

Desde el punto de vista teórico y práctico continúan siendo tareas pendientes la elevación del carácter científico de las ciencias de la educación y la calidad de la práctica educativa con vistas a hacer más efectivo el resultado del aprendizaje de los estudiantes. Lo anterior exige resignificar la función de la investigación educativa, en tanto se reconoce que puede ayudar a la solución de estos y otros problemas. Esta obra despliega su contenido en tres capítulos. En el primero, se abordan los fundamentos teóricos de la investigación educativa. En el segundo, los enfoques, tipos y métodos en la investigación educativa; y en el tercero, el proceso de la investigación educativa. El contenido de cada capítulo se concreta a través de actividades de autoaprendizaje.



Graciela Abad Peña. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Máster en Ciencias de la Educación, Licenciada en Matemática y Física. Especialista para el desarrollo de la docencia, investigación y gestión en educación superior, en Ecuador. Tiene experiencia en dirección de tesis de grado, de maestría y doctorado. Ha sido ponente en eventos científicos nacionales e internacionales. Autora de libros y artículos científicos.

E-mail: gabad1989@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-3684-7233>



Katia Lisset Fernández Rodríguez. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Máster en Ciencias de la Educación. Licenciada en Matemática. Especialista para el desarrollo de la docencia, investigación y gestión en educación superior, en Ecuador. Docente en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Tiene experiencia en la dirección de tesis de grado, de maestría y doctorado. Ha sido ponente en eventos científicos nacionales e internacionales. Autora de libros y artículos científicos.

E-mail: katia.fernandezr@ug.edu.ec <https://orcid.org/0000-0001-7146-2868>



Segundo Eugenio Delgado Menoscal. Doctor en Ciencias Ambientales. Magister en Administración Ambiental. Ingeniero Civil. Docente de la Universidad de Guayaquil, a nivel de pregrado y posgrado, y de la Universidad Nacional de Piura, a nivel de posgrado y doctorado. Tutor de varias tesis a nivel de pregrado, posgrado y doctorado. Autor de libros, artículos y ponente en eventos nacionales e internacionales.

Email: segundo.delgadom@ug.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-4961-0489>



Juan Carlos Boderó León. PhD. Docente de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, a nivel de pregrado, y de la Universidad Nacional de Piura, a nivel de posgrado y doctorado. Magister en Administración Ambiental. Ingeniero Civil. Tutor de tesis a nivel de pregrado, posgrado y doctorado. Ponente en congresos y encuentros científicos en diferentes temas.

Email: jboderol@urvr.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-9466-5817>



Eliana Noemi Contreras Jordán. Máster en Calidad Total e ingeniera en Estadística Informática. Certificada Auditor Líder de Normas ISO 9001-BUREAU VERITAS. Certificada Green Belt Lean Six Sigma. Docente de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Capacitadora del Centro de Estudios de Posgrados de Educación a Distancia, Universidad Técnica de Babahoyo. Asesor en el campo de procesamiento y análisis de información, planificación de procesos y mejoramiento continuo.

E-mail: econtrerasj@ulvr.edu.ec <https://orcid.org/0000-0003-2435-6151>



La investigación educativa: teoría y práctica



La investigación educativa:
teoría y práctica

Graciela Abad Peña
Katia Lisset Fernández Rodríguez
Segundo Eugenio Delgado Menoscal
Juan Carlos Boderó León
Eliana Noemi Contreras Jordán.

La investigación educativa: teoría y práctica

Diseño: Ing. Erik Marino Santos Pérez.

Traducción: Prof. Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo.

Corrección de estilo: Prof. Dra. C. Kenia María Velázquez Avila.

Diagramación: Prof. Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo.

Director de Colección Textos para Universidad: MSc. Dania Acosta Luís.

Jefe de edición: Prof. Dra. C. Kenia María Velázquez Avila.

Dirección general: Prof. Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo.

© Graciela Abad Peña

Katia Lisset Fernández Rodríguez

Segundo Eugenio Delgado Menoscal

Juan Carlos Boderó León

Eliana Noemi Contreras Jordán

Sobre la presente edición:

Esta obra ha sido evaluada por pares académicos a doble ciegos

Lectores/Pares académicos/Revisores: 0005 & 0008

Editorial Tecnocientífica Americana

Domicilio legal: calle 613nw 15th, en Amarillo, Texas. **ZIP:** 79104

Estados Unidos de América, 2021

Teléfono: 7867769991

Código IBIC: GPS

Código EAN: 9780311000180

Código UPC: 978031100018

DOI: <https://doi.org/10.51736/ETA2021TU3>

ISBN: 978-0-3110-0018-0

La Editorial Tecnocientífica Americana se encuentra indizada o referenciada en las siguientes bases de datos:

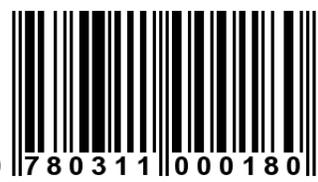


Contenido

| | |
|---|----|
| Nota al lector | 1 |
| Capítulo 1. Fundamentos teóricos de la investigación educativa | 2 |
| 1.1. Investigación científica..... | 2 |
| 1.2. Conocimiento científico..... | 7 |
| 1.3. El método científico | 11 |
| 1.4. La investigación educativa | 14 |
| 1.5. Enfoque problematizador de la investigación educativa | 17 |
| 1.6. Fuentes de problemas que inciden en la calidad educacional..... | 18 |
| 1.7. Actividades de sistematización..... | 20 |
| Capítulo 2. Enfoques y métodos en la investigación educativa. Su clasificación | 23 |
| 2.1. Enfoques de la investigación educativa | 23 |
| 2.2. Clasificación de las investigaciones educativas | 26 |
| 2.3. Los métodos de investigación educativa | 33 |
| 2.4. Métodos de investigación educativa según su forma de abordar la realidad | 43 |
| 2.5. Métodos de investigación cualitativa empleados en la educación..... | 44 |
| 2.6. Técnicas fundamentales de la investigación o de recopilación de datos | 48 |
| 2.7. Técnicas de la dirección científica educacional para explorar la realidad educativa..... | 54 |
| 2.8. Actividades de sistematización..... | 56 |
| Capítulo 3. El proceso de la investigación educativa | 59 |
| 3.1. El diseño de la investigación..... | 59 |
| 3.2. El problema científico..... | 61 |
| 3.3. Determinación del problema científico | 63 |
| 3.3.1. Planteamiento del problema | 63 |
| 3.3.2. Formulación del problema..... | 65 |
| 3.3.3. Delimitación del problema..... | 65 |
| 3.3.4. Justificación del problema..... | 66 |
| 3.4. La precisión del tema de la investigación | 66 |
| 3.5. Objeto de estudio..... | 67 |
| 3.6. Objetivo general y objetivos específicos..... | 67 |
| 3.7. El marco referencial..... | 70 |



La investigación educativa: teoría y práctica
Graciela Abad Peña
Katia Lisset Fernández Rodríguez
Segundo Eugenio Delgado Menoscal
Juan Carlos Boderó León
Eliana Noemi Contreras Jordán