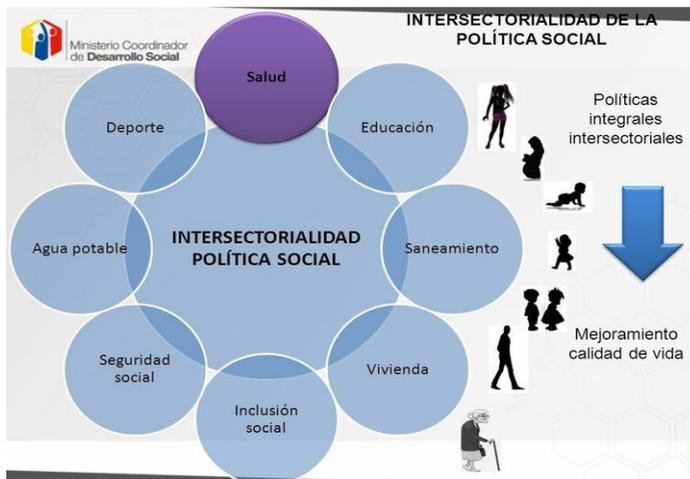
- El método científico para la investigación de este tipo.
- Las técnicas más relevantes para procesar la información procedente de los datos recogidos en la investigación.

Resulta importante reconocer la necesidad de la intersectorialidad y de la interdisciplinariedad. Sólo así se garantiza resolver de forma íntegra los problemas de la sociedad.

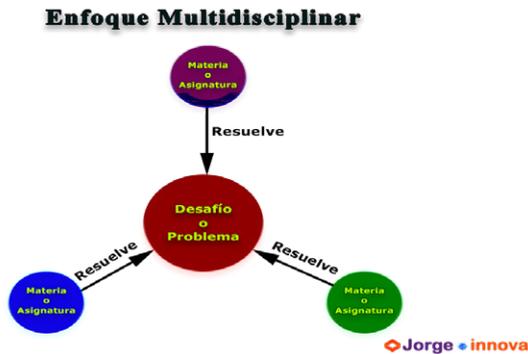
En el área de la salud podemos tener una comunidad con alta incidencia y prevalencia de la hipertensión arterial. Pero puede que esta tenga su origen en que esta comunidad pertenece a una zona con elevada delincuencia y por ello ninguna institución de viales se encarga de mejorar las calles ni las hidráulicas de proporcionar el agua potable.

Aquí se pueden ver implicados varios sectores. Y para dar solución al problema, no sólo se requiere de los respectivos actores sociales, de voluntad política, sino también de psicólogos, sociólogos, clínicos, entre otros especialistas de las diferentes disciplinas relacionadas con este fenómeno.

Figura 3. Intersectorialidad de la política social



Fuente: imagen tomada de: [<https://www.facebook.com/salud.dando.mor/posts/1276600705806336/>].

Figura 4. Enfoque multidisciplinar

Fuente: imagen toma de: [<https://www.jorgeinnova.com/2021/06/transdisciplinariedad-todo-facil-que-es.html>].

II. PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN

Una vez que se plantea el tema y delimita el problema, este puede ser expresado en forma de párrafo, o de preguntas. En cualquiera de los casos lo que se expresa es la diferencia entre la realidad y lo que se espera, es decir, lo ideal.

POPPER es citado por FLORENCIO DÍAZ PINZÓN⁹ y por CARLOS VERDUGO SERNA¹⁰, quien enfatiza que el conocimiento científico tiene su único origen en el planteamiento del problema como punto de partida de todo proceso de investigación científica. Problema que debe estar elaborado de forma precisa, de forma tal que permita visualizar los posibles resultados que se desean obtener.

Es imprescindible la existencia de una brecha entre lo que se sabe y lo que no. Se describe un hilo conductor en toda investigación, y este va desde el tema, el planteamiento del problema y los objetivos; transita por los resultados donde se encuentra la solución al problema

9 FLORENCIO DÍAZ PINZÓN. “Una mirada a la ciencia desde ayer, Popper y Bunge”, en *Cátedra*, n.º 16, 2019, pp. 76 a 87, disponible en [<https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/catedra/article/view/603>].

10 CARLOS VERDUGO SERNA. “El Realismo Ilustrado de Karl Popper”, en *Culturas Científicas*, vol. 1, n.º 2, 2018, pp. 49 a 58, disponible en [<https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/culturas/article/view/3925>].

y finaliza con las conclusiones que dan salida al o a los objetivos propuestos.

Es esta inquietud, el bombillito que mueve o motiva a los investigadores a buscar las respuestas. Esos problemas son el motor impulsor de toda investigación. Pero es una verdadera lástima que en la práctica muchos desconocedores del tema, funjan como tutores y desperdician la posible motivación por investigar, al proponerles temas de investigación sin consistencia científica alguna.

Es imposible hablar de investigación científica si no existen problemas de investigación. Se trata de problemas con los que hay que acudir a la ciencia para poder resolverlos, porque con el sentido común no se logra. Desde que nace el ser humano ya está resolviendo problemas. Empezando por los movimientos del feto para poder salir de la madre.

Como se mencionó en párrafos anteriores, cuando no se puede resolver un problema que afecta al entorno, con los recursos con los que se cuenta, surge la necesidad de acudir a la ciencia. Al cuerpo de conocimientos que permite realizar descubrimientos de problemas con todo lo que ello implica como plantearlos y hacerles frente, se le llama ciencia.

En la práctica investigativa se pueden encontrar problemas bien estructurados, poco o mal estructurados, y muy mal o un poco estructurados. La investigación científica aplica métodos nuevos para encontrar soluciones a problemas tanto actuales como remotos.

El encuentro de estas soluciones es lo que garantiza el desarrollo, pues resuelve contradicciones entre lo real y lo esperado. De esta forma se puede ver el progreso del conocimiento.

Para los jóvenes investigadores resulta complejo encontrar un tema de investigación, y es que los problemas se originan en la práctica social de la cual formamos parte y de la que estamos indisolublemente unidos.

Otros de estos problemas los crea el investigador al sentir la necesidad de ver como ciencia todo su quehacer diario y como resultado de investigaciones previas. Otros son originados por la propia ciencia.

Elementos de la investigación

I. EL ENUNCIADO DEL ESTUDIO

Definir el tema de investigación suele ser cosa fácil, pero elaborar el planteamiento del problema, hasta para los más entendidos en la materia de investigar, pueden encontrar dificultades en este momento.

Enunciar el tema o enunciar el estudio o enunciar la investigación se refiere a elaborar el título de la investigación. Este no debe ser redundante. Se dice que no debe exceder de 15 a 17 palabras. Y como siempre decimos, la metodología de la investigación no debe ser entendida como una camisa de fuerza.

Si el título necesita ser dicho en cinco palabras, pues que bueno, pero si necesita 27 para decir lo que es preciso decir, pues lleva las 27 y no se debe recortar. Pero para tener claridad en el asunto, se debe estudiar a fondo el tema en cuestión.

También es importante recalcar, que en no pocas ocasiones, te das cuenta de que no necesitas desarrollar todo un proceso de investigación para resolverlo, pues con un simple cálculo ya se responde.

El enunciado o título de la tesis, debe garantizar que en pocas palabras se diga con toda amplitud a lo que el lector se enfrenta, es decir, ya hace referencia al problema de investigación.

En él se integran de forma coherente las variables o dimensiones a trabajar durante la investigación, las unidades de análisis, el tiempo y el espacio. Esta es la adecuada estructura del enunciado de un estudio.

Un tema a investigar es el embarazo en la adolescencia. Pero un título que diga embarazo en la adolescencia, no le dice mucho al lector, sin embargo, nótese en las siguientes variantes, que se puede esbozar mejor el problema dentro del título.

- Caracterización del embarazo en la adolescencia según variables sociodemográficas en la comunidad X en el periodo Y.
- Identificación de las causas del embarazo en la adolescencia según la composición social de la comunidad X en el periodo Y.
- Diagnóstico situacional del embarazo en la adolescencia según la funcionalidad de los hogares en la comunidad X en el periodo Y.
- Diseño e implementación de una estrategia de intervención para modificar la frecuencia del embarazo en la adolescencia en la comunidad X en el periodo Y.

Para una adecuada redacción del enunciado o título de la investigación, se requiere que el investigador conozca muy bien el tema que desea investigar. Es importante reconocer que no podemos enviar algo que no se conoce.

II. CARACTERÍSTICAS DEL ENUNCIADO

Todo enunciado debe exhibir las siguientes características:

- El problema a investigar debe quedar implícito del título.
- La unidad del estudio debe quedar bien explícita dentro del título.
- La relación entre variables debe quedar expuesta.
- El tiempo y el espacio en el que se ubica nuestra investigación debe quedar reflejado en título.

III. DELIMITACIÓN

La revisión exhaustiva del tema a investigar es primordial para realizar un buen proceso de investigación. Es vital tener información, al menos

general, sobre el tema en estudio. Eso ayuda a investigar lo mismo, pero con enfoques diferentes en dependencia de la población en estudio, y del nivel de conocimientos y sapiencia investigativa.

En los primeros años de la universidad los estudios se enfocan a hacer revisiones bibliográficas para actualizar a los demás sobre un tema. Después participan en estudios descriptivos y generales, pero pocas veces lo hacen en busca de darle solución a los problemas que identificaron durante la descripción, y más específicos también.

Pero lo cierto es que hay que abordar temas donde se note la importancia de investigarlos, donde el investigador pueda decir por qué lo investiga. Una vez se tiene ese nivel de claridad, entonces se procede a la delimitación del tema y al planteamiento del principal objetivo.

Vale la pena recordar que la delimitación del tema está relacionada con la parte más grande la investigación que vamos a resolver; lo mismo con el objetivo general. El tema se puede presentar como ya mencionó con anterioridad, en forma de oración o de pregunta. En cualquiera de las variantes, siempre sintética, con las palabras acertadas.

IV. EL PROPÓSITO DE ESTUDIO

El objetivo general que se propone el investigador varía apenas según la concepción del estudio como investigación científica pura (trata de explicar la realidad en la que vivimos, es más del área de la filosofía al tratar de entender los principios básicos, teorías o leyes por los que se rige la vida en este vasto universo) o aplicada.

La investigación científica aplicada trata de buscar respuestas y soluciones completas a problemas específicos que ayuden a todos los que vivimos en este planeta. Tal es el caso de las investigaciones médicas, ambientales, pedagógicas, entre muchas otras.

Pero sin importar si la investigación es pura o aplicada, con teoría o sin ella, todos buscan una explicación al por qué de las cosas, unas más abstractas como la pura, otra más práctica como la aplicada.

Por la importancia que revisten los objetivos, los investigadores presentan las siguientes infografías propuestas por KARIN MANOSALVA¹¹, ya que se presenta de forma gráfica y muy comprensible, detalles importantes de este aspecto.

11 KARIN MANOSALVA. “La redacción de objetivos en la investigación”, en *Investigaciones*, 23 de mayo de 2021, disponible en [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 5. Características de los objetivos



Fuente: imagen tomada de: [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 6. Forma de reconocer los verbos



Fuente: imagen tomada de: [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 7. Objetivos generales y específicos



Fuente: imagen tomada de [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 8. Consecuencias de un mal objetivo



Fuente: imagen tomada de [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 9. Ejemplos de objetivos para investigación cuantitativa



Fuente: imagen tomada de [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 10. Ejemplos de objetivos para investigación cualitativa



Fuente: imagen tomada de [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 11. Ejemplos de objetivos para investigación acción



Fuente: imagen tomada de [<https://invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/>].

Figura 12. Objetivo de investigación

Para concluir es válido recordar



Fuente: imagen tomada de [<http://tallerdeinvestigacionunidad1.blogspot.com>].

V. NIVEL INVESTIGATIVO

La investigación requiere de investigadores reflexivos, creativos y críticos, que comprendan que la investigación es un proceso controlado y reflexivo. Su finalidad es solucionar problemas desde la ciencia, analizar e interpretar hechos de la realidad, dentro del enorme árbol de relaciones, leyes y principios donde esos eventos se presentan.

Por la importancia que reviste el tema, es bueno recalcar que la investigación no es una camisa de fuerza. El investigador debe ser un apasionado de este asunto y no ver a este proceso como algo más. Pero existen niveles de investigación que ayudan a los investigadores a clasificar la misma.

Exploratorio: se trata de un proceso fenomenológico que se presenta cuando se observa un fenómeno objeto de estudio y que debe ser analizado. Se trata de reconocer e identificar problemas. Al ser hermenéutico, se opone al paradigma cuantitativo, porque su enfoque es cualitativo.

Descriptivo: se encarga básicamente de la descripción de los eventos en estudio en un espacio y tiempo determinados, por lo tanto, su contexto de estudio está bien definido. Se utilizan las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, y las medidas de resumen para variables medidas en escalas cuantitativas y cualitativas. Los intervalos de confianza para algunas estimaciones realizadas, también son importantes.

Relacional: establecen relación entre variables, pero sin profundizar en quien es causa o efecto. Se trata de la influencia que ejerce una variable sobre la otra, mediante la asociación con el uso muy frecuente de la Chi Cuadrado, y la correlación con el Coeficiente de Correlación de Pearson.

Explicativo: busca las explicaciones que podían dar respuesta al por qué de los eventos, por lo tanto, se relaciona con los estudios de causa-efecto, donde se aprecia la relación de dependencia entre una variable independiente que es la causa, y una dependiente que es el efecto o la consecuencia. Se utiliza el análisis multivariado con el fin de descartar cualquier tipo de asociación aleatoria entre variables que no fueron controladas al inicio de la investigación.

Predictivo: este nivel de investigación se relaciona con frecuencia, al análisis de series temporales para realizar predicciones del comportamiento futuro de un evento, a partir de su comportamiento pasado. La modelación ARIMA-SARIMA constituyen ejemplos de técnicas estadísticas que se pueden utilizar para su realización.

Aplicativo: se encarga de realizar intervenciones de forma tal que se pueda modificar el curso de determinados eventos tales como algunas enfermedades. El éxito de dicha intervención en el área industrial, artesanal, innovación tecnológica y en el área científica, es a lo que se enfocan las técnicas utilizadas. Por lo tanto, se realizan evacuaciones de los resultados y del impacto de las intervenciones realizadas. Aquí cobran vital importancia la adecuada identificación de los indicadores de logro.

Figura 13. Clasificación de la investigación según nivel de conocimiento



Fuente: imagen tomada de [<http://www.darwinduran.automatisoft.pe/2018/01/21/niveles-de-investigacion/>].

La siguiente imagen aportada por ELIAS LOZANO SALAZAR¹², resume muy bien lo dicho en estos párrafos.

Figura 14. Nivel de investigación



Fuente: imagen tomada de [<http://vocacionxestadistica.blogspot.com/2017/04/el-objetivo-y-el-nivel-de-investigacion.html>].

VI. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Estas surgen cuando un grupo de investigadores hacen selección de uno o varios temas que consideran deben ser estudiados. Estas líneas de investigación dan origen a algo llamado proyectos sombrillas, de donde salen varias investigaciones que puede seguir desarrollando el mismo investigador y/o su equipo o la institución.

Esa línea de investigación inicial, en la medida en que se van desarrollando varios o nuevos proyectos, se va enriqueciendo con los nuevos contenidos encontrados; esto es por las experiencias logradas al respecto, por los enfoques abordados con el tema, por las

12 ELIAS LOZANO SALAZAR. "Vocación Estadística. El objetivo y el nivel de investigación", en *Blogspot.com*, 6 de abril de 2017, disponible en [<http://vocacionxestadistica.blogspot.com/2017/04/el-objetivo-y-el-nivel-de-investigacion.html>].

publicaciones realizadas al respecto. De esta forma el investigador o grupo de investigadores se convierte o se convierten en especialistas o expertos en el tema.

Cuando una línea de investigación se agota, debido a la experiencia que se ha logrado, pueden originarse otras que la vienen a complementar. Pero ahí la experticia del investigador juega un papel primordial. Con todas estas líneas de investigación afines, se organizan programas de investigación.

Con una línea de investigación, siempre se trata de un estudio detallado del tema, a profundidad, con rigor científico y visión crítica. En la generalidad de los casos se trata de un tema dentro de una disciplina. Finaliza su estudio cuando ya no quedan dudas pues todos los aspectos ya fueron analizados como corresponde. Y no sólo eso, sino que se le encontraron vías de solución y se implementaron.

Se caracteriza por lo siguiente:

- Se trata de una continuidad de reflexiones creativas con carácter sistémico, indagaciones, análisis y discusiones en relación con el problema en estudio que puede ser el gran eje que dirige la consecución de la línea de investigación.
- El profesionalismo y la vocación y pasión por investigar son cualidades del grupo de investigadores que dirige las líneas de investigación.
- Se le da continuidad al trabajo iniciado y se busca la integración de un cuerpo de situaciones problemáticas que necesitan respuesta desde la ciencia.
- Pueden necesitar de la intervención de otras disciplinas y de diferentes diseños metodológicos.
- Las instituciones deben estar comprometidas con el proceso, pues el desarrollo de líneas de investigación garantiza avances investigativos, la producción y actualización del conocimiento de forma sistemática en el tema que se estudia.
- En un pilar importante para el desarrollo de eventos, tesis, mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Exigen continuidad en el tiempo y el desarrollo de habilidades metodológicas e investigativas que determinan la mejoría de las competencias de los estudiosos del tema.
- Potencia la productividad intelectual e integral de los especialistas en el tema.
- Garantiza el conocimiento del problema en estudio de una forma holística, integrada.

VII. EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

Todo aquello que va a ser estudiado constituye el objeto de investigación. Si nos interesa la evaluación en ciencias en los colegios universitarios, pues los colegios universitarios serán el objeto de estudio; si quisiéramos estudiar las características de las mujeres con anemia, pues el objeto de estudio serían las embarazadas anémicas, en tiempo y lugar. En ocasiones se realizan simulaciones cuando de un elevado nivel de abstracción se trata, por ejemplo.

Nunca el objeto de investigación es sencillo. Abordarlo implica no sólo describir o comparar; sino que puede conllevar al estudio de sus partes descompuestas, la interrelación de sus partes en esencia y su esencia como un todo en interrelación con el medio externo, aún cuando este sea inerte. Es por ello que la investigación siempre se ciñe a una parte de ese todo que constituye el objeto a investigar.

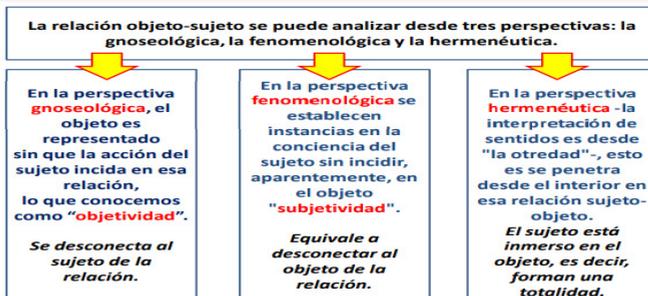
En no pocas ocasiones el investigador decide modelar la realidad y se pueden diseñar modelos teóricos, modelos de evaluación, entre otros tipos de modelaciones. Estos modelos deben estar precedidos por los fundamentos teóricos del mismo y una amplia justificación de su existencia sustentada en un análisis profundo que se enfoca en el por qué los modelos anteriores no contienen el que se propone.

En su diseño hay que tener en cuenta la contradicción que le dio origen, los principios teóricos, propiedades, relaciones, enfoque de sistema, los objetivos, etapas, características, entre muchos otros aspectos de vital importancia para el adecuado diseño y estudio de este. El resultado de la modelación lo constituye el objeto que se quería modificar.

A continuación, se presentan imágenes relacionadas con el tema, aportada por AGUSTÍN ALFREDO TORRES-RODRÍGUEZ, EYBAR RAFAEL SÁNCHEZ CABRERA y ALEJANDRO MORENO LOZANO¹³.

13 AGUSTÍN ALFREDO TORRES-RODRÍGUEZ, EYBAR RAFAEL SÁNCHEZ CABRERA y ALEJANDRO MORENO LOZANO. “La implicación del investigador en las ciencias sociales y el campo educativo”, *Revista Conrado*, vol. 16, n.º 74, 2020, pp. 72 a 78, disponible en [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-La-triada-investigador-teoria-dato-alrededor-del-objeto-de-investigacion_fig1_342165612].

Figura 14. La relación objeto sujeto de investigación desde tres perspectivas de análisis



La siguiente imagen hace alusión a la tríada investigador-teoría-dato alrededor del objeto de investigación:

Figura 15. Objeto de estudio



Fuente: imagen tomada de [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-La-triada-investigador-teoria-dato-alrededor-del-objeto-de-investigacion_fig1_342165612].

VIII. ELEMENTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Estos son a grosso modo los componentes de la investigación.

- Delimitación del tema
- Formulación del problema
- Planteamiento de la hipótesis
- Operacionalización de variables
- Técnicas y procedimientos

En toda investigación debemos dar respuestas a las siguientes preguntas que se constituyen en partes esenciales que la estructuran:

- Qué se quiere investigar: el tema
- Por qué es necesario investigarlo: introducción
- Qué queremos lograr: objetivo
- Cómo lo vamos a alcanzar: método
- Qué significan los resultados encontrados: discusión

Figura 16. Partes esenciales de la investigación



Fuente: imagen tomada de YOANIS TAMAYO ARIAS y DENYS CONTRERAS AGUILAR¹⁴: [<https://docplayer.es/82718309-Metodologia-de-la-investigacion-educativa.html>].

IX. EL PROBLEMA

El problema científico es quien determina el origen de la investigación, y toda la ejecución de la misma va encaminada a la solución del problema. Por tanto, es un acápite que determina muchas cosas, por lo tanto, debe ser bien definido.

Del problema y los objetivos depende el diseño del estudio. Existen problemas descriptivos, causales, estadísticos. Y puede establecerse una estrecha relación entre el tipo de problemas y sus hipótesis o entre el tipo de problemas y las tareas científicas o el tipo de problemas y los objetivos. Todo ello en dependencia del grado académico o científico al que responde la investigación.

En ocasiones resulta en realidad compleja la formulación del problema, en especial cuando se requiere realizar varias actividades

dentro del mismo proceso investigativo. Y muchas veces los problemas son formulados de tal forma, que salta a la vista la solución al mismo sin necesidad de realizar una investigación.

Para la adecuada formulación del problema se describen tres momentos a tener en cuenta.

- Se presenta una contradicción. Una laguna en el conocimiento que necesita ser resuelta. De ahí se delimita lo estrictamente necesario a investigar en este momento.
- El que va a investigar debe informarse con respecto al tema, lo que se ha escrito, los enfoques o perspectivas que han sido analizados.
- En este segundo paso pueden surgir varios problemas y se prioriza el que se va a investigar en función de la magnitud del problema, su vulnerabilidad, factibilidad y trascendencia.

En la vida real, un mismo problema puede ser enfrentado de formas diferentes entre los investigadores, y ello se debe a que cada persona es un mundo; nunca mejor dicho. Es por ello que a la hora de plantearse un proyecto son importantes los siguientes aspectos:

- Contradicción entre lo real y lo esperado.
- Causas de estas contradicciones.
- Después de la revisión de la literatura pueden aparecer dos o más causas de ese problema y es necesario quedarse con sólo una para poderla investigar.

Los diseños de investigación

I. LOS DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

Uno de los aspectos a tener en cuenta dentro del proceso de investigación científica lo constituye el diseño metodológico de la investigación, el cual reviste especial importancia porque determina cómo se va a realizar la investigación, quiénes, cuándo, dónde. Esta etapa del proceso es la que garantiza la replicabilidad del estudio.

Este consta de cinco aspectos esenciales:

- Contexto y clasificación de la investigación
- Universo y muestra
- Ética de la investigación
- Operacionalización de variables

Nombre de la variable

Tipo o clasificación de la variable

Escala de medición de la variable

Descripción de la escala de medición

Indicadores

- Técnicas y procedimientos

- De obtención de los datos
- Procesamiento y análisis
- Discusión y síntesis

Ahora centraremos la atención en una breve descripción del diseño de la investigación según la clasificación de la misma, la cual también depende del paradigma con el que vamos a trabajar. A este acápite también se le conoce como materiales y métodos, métodos, diseño metodológico, metódica; pero se recomienda no usar metodología porque tiende a confundir con la Metodología de la Investigación.

El **contexto** se refiere al tiempo y al espacio donde se desarrolla la investigación. Más adelante se hablará con más detalles de la **clasificación de la investigación**, tema que también ha sido esbozado con anterioridad en este mismo texto.

Figura 17. Tipos de investigación según diferentes ejes



Fuente: imagen tomada de [<https://sites.google.com/site/blogitcg/>].

En cuanto al **universo y muestra**, constituye un error muy frecuente creer que siempre tiene que existir una muestra y esto no es así. Lo primero es entender a qué se refiere cada uno y comprender por qué se extrae una muestra.

El universo en el caso que nos ocupa que son las personas, está formado por un conjunto de individuos que comparten al menos una

característica en común y que la vamos a estudiar. La muestra sería un subconjunto cualquiera de ese universo.

Figura 18. Población y muestra



Fuente: imagen tomada de BERNAT REQUENA SERRA¹⁵ [<https://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo/>].

Por ejemplo, si se tratara de caracterizar a las adolescentes embarazadas en Chiclayo; aquí tendríamos 3 variables en común para quienes van a formar parte de ese universo. Es válido destacar que universo o población en estadística es lo mismo, por lo tanto, son términos que se utilizan indistintamente.

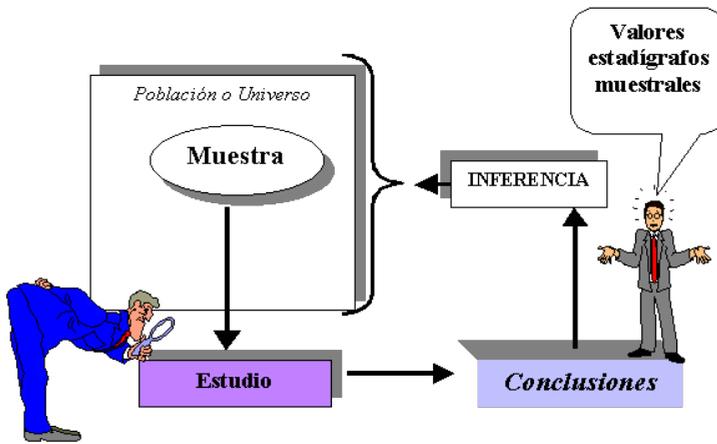
Las variables en común serían: tienen que ser féminas adolescentes, tienen que estar embarazadas y tienen que vivir en Chiclayo. Con esto ya no tengo dudas de mi universo. Quizás sólo encuentro a 20 féminas con estas características y esas 20 serán mi universo de estudio.

En este caso, lo más seguro es que tenga recursos para trabajar con todas durante mi investigación y por lo tanto no necesito extraer muestra. Porque una muestra estaría constituida por un subgrupo cualquiera dentro de este grupo de 20.

Un error muy frecuente es extraer muestras de forma arbitraria; y al final de la investigación no hacen inferencia estadística a la población de la cual salió el problema y lo dejan todo en los resultados encontrados en la muestra.

15 BERNAT REQUENA SERRA. “Muestreo”, en *Universo Formulas*, 14 de abril de 2014, disponible en [<https://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo/>].

Figura 19. Necesidad de la inferencia estadística



Fuente: imagen tomada de [<http://www.cpicmha.sld.cu/literaturapatrimonial/A-Manual%20de%20metodologia/JAPV3346/Cap%EDtulo%204.html>].

Una muestra se extrae básicamente por cuestiones económicas, o porque las unidades de análisis van a ser destruidas en el proceso de investigación (como las tabletas producidas por un laboratorio X, donde queremos ver la calidad de las medicinas fabricadas y de la producción de una semana se extrae una muestra, porque no podemos destruir todas las tabletas que se producen para ver la calidad), entre otras razones.

Para hacer la inferencia estadística a la población de la cual surgió la muestra y donde se originó el problema en estudio, se requiere haber realizado una extracción de la muestra con diseños probabilísticos, ya sean del tipo del Muestreo Aleatorio Simple, Muestreo Sistemático, Muestreo Estratificado o por Conglomerados.

Figura 20. Tipos de diseños muestrales



Fuente: imagen tomada de MARÍA ROJAS RÍO¹⁶.

En todos ellos todos los individuos de la población tienen una probabilidad no nula de formar parte de la muestra. También es importante reconocer la importancia del llamado error de muestreo que se comete cuando estamos ante un diseño muestral. El de menor error es el MSA o MAS, y se calcula de antemano. También el fenómeno de la no respuesta, lo cual podría invalidar la investigación.

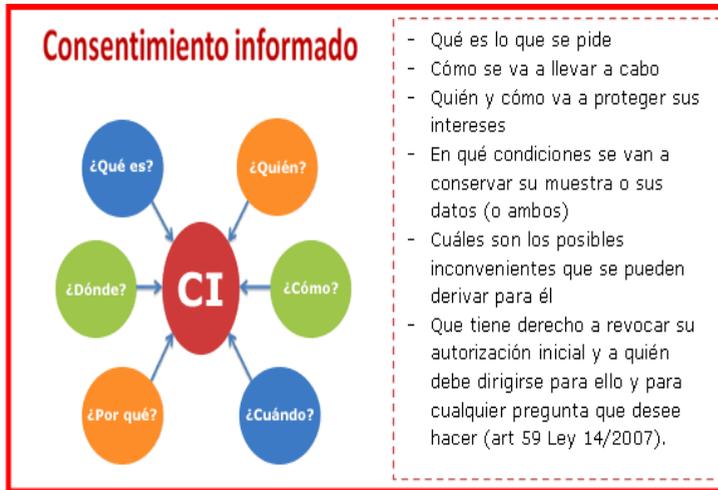
Otro de los errores cometidos con mucha frecuencia son los llamados criterios de inclusión y exclusión, elaborados de una forma muy poco razonada. Y es que cuando se establecen de manera adecuada las variables en común que van a ser estudiadas dentro de nuestro universo, casi nunca se necesita extraer una muestra.

En el caso de las adolescentes embarazadas de Chiclayo, si encontramos 687, y nos percatamos de que están en zonas muy intrincadas y alejadas y no tenemos la posibilidad de llegar a todas, entonces extraemos una muestra que va a estar conformada por un número determinado por el tipo de diseño muestral y por el cálculo del tamaño de muestra realizado.

En cuanto a la **ética**, casi siempre nos centramos en los principios de HELSINKI y en todo lo requerido para la experimentación con humanos, olvidando que aquí debe quedar muy bien redactado qué hacemos nosotros para cumplir con la ética de la investigación.

Aquí debe quedar claro el hecho del consentimiento informado; del principio de confidencialidad de los datos, el uso que se les da; el anonimato y voluntariedad al participar o no en la investigación.

Figura 21. Consentimiento informado



Fuente: imagen tomada de DASMYLIS DEL CASTILLO SALAZAR y TAIMI NEREIDA RODRÍGUEZ ABRAHANTES ¹⁷.

La operacionalización de variables se hace enfocada a las variables que dan respuesta a los objetivos planteados. Puede hacerse en forma de tabla o en forma de párrafo. A continuación, se presentan algunos ejemplos, pero sabiendo que para realizarla ya hay que tener conocimientos previos de estadística.

17 DASMYLIS DEL CASTILLO SALAZAR y TAIMI NEREIDA RODRÍGUEZ ABRAHANTES. "La ética de la investigación científica y su inclusión en las ciencias de la salud", en *Acta Médica del Centro*, vol. 12, n.º 2, 2018, pp. 213 a 227, disponible en [<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/880/1157>].

Tabla 1. Ejemplo de operacionalización de variables

VARIABLES	TIPOS	ESCALA	DESCRIPCIÓN DE ESCALA	INDICADORES
Sede	Cualitativa Nominal Politómica	Cobán Jutiapa Chimaltenango Naranjo	Según campus universitario.	Frecuencias absolutas y relativas
Edad	Cuantitativa Continua	17-21 22-27 28-33 34-39 >40	Según edad al momento de la investigación	Frecuencias absolutas y relativas
Género	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia	Frecuencias absolutas y relativas
Etnia	Cualitativa Nominal Politómica	Maya Xinca Mestizo Ladino	Según origen étnico	Frecuencias absolutas y relativas
Ubicación	Cualitativa Nominal Dicotómica	Urbana Rural	Según lugar de residencia	Frecuencias absolutas y relativas
Profesión u Oficio	Cualitativa Nominal Politómica	Empleador Empleado Estudiante	Según labor diaria	Frecuencias absolutas y relativas
Estado Civil	Cualitativa Nominal Politómica	Casado Soltero Divorciado Unido Viudo	Según situación jurídica concreta del individuo en el área familiar	Frecuencias absolutas y relativas

En cuanto a las técnicas y procedimientos, se sabe que pueden ser de tres tipos:

- De obtención de los datos o de recolección de la información: se parte de una revisión exhaustiva de la literatura para el correcto abordaje del tema en estudio. Se definen los instrumentos de medición o se construyen y validan. Se recogen los datos pertinentes según el diseño.
- Procesamiento y análisis: Los datos se vacían en una base de datos, se utilizan paquetes estadísticos pertinentes y procesan los datos. La información proveniente del análisis se presenta en tablas y gráfi-

cos estadísticos. Se utilizan las medidas de resumen para variables medidas en escala cualitativa y cuantitativa. Se utilizan las técnicas estadísticas adecuadas.

- **Discusión y síntesis:** la discusión se realiza realizando una comparación analítica con estudios previos similares en las diferentes latitudes; así como, presentando una valoración personal sobre el comportamiento de los mismos cuando estos no se correspondan con los estudios comparados.

II. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

A. Tipo cualitativo

- **Etnográfica**

La Etnografía tiene como objetivo entender la forma de vida de ese grupo de personas. En este caso se analizan, previa descripción, el campo de estudio. Básicamente son investigaciones sociológicas, donde figuran como centro la cultura de ese grupo social específico (práctica social, localidad, barrio, institución).

Este tipo de estudio se propone alcanzar una percepción de la realidad en la que se mueve el grupo objeto de estudio. Esta realidad está relacionada con identificar las cosas que los motivan, el sentido de vida, los puntos de vista para enfrentar los hechos de una u otra forma, las expectativas, entre otros.

El investigador debe realizar un desplazamiento hacia el lugar donde se produce el estudio. No es algo que pueda hacer desde afuera o dentro de una oficina. Necesita estar presente para captar los hábitos, los comportamientos. Ello lo logra mediante su presencia física en el lugar, al vivir de forma directa, el estilo de vida de esa sociedad.

De esta forma la Etnografía consigue comparar, probar, elaborar teorías generales que, además, van a servir de apoyo a la antropología. Contribuye de esta forma al conocimiento sobre la naturaleza y el pensamiento social del grupo en estudio.

Va más allá de una simple descripción informativa; hace análisis profundos del comportamiento, influenciado por la formación académica, ideología, prejuicios y prejuicios del investigador, así como sus concepciones teóricas.

Figura 22. Propósito de los diseños etnográficos



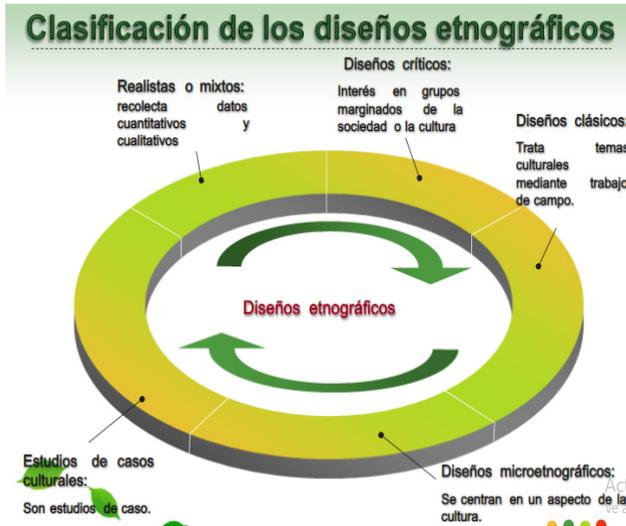
Fuente: imagen tomada de: TOMÁS PLAZA FIDALGO¹⁸.

La Etnografía se nutre para su estudio, de la combinación de diversas técnicas y estrategias; pero enfatizan en la interacción social que se manifiesta en las entrevistas informales, en la observación desde adentro del grupo, en el análisis de documentos inéditos y de cualquier otro tipo, así como los instrumentos de medición diseñados al efecto de la investigación.

Ésta es una técnica cualitativa con muy amplio alcance que le permite hacer aportes a nivel micro (su trabajo se enfoca en una sola institución o grupo social, lo cual permite el trabajo un solo estudioso del tema y requiere de menos tiempo) y a nivel macro (con enfoque en un grupo mayor, lo cual complejiza el trabajo, pues se trata de varias instituciones o grupos sociales que son objeto de estudio; puede requerir años de trabajo; y necesita de un grupo de investigadores con especializaciones diferentes).

18 TOMÁS PLAZA FIDALGO. "Diseños del proceso de investigación cualitativa", en *Slideplayer.es*, 2016, disponible en [<https://slideplayer.es/slide/5489115/>].

Figura 23. Clasificación de los diseños etnográficos



Fuente: imagen tomada de: PLAZA FIDALGO¹⁹.

Figura 24. Características de la investigación etnográfica



Fuente: imagen tomada de PLAZA FIDALGO²⁰.

19 Ibid.

20 Ídem.

Dentro de las limitaciones presentes en un estudio de este tipo, están el hecho de no contar con los recursos humanos, materiales y del factor tiempo, para abordarlo con la profundidad requerida. En ocasiones el investigador aficionado no cuenta con el entrenamiento requerido.

B. Investigación acción

Esta es una investigación que pone de manifiesto la teoría y la práctica a la vez. En la misma medida en que se investigan los problemas de la sociedad o grupo social, se le va dando solución. Constituye una buena herramienta para hacer investigaciones en grupos pequeños, como las escuelas, empresas, una pequeña comunidad.

Son ideales para el sector educacional, salubrista, asistencia social, entre otros. En opinión de LORAIN BLAXTER, CHRISTINA HUGHES y MALCOLM TIGHT²¹ es un método genial para lograr cambios institucionales. Según JUDITH BELL²² es una herramienta eficaz para estudiar los problemas y contribuir a la mejora. La investigación acción utiliza métodos mixtos, tanto del ámbito cualitativo como cuantitativo. Existen dos tipos: la participativa y la práctica²³.

Una de sus ventajas es que permite corregir los errores en la práctica, dada su flexibilidad. ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO y PILAR BAPTISTA LUCIO²⁴ identifican un conjunto de pasos.

- Delimitación del problema de investigación y diagnóstico de la situación actual.

-
- 21 LORAIN BLAXTER, CHRISTINA HUGHES y MALCOLM TIGHT. *Cómo se hace una investigación*, Barcelona, Gedisa, 2002, disponible en [<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37BLAXTER-Lorraine-HUGHES-Christina-y-TIGHT-Malcom-Cap-3-Reflexionar-sobre-los-metodos.pdf>].
- 22 JUDITH BELL. *Doing Your Research Project: A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science*, 4.th ed., Berkshire, Inglaterra, Open University Press, 2005.
- 23 JOHN CRESWELL. *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4.th ed., California, SAGE Publications, 2014.
- 24 ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO y PILAR BAPTISTA LUCIO. *Metodología de la investigación*, 6.^a ed., México D. F., McGraw-Hill Education, 2014, disponible en [<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>].

- Diseño de los procedimientos para introducir en la práctica social, las soluciones diseñadas.
- Introducción o implementación de las soluciones.
- Retroalimentación al grupo objeto de estudio, lo cual garantiza la realización de cambios sobre la marcha.
- Evaluación permanente y continuada, mediante la identificación de nuevos problemas y puesta en marcha las nuevas soluciones.

C. Investigación-acción participativa

En este caso se trata de una modalidad de la investigación-acción, donde las unidades de análisis son los individuos. Según MARTA ALCOECER²⁵, esta metodología se enfoca en profundizar las preocupantes de la población que se estudia; y por la forma en que se realiza, es muy bien vista por las Ciencias Sociales.

En opinión de CÉSAR BERNAL²⁶, al favorecer la participación de la comunidad donde está enclavado el interés investigativo, con el fin de garantizar la transformación social requerida. Se considera una metodología que puede utilizarse por diversas áreas del conocimiento como las ciencias médicas, sociológicas, educativas, económicas, administrativas; así como en instituciones que buscan la mejora permanente y continuada de sus procesos.

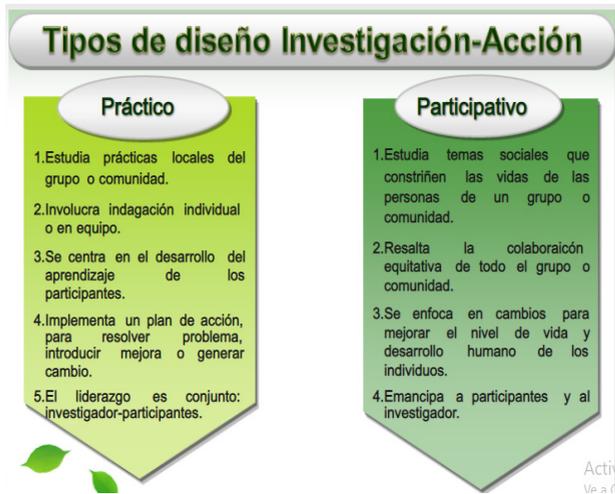
En la investigación-acción participativa los sujetos que son objeto de la investigación, mantienen participación en todas las etapas de la investigación, esto incluye hasta la toma de decisiones, porque en ello radica el propio compromiso para el bienestar de cada uno de ellos en el universo investigado²⁷.

-
- 25 MARTA ALCOECER “Investigación acción participativa”, en J. GALINDO (coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, México, D. F., Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Addison Wesley Longman de México, 1998, pp. 433 a 441.
- 26 CÉSAR BERNAL. *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, Bogotá, Pearson Education, 2010, disponible en [<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>].
- 27 CRESWELL. *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, cit.

BERNAL²⁸ refiere que existen tres fases esenciales para realizar este tipo de investigación.

- Fase de contacto con la comunidad objeto de estudio. Esta es la fase inicial, donde cobra especial importancia el primer contacto con la población objeto de estudio. Se les brinda confianza para que se mantengan en su zona de confort y se sientan motivados a participar en la investigación. Se realizan las actividades pertinentes para la identificación de necesidades de aprendizaje o de otro tipo según los intereses mutuos, para que al final de la investigación, estos problemas puedan estar resuelto.
- Fase de planificación: en esta etapa intermedia se desarrolla el plan, al comenzar por la elaboración de los objetivos, se designan los responsables de cada tarea, se definen las posibles formas o técnicas para la obtención de los datos.
- Fase de evaluación: se comienza a ejecutar la investigación y se van evaluando las etapas en la medida en que se van sucediendo para controlar las posibles desviaciones del plan efectuado. Siempre debe existir retroalimentación de la información obtenida a todos los participantes, porque una vez concluida la investigación, ya debe de estar concluida con la solución a las problemáticas iniciales de manera implícita.

Al ser una modalidad de investigación-acción, debe recordarse que los investigadores se deben involucrar con el universo de estudio, desde el primer momento. Así el grupo estudiado se siente en confianza, colabora de mejor forma, porque saben que, los más beneficiados durante el proceso, son ellos mismos.

Figura 25. Tipos de diseño de investigación acción

Fuente: imagen tomada de: PLAZA FIDALGO²⁹.

D. Fenomenológico

Se enfoca en las experiencias vividas de cada cual, determinada por la subjetividad de los individuos que forman parte del grupo objeto de estudio. El significado que se le dé a la experiencia individual o grupal de los estudiados con relación a algún fenómeno objeto de investigación es lo que motiva a la realización de un estudio de este tipo. Las experiencias vividas son el verdadero foco de atención.

Varios autores fueron citados por HERNÁNDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ COLLADO y BAPTISTA LUCIO³⁰, quienes afirman que los sustentos de este tipo de diseños son los siguientes.

- El análisis de exposiciones orales de temáticas particulares y el hecho de buscar los significados de estos.
- El punto de vista de cada uno de los implicados en el estudio, cobra vital importancia, y su entendimiento por parte de los investigadores ayuda a la construcción colectiva.
- Las personas implicadas en el fenómeno objeto de estudio, el tiempo y el espacio de ocurrencia, así como su contexto de relaciones es-

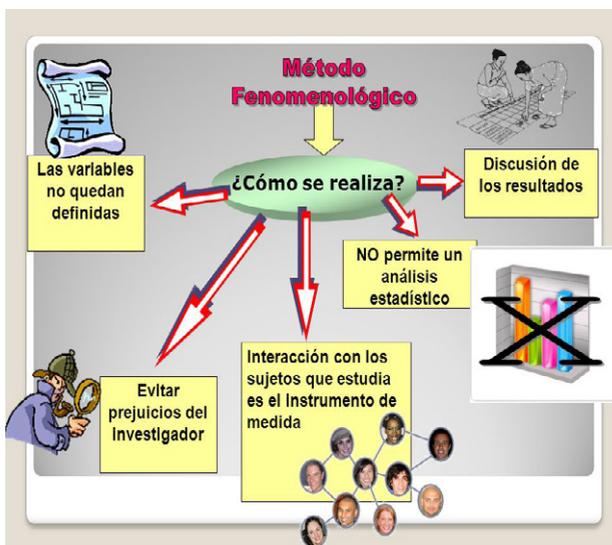
29 PLAZA FIDALGO. "Diseños del proceso de investigación cualitativa", cit.

30 HERNÁNDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ COLLADO y BAPTISTA LUCIO. *Metodología de la investigación*, cit.

tablecidas, permite que el investigador ubique contextualmente las experiencias vividas.

- Las diferentes vías para la recolección de la información permiten identificar temas relacionados con las experiencias de la cotidianidad, según los entonos vivenciales, sus rutinas son excepcionales. Algunas de estas formas de recolección de información son las historias de vida, la revisión de documentos, las entrevistas en profundidad y no estructuradas, entre otros.
- La creatividad, intuición, innovación e imaginación del investigador son cruciales para comprender de forma dinámica, las experiencias de vida de cada uno de los sujetos objeto de estudio.

Figura 26. Método fenomenológico



Fuente: imagen tomada de: MARTIN HEIDEGGER, *et ál.* (2015)³¹.

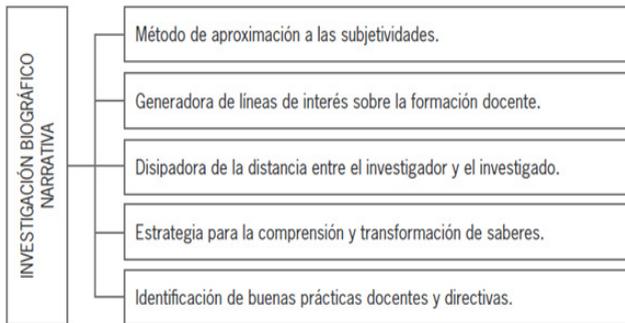
31 MARTIN HEIDEGGER, EDMUNDO HUSSERL, RUDOLF OTTO, ERNEST SCHEIERMACHER, WILHELM DILTHEY y NOAM CHOMSKY. "Fenomenología hermenéutica y lingüística", en *Slideplayer.es*, 2015, disponible en [<https://slideplayer.es/slide/3953265/>].

E. Diseño biográfico o narrativo

Muchas veces reconocido como hoja de vida donde se narran las experiencias y hechos biográficos de una persona que destacó por su obra. Requiere de amplias habilidades en el investigador para poder realizar una correcta observación, comparación y escritura después de escuchar. Se desarrolla con las palabras del protagonista.

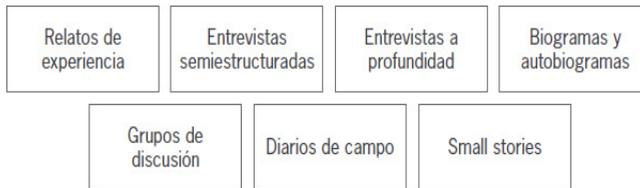
IBETH DEL ROSARIO MORALES ESCOBAR y MARÍA ALEJANDRA TABORDA CARO³² hicieron una publicación donde expusieron varias características de este tipo de investigación. A continuación, se presentan tres imágenes donde las resumen.

Figura 27. Concepciones sobre la utilidad de la investigación narrativa



Fuente: elaboración propia.

32 IBETH DEL ROSARIO MORALES ESCOBAR y MARÍA ALEJANDRA TABORDA CARO. “La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente”, en *Folios de literatura e idiomas*, n.º 53, 2021, pp. 171 a 182, disponible en [<https://doi.org/10.17227/folios.53-11257>].

Figura 28. Objetivos de la investigación narrativa

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2 Objetivos de la investigación narrativa.

Figura 29. Técnicas y estrategias para la investigación biográfico narrativa

Fuente: elaboración propia.

F. Diseño documental

Se consultan documentos tales como libros, periódicos, revistas, anuarios entre otros tipos de documentaciones existentes en relación con el tema de interés investigativo. Se trata de la revisión de documentos que constituyen fuentes primarias o secundarias.

Esta investigación documental también incluye a la investigación secundaria, histórica, bibliográfica, metaanálisis, metateoría entre muchos otros.

Figura 30. Investigación documental



Fuente: imagen tomada de [<https://www.pinterest.com.mx/pin/587649451365197590/>].

El proceso de recogida de datos es sistemático y específico según el diseño. Se requiere en este tipo de estudios citar las fuentes, muchas de las cuales se presentan en la imagen anterior, y además decir cómo se accedió a ella.

III. TIPO CUANTITATIVO

El enfoque cuantitativo de la investigación pretende utilizar los datos numéricos (cuantitativos) para recoger una información precisa. Gracias al respaldo de estas cifras estadísticas, se puede arribar a conclusiones que responden a los objetivos de la investigación, con evidencia científica.

La investigación cuantitativa sustenta su clasificación en los diferentes ejes, según el fin que se persigue con la investigación. En variadas ocasiones se utilizan varios ejes en una misma investigación.

A continuación, se presentan tres figuras que resumen estos tipos de investigaciones³³.

A. Cuantitativo Experimental

El diseño de investigación experimental es de tipo cuantitativo constituye el método más común de la mayoría de áreas científicas del conocimiento. Los experimentos siempre llevan hipótesis en su planteamiento, y para su contrastación se emplean métodos estadísticos y matemáticos; por esta razón este tipo de estudios se reconocen como la verdadera Ciencia.

En los experimentos se realiza asignación al azar de los individuos a los diferentes grupos de tratamiento. Eso promueve la evaluación a ciegas o a doble ciegas, con la existencia de un grupo control siempre que sea posible, o el mismo grupo antes-después. Es muy utilizado en los ensayos clínicos y siempre lleva los criterios de inclusión y exclusión, y de la forma arbitraria en la que se utiliza en un gran número de investigaciones.

Un ejemplo del uso razonable de los criterios de inclusión y exclusión es al probar un nuevo medicamento para el tratamiento de la hipertensión arterial. Se sabe, a partir de las fases I y II del nuevo medicamento, que, en hipertensos, pero que son diabéticos también, no hace una función hipotensora al 100% de su potencia, por lo tanto, un criterio de exclusión, serían los pacientes hipertensos, pero que son diabéticos.

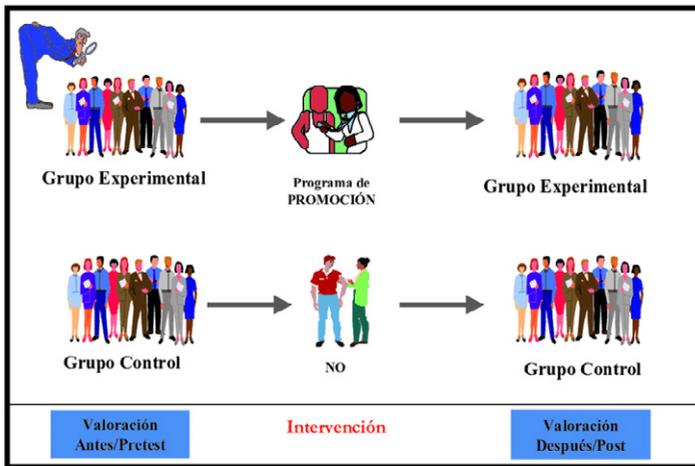
Para garantizar que el diseño experimental sea lo suficientemente bueno, debe manipularse una sola variable a la vez. En caso opuesto, se complica el análisis y el uso de las técnicas estadísticas. De igual manera, con un correcto diseño, se garantiza la replicabilidad del estudio con la obtención de similares resultados.

Este tipo de diseños resulta ser muy costosos en ocasiones y difíciles de realizar; por lo tanto, casi siempre necesitan de un buen bioestadístico. Deben ser planificados de forma minuciosa y garantizar la aleatoriedad, eso asegura la verosimilitud y fiabilidad de la investigación.

Dentro de este grupo de estudios experimentales, se pueden encontrar los cuasiexperimentales, donde la distribución de los sujetos a los grupos de estudio se realiza sin la acción del azar; mientras que cuando sí se distribuyen a los grupos de tratamiento de forma aleatoria, son experimentales.

Dentro de los estudios experimentales (donde la manipulación de los sujetos de estudio es con aleatorización o randomización), se encuentran tres grandes grupos: laboratorios, ensayos clínicos y intervenciones comunitarias.

Figura 31. Estructura básica de un estudio de intervención



Fuente: imagen tomada de: JOSÉ ANTONIO MIRÓN CANELO, MONTSERRAT ALONSO SARDÓN y HELENA ALONSO IGLESIAS DE SENA³⁴.

Las investigaciones pre-test y post-test, de forma general se realizan en investigaciones antes después en estudios donde se pretende comprobar cambios de comportamiento después de realizar algún tipo de intervención.

34 MONTSERRAT ALONSO SARDÓN, JOSÉ ANTONIO MIRÓN CANELO y HELENA IGLESIAS DE SENA. "Metodología de investigación en Salud Laboral", e *Medicina y seguridad del trabajo*, vol. 56, n.º 221, 2010, pp. 347 a 365, disponible en [https://www.researchgate.net/publication/259921629_Metodologia_de_investigacion_en_Salud_Laboral/download].

Figura 32. Aplicación de test en la intervención



Fuente: imagen tomada de [<https://slideplayer.es/slide/106369/>].

En los estudios de laboratorio de plantean y prueban o refutan hipótesis causales o etiológicas, es decir de causa efecto; se realizan estimaciones con respecto a efectos biológicos; se modifican factores de riesgo en consonancia con las manipulaciones realizadas.

En cuanto a los ensayos clínicos, se realizan con el fin de contrastar hipótesis de causa y efecto; pero, además, permiten la estimación de impactos en la salud en un plazo más largo. Mediante este tipo de estudios se prueba si las intervenciones o manipulaciones realizadas o a realizar, son eficaces a tal punto que puedan modificar el estado de salud poblacional, de ahí que sean importantes para sugerir la factibilidad de las intervenciones en la población, cuando ya se ha realizado un prueba piloto y su resultado ha sido efectivo.

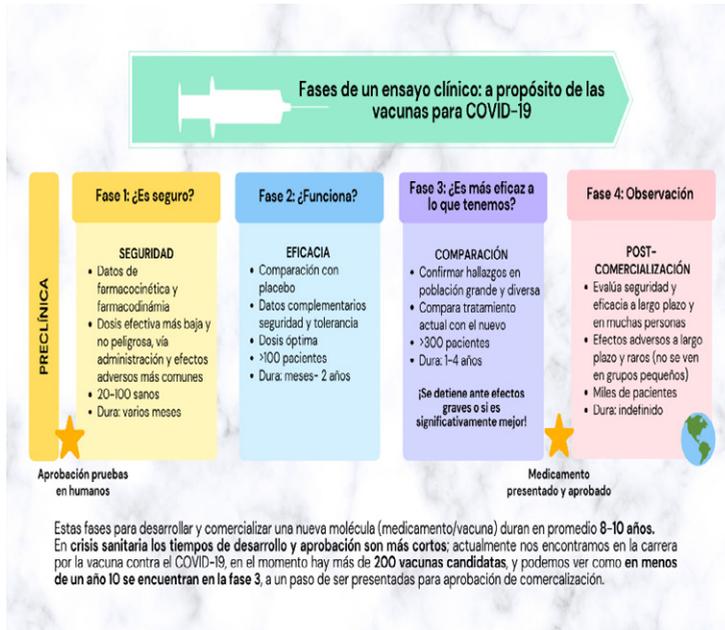
Figura 33. Fases de un ensayo clínico



Source: Melanoma Center

Fuente: imagen tomada de [<https://www.melanomalatinoamerica.com/respuestas/el-tratamiento-del-melanoma/ensayos-clinicos/cuales-son-las-fases-de-un-ensayo-clinico/>].

Figura 34. Fases de un ensayo clínico a propósito de las vacunas para Covid-19



Fuente: imagen tomada de: ANA MARÍA GOYENECHÉ GARCÍA³⁵.

Con relación a las intervenciones comunitarias, se realizan con el fin de determinar que grupos de personas pueden ser susceptibles o están en presencia de un riesgo de nivel alto, que posibilite el desarrollo de alguna enfermedad o condición negativa para la salud. Permiten probar la eficacia de manipulaciones en el área clínica o en algún grupo social, todo ello para cambiar en alguna medida el estado de salud poblacional de alguna región, y de ahí surge la oportunidad de proponer algún cambio de políticas o el diseño de programas de salud³⁶.

35 ANA MARÍA GOYENECHÉ GARCÍA. “Fases de estudio de los ensayos clínicos: a propósito de las vacunas para COVID-19”, en *Estudiantes por la Mejor Evidencia - ExME*, 17 de diciembre de 2020, disponible en [<https://exme.cochrane.org/blog/2020/12/17/fases-de-estudio-de-los-ensayos-clinicos-a-proposito-de-las-vacunas-para-covid-19/>].

36 HÉCTOR BAYARRE VEA, MARITZA OLIVIA PÉREZ, RUBEN HOSFORD SAING, VIRGINIA RANERO APARICIO, GISELE COUTIN MARIE y GUILLERMO DÍAZ LLANES. “Libro de texto: metodología de la investigación en APS”, *EDUNIV*, recuperado el 20 de julio de 2022, 2005, disponible en [<http://catalogo.re-duniv.edu.cu/items/show/33856>].

B. Cuantitativo No experimental

Los estudios no experimentales se diferencian de una manera bien clara de los experimentales, y es que en los observacionales o no experimentales, el investigador no manipula el objeto de estudio, no realiza ninguna intervención (no da medicamentos, no hace charlas, nada, sólo se limita a observar y describir, caracterizar). En tanto que, en los experimentales, el investigador sí interviene en el grupo de estudio, sí lo manipula.

Para que se entienda mejor, cuando se decide describir el comportamiento del embarazo en la adolescencia, sólo se realiza una observación del fenómeno. Pero cuando decidimos modificar este comportamiento mediante charlas educativas de educación sexual, el investigador interviene, manipula el grupo de estudio. Lo ideal es que siempre lleguemos a la acción y no que nos quedemos como investigadores pasivos, al ver los problemas, describirlos y no pasar de ahí.

En el caso de los estudios no experimentales, se puede trabajar con varias variables a la vez. Este tipo de estudios es muy importante porque al igual que en la vida real, no se puede correr si no se ha aprendido a caminar. De esta forma, es muy importante saber el comportamiento de los fenómenos, realizar un diagnóstico de la situación actual.

Así se determina en qué grado de afectación se encuentra cada variable, para luego identificar formas de mejorar el comportamiento de cada una de ellas, en la medida de lo posible. Pues se sabe que existen factores no modificables, y otros, son social, económico y políticamente, difíciles de modificar.

Y, además, por cuestiones de ética médica, de ética investigativa, de buenas prácticas clínicas, se pueden encontrar un sinnúmero de variables que no deberían ser manipuladas. En otros casos, desde el punto de vista del análisis estadístico, existen variables que no pueden ser controladas en el procesamiento de los datos.

En este tipo de estudios no experimentales, también se encuentran los de regresión y correlación. En este grupo de investigaciones observacionales de forma general, a menudo se trabaja con historias clínicas, hojas de cargo, otros registros primarios de datos, cuestionarios, entre muchos otros.

Dentro de este grupo de estudios observacionales donde no se manipula el objeto de estudio, se encuentran los descriptivos y los analíticos. Los estudios descriptivos por su parte estiman o calculan la

frecuencia de ocurrencia de determinado fenómeno, sus características, tendencias, pueden llegar a sugerir hipótesis, pero no la prueban³⁷.

Sin embargo, los estudios analíticos tienen dentro de su alcance el poder probar hipótesis causales, lo cual ayuda a la identificación de factores de riesgo con la consecuente prevención de enfermedades que trae consigo, la subsiguiente etapa de toma de medidas.

Los diseños de investigaciones epidemiológicas trabajan no sólo con los estudios experimentales, sino también con los no experimentales.

C. Estudios Exploratorios

Los estudios exploratorios se presentan cuando se desconoce en gran medida el fenómeno en estudio. Un ejemplo muy vivido por todos ha sido la nueva pandemia del Covid-19. En sus inicios se desconocía todo al respecto, poco se vislumbraba en este sentido en cuanto a su tratamiento, mecanismo de infección y sobrevida según los climas, entre otros.

Figura 35. Características de la investigación exploratoria



Fuente: imagen tomada de TEVNI GRAJALES GUERRA³⁸. [<http://investigaciontresc.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>].

38 TEVNI GRAJALES GUERRA. *Todo sobre investigación*, Investigación Tres C, 2014, disponible en [<http://investigaciontresc.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>].

D. Diseños descriptivos

Para muchos autores, los estudios exploratorios son clasificados de forma independiente, fuera de los descriptivos; mientras que no pocos lo incluyen como una primera etapa dentro de los descriptivos³⁹.

En los estudios descriptivos se observa, porque el investigador es algo así como un ente externo, que describe el fenómeno y fundamenta los aspectos encontrados. Tienen como objetivo describir, determinar la frecuencia de aparición del evento que se mide. Con la información obtenida al procesar los datos encontrados, pueden ser el fundamento del futuro planteamiento de hipótesis de las investigaciones analíticas posteriores.

Figura 36. Investigación descriptiva



Fuente: imagen tomada de GRAJALES GUERRA [<http://investigaciontrecs.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>]⁴⁰.

Los estudios comparativos, y los de caso control son considerados como un tipo de diseños descriptivos. Los comparativos se enfocan en describir las diferencias encontradas, pero se toma en consideración

39 HÉCTOR BAYARRE VEA y RUBÉN HOSFORD SAING. “Métodos y Técnicas Aplicadas a la Investigación en Atención Primaria de Salud”, en *infomed.la.cu*, 2005, disponible en [https://files.sld.cu/prevemi/files/2016/11/bayarre_y_hosford_2005.pdf].

40 GRAJALES GUERRA. *Todo sobre investigación*, cit.

que las diferencias entre las variables se producen de manera natural entre las unidades de análisis.

Los de caso control son de fácil diseño, donde se aprecia un grupo de sujetos que presentaron exposición al factor y otros que no, para ver cual desarrolló el fenómeno o enfermedad en estudio. Se parte de la ya ocurrencia de la enfermedad y se busca hacia atrás, para ver si presentaron el factor. Son estudios retrospectivos.

En los estudios transversales se puede correlacionar y encontrar asociaciones entre posibles causas y efectos. Aquí se puede apreciar en qué medida los cambios sufridos por una variable pueden determinar o influir en las otras, consideradas como dependientes, y las primeras como independientes.

Los longitudinales conocidos como de cohortes, estudian la causa y el efecto, pero cuando aún no se ha producido tal efecto. Se trabaja con dos cohortes, una expuesta al factor y otra no; para ver cuál desarrolla la enfermedad. Son estudios prospectivos.

E. Investigación correlacional

Se trata de investigaciones donde se busca la relación entre variables, para apreciar la influencia de una sobre la otra, o la magnitud de cambio de una según el cambio de la otra. Para ello se utilizan técnicas del análisis matemático. Muchas veces los investigadores logran controlar variables para lograr los resultados deseados.

Figura 37. Propósito de la investigación correlacional

Fuente: imagen tomada de: GRAJALES GUERRA [<http://investigacionresc.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>]⁴¹.

Ejemplos de temas que deben ser resueltos mediante este tipo de investigaciones son:

- Relación entre la raza y la presencia de cálculos biliares.
- Relación entre el sexo y la hipertensión arterial maligna.
- Relación entre el síndrome de burnout y los años de la carrera.

La investigación causal comparativa lo que se persigue es realizar comparaciones con respecto a la causa y el efecto. Una variable depende de la otra. Se establece una relación de dependencia entre una causa y sus posibles efectos, determinados por la influencia de los mismos cambios.

En este caso no importa el tipo de relación que existe entre variables, ya sean dos o más. Se investigan temas como el impacto del alcohol en un menor de edad; efecto de una buena alimentación en el desarrollo de un niño.

F. Diseños explicativos

En este tipo de estudios no experimentales se buscan respuestas razonadas a los problemas existentes. Van más allá de una descripción del fenómeno. Se busca entender desde el empirismo y desde la ciencia, con razonamiento lógico, la explicación a los eventos que se presentan.

Su enfoque se dirige a estudiar y explicar las causas de estos fenómenos. Buscan su esencia. No sólo se centran en la influencia de una variable sobre otra, sino cómo es y por qué esa determinada influencia o asociación.

Figura 38. Características de la investigación explicativa



Fuente: imagen tomada de GRAJALES GUERRA [<http://investigaciontrec.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>]⁴².

Figura 39. Alcances de la investigación

Fuente: imagen tomada de [<https://www.youtube.com/watch?v=w5tnaTx8RvI>].

Es bien sabido que en dependencia del punto de vista o perspectiva con la que un investigador aborde un tema, así como el estado del conocimiento existente al respecto, es lo que determina si se va a realizar una investigación correlacional, explicativa, descriptiva y exploratoria.

Si no hay antecedentes suficientes vamos a explorar, si queremos ver el comportamiento del fenómeno vamos a describir, para ver asociación entre variables correlacionamos y si queremos descubrir la esencia misma de los fenómenos para a explicar.

Figura 40. Alcance de la investigación según nivel de conocimiento



Fuente: imagen tomada de KARLA DEMPWOLFF *et ál.*⁴³.

Ninguno menosprecia al otro, cada uno tiene sus objetivos, su alcance, y su importancia; por lo tanto, todos son igual de válidos y con relevantes contribuciones a la ciencia. Sólo es importante tener en cuenta que debemos realizar las investigaciones justo para resolver algo bien específico, pero bien detallado.

43 KARLA DEMPWOLFF, FABIOLA NAAN ESCALANTE, ALEJANDRA ALMEYDA DELGADO, CARLOS BAUTISTA, JOSÉ ÁNGEL ROSETE LÓPEZ Y CINTHYA MATU PACHECO. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratorio*, 2013, disponible en [<https://es.slideshare.net/karlaavera1/definicion-del-alcance-de-la-investigacion-a-realizar-exploratorio-descriptiva-correlacional-o-explicativa-27508988>].

Tabla 2. Estudios que formulan hipótesis

Alcance del estudio	Enfoque cuantitativo	Enfoque cualitativo
Exploratorio	Sin formulación de hipótesis	Sin formulación de hipótesis
Descriptivo	Formulación de hipótesis para pronosticar un hecho	Sin formulación de hipótesis
Correlacional	Formulación de hipótesis	Con o sin formulación de hipótesis
Causal	Formulación de hipótesis	Potencial formulación de hipótesis

Activar WinDor

Fuente: imagen tomada de: BOLIVIA⁴⁴.

Lo primero es identificar un problema, luego al revisar la literatura alcanzamos mayor amplitud de mente y claridad en lo que queremos hacer; ahí poco a poco se va perfilando el tipo de estudio. Determinado siempre por el nivel de conocimiento que se ha aportado al área del conocimiento que nos ocupa. Una misma investigación puede tener uno o varios enfoques según el interés del investigador.

Figura 41. Diseño de investigación según nivel de estudio

El diseño de investigación		
<p>□ El diseño de una investigación es la estrategia o plan utilizado para responder el problema de investigación; asimismo se le considera como la base del desarrollo y prueba de hipótesis de una investigación específica.</p>		
Nivel de estudio	Hipótesis	Diseño
Exploratorio	No se establecen, pero se puede formular conjeturas	Transversal
Descriptivo	Se plantean a manera de objetivos.	Transversal
Correlacional	Diferencia de grupos, sin atribuir causalidad.	Transversal
		Correlacional
		Longitudinal
Explicativo	Diferencia de grupos, atribuyendo causalidad.	Pre experimental
		Cuasi experimental
		Experimental
	Causales	Longitudinal
		Transversal
		Experimental

Fuente: imagen tomada de [<https://slidetodoc.com/sesin-n-03-planteamiento-del-problema-de-investigacion/>].

44 BOLIVIA. “¿Las investigaciones exploratorias y descriptivas tienen hipótesis?”, en *Metodología de la investigación*, 15 de febrero de 2019, disponible en [<https://markainvestigacion.wordpress.com/2019/02/15/las-investigaciones-exploratorias-y-descriptivas-tienen-hipotesis/>].

Cuando se pretende familiarizarnos con el tema se realiza un estudio exploratorio. Para saber cómo se muestra un evento en análisis nos sirven los descriptivos. Por su parte los correlacionales permiten identificar vínculos entre las características que exhiben los eventos en estudio; mientras que los explicativos encuentran las razones que ocasionan los eventos que se estudian.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO SARDÓN, MONSERRAT; JOSÉ ANTONIO MIRÓN-CANELO y HELENA IGLESIAS DE SENA. “Metodología de la Investigación en Salud Laboral”, en *Medicina y Seguridad del Trabajo*, octubre-diciembre de 2010, pp. 347 a 365, disponible en [https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Estructura-basica-de-un-diseno-Cuasi-experimental_fig2_259921629].
- ALCOCER, MARTA. “Investigación acción participativa”, en J. GALINDO (coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, México, D. F., Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Addison Wesley Longman de México, 1998, pp. 433 a 441.
- ARIAS MONGE, MÓNICA y MARIANELA NAVARRO CAMACHO. “Epistemología, Ciencia y Educación Científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica”, *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 17, n.º 3, pp. 1 a 20, 2017, disponible en [<https://www.redalyc.org/journal/447/44758585030/html/>].
- BAYARRE VEA, HÉCTOR y RUBÉN HOSFORD SAING. “Métodos y Técnicas Aplicadas a la Investigación en Atención Primaria de Salud”, en *infomed.ld.cu*, 2005, disponible en [https://files.sld.cu/preveni/files/2016/11/bayarre_y_hosford_2005.pdf].
- BELL, JUDITH. *Doing Your Research Project: A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science*, 4.th ed., Berkshire, Inglaterra, Open University Press, 2005.
- BERNAL, CÉSAR. *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, Bogotá, Pearson Education, 2010, disponible en [<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>].
- BLAXTER, LORAIN; CHRISTINA HUGHES y MALCOLM TIGHT. *Cómo se hace una investigación*, Barcelona, Gedisa, 2002, disponible en

[<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37BLAXTER-Lorraine-HUGHES-Christina-y-TIGHT-Malcom-Cap-3-Reflexionar-sobre-los-metodos.pdf>].

BOLIVIA. “¿Las investigaciones exploratorias y descriptivas tienen hipótesis?”, en *Metodología de la investigación*, 15 de febrero de 2019, disponible en [<https://markainvestigacion.wordpress.com/2019/02/15/las-investigaciones-exploratorias-y-descriptivas-tienen-hipotesis/>].

COELHO, FABIÁN. “Etimología de ciencia”, en *Diccionario de Dudas*, 1.º de agosto de 2017, disponible en [<https://www.diccionariodedudas.com/etimologia-de-ciencia/>].

CRESWELL, JOHN. *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4.ª ed., California, SAGE Publications, 2014.

DEL CASTILLO SALAZAR, DASMYLIS y TAIMI NEREIDA RODRÍGUEZ ABRAHANTES. “La ética de la investigación científica y su inclusión en las ciencias de la salud”, en *Acta Médica del Centro*, vol. 12, n.º 2, 2018, pp. 213 a 227, disponible en [<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/880/1157>].

DEMPWOLFF, KARLA; FABIOLA NAAN ESCALANTE, ALEJANDRA ALMEYDA DELGADO, CARLOS BAUTISTA, JOSÉ ÁNGEL ROSETE LÓPEZ y CINTHYA MATU PACHECO. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratorio*, 2013, disponible en [<https://es.slideshare.net/karlaavera1/definicion-del-alcance-de-la-investigacion-a-realizar-exploratorio-descriptiva-correlacional-o-explicativa-27508988>].

DÍAZ PINZÓN, FLORENCIO. “Una mirada a la ciencia desde ayer, Popper y Bunge”, en *Cátedra*, n.º 16, 2019, pp. 76 a 87, disponible en [<https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/catedra/article/view/603>].

FLORES PINTO, FISDI ROHODICZON. “Las Implicaciones del Desarrollo Tecnológico en la Problemática Social. El Caso de la Tecnología en la Educación Superior”, *Revista de la Escuela de Trabajo Social de la Universidad de San Carlos de Guatemala*, vol. 1, n.º 36, 2017, pp.

3 a 13, disponible en [<http://www.revistasguatemala.usac.edu.gt/index.php/rets/article/view/804>].

GOYENECHÉ GARCÍA, ANA MARÍA. “Fases de estudio de los ensayos clínicos: a propósito de las vacunas para COVID-19”, en *Estudiantes por la Mejor Evidencia - ExME*, 17 de diciembre de 2020, disponible en [<https://exme.cochrane.org/blog/2020/12/17/fases-de-estudio-de-los-ensayos-clinicos-a-proposito-de-las-vacunas-para-covid-19/>].

GRAJALES GUERRA, TEVNI. *Todo sobre investigación*, Investigación Tres C, 2014, disponible en [<http://investigaciontresc.blogspot.com/2014/10/introduccion-la-investigacion-origen-el.html>].

HEIDEGGER, MARTIN; EDMUNDO HUSSERL, RUDOLF OTTO, ERNEST SCHEIERMACHER, WILHELM DILTHEY y NOAM CHOMSKY. “Fenomenología hermenéutica y lingüística”, en *Slideplayer.es*, 2015, disponible en [<https://slideplayer.es/slide/3953265/>].

HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO; CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO y PILAR BAPTISTA LUCIO. *Metodología de la investigación*, 6.^a ed., México D. F., McGraw-Hill Education, 2014, disponible en [<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>].

HERRAMIENTA DAFO. *Ipyme.org*, recuperado el 8 de abril de 2022, 2014, disponible en [<https://dafo.ipyme.org/Home>].

LOZANO SALAZAR, ELIAS. “Vocación Estadística”, en *Blogspot.com*, 2017, disponible en [<http://vocacionxestadistica.blogspot.com/2017/10/criterio-2-el-nivel-de-investigacion.html>].

LOZANO SALAZAR, ELIAS. “Vocación Estadística. El objetivo y el nivel de investigación”, en *Blogspot.com*, 6 de abril de 2017, disponible en [<http://vocacionxestadistica.blogspot.com/2017/04/el-objetivo-y-el-nivel-de-investigacion.html>].

MANOSALVA, KARIN. “La redacción de objetivos en la investigación”, en *Investigaciones*, 23 de mayo de 2021, disponible en [<https://>

invest.mundotareavirtual.com/generalidades/como-redactar-los-objetivos/].

- MIRÓN CANELO, JOSÉ ANTONIO; MONTSERRAT ALONSO SARDÓN y HELENA ALONSO IGLESIAS DE SENA. “Metodología de investigación en Salud Laboral”, en *Medicina y seguridad del trabajo*, vol. 56, n.º 221, 2010, pp. 347 a 365, disponible en [https://www.researchgate.net/publication/259921629_Metodologia_de_investigacion_en_Salud_Laboral/download].
- MORALES ESCOBAR, IBETH DEL ROSARIO y MARÍA ALEJANDRA TABORDA CARO. “La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente”, en *Folios de literatura e idiomas*, n.º 53, 2021, pp. 171 a 182, disponible en [<https://doi.org/10.17227/folios.53-11257>].
- NORIEGA, DANIEL. *Importancia del fundamento investigativo dentro del contexto que provee la universidad como ente generador de conocimiento*, 2021, disponible en [https://www.academia.edu/46093160/IMPORTANCIA_DEL_FUNDAMENTO_INVESTIGATIVO?from_sitemaps=true&version=2].
- PATIÑO GRAJALES, PABLO JAVIER (s/f). “Evolución de la investigación y el desarrollo tecnológico en los dos últimos siglos”, en *Memoria*, recuperado el 24 de abril de 2022, disponible en [<https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/bbc7300d-4ffd-40f6-aea4-e92def2f04e3/evolucion-investigacion-desarrollo-tecnologico-ciencia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kQRgqK6>].
- PLAZA FIDALGO, TOMÁS. “Diseños del proceso de investigación cualitativa”, en *Slideplayer.es*, 2016, disponible en [<https://slideplayer.es/slide/5489115/>].
- QUINTANA MONTES, JORGE LUIS. “Ser-en-el-mundo y tradición: la subjetividad cartesiana en perspectiva”, en *Cuestiones de filosofía*, vol. 4, n.º 23, 2019, pp. 101 a 128, disponible en [<https://doi.org/10.19053/01235095.v4.n23.2018.8197>].

- REQUENA SERRA, BERNAT. “Muestreo”, en *Universo Formulas*, 14 de abril de 2014, disponible en [<https://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo/>].
- RODRÍGUEZ-PONCE, EMILIO. “El rol de las universidades en la sociedad del conocimiento y en la era de la globalización: evidencia desde Chile”, en *Interciencia*, vol. 34, n.º 11, 2009, pp. 824 a 829, disponible en [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So378-18442009001100013].
- ROJAS RÍO, MARÍA. *Procedimiento de muestreo*, 2018, disponible en [<https://slideplayer.es/slide/10383920/>].
- SATE. “Filosofía y ciencia”, en *Clubensayos.com*, 18 de octubre de 2012, disponible en [<https://www.clubensayos.com/Filosof%C3%ADa/Filosof%C3%ADa-y-ciencia/358890.html>].
- SIN AUTOR. “2.3.- Objetivos de la investigación: General y Específico”, en *Blogspot.com*, 15 de noviembre de 2017, disponible en [<http://tallerdeinvestigacionunidad1.blogspot.com/2017/11/23-objetivos-de-la-investigacion.html>].
- TAMAYO ARIAS, YOANIS y DENYS CONTRERAS AGUILAR. *Metodología de la Investigación Educativa*, Moldavia, Editorial Académica Española, 2021.
- THOMASIAN, JOHN. *Building a science, technology, engineering, and math education agenda: An update of state actions*, Washington, D. C., NGA Center for Best Practices, 2011, disponible en [<https://eric.ed.gov/?id=ED532528>].
- TORRES-RODRÍGUEZ, AGUSTÍN ALFREDO; EYBAR RAFAEL SÁNCHEZ CABRERA y ALEJANDRO MORENO LOZANO. “La implicación del investigador en las ciencias sociales y el campo educativo”, *Revista Conrado*, vol. 16, n.º 74, 2020, pp. 72 a 78, disponible en [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-La-triada-investigador-teoria-dato-alrededor-del-objeto-de-investigacion_fig1_342165612].

VERDUGO SERNA, CARLOS. “El Realismo Ilustrado de Karl Popper”, en *Culturas Científicas*, vol. 1, n.º 2, 2018, pp. 49 a 58, disponible en [<https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/culturas/article/view/3925>].

ZENTENO, JORGE. “Transdisciplinariedad e interdisciplinariedad en Educación: Qué es, TODO Fácil”, en *Jorgeinnova.com*, 1.º de julio de 2021, disponible en [<https://www.jorgeinnova.com/2021/06/transdisciplinariedad-todo-facil-que-es.html>].



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,
en agosto de 2022

Se compuso en caracteres Minion Pro de 11 y 9 ptos.

Bogotá, Colombia

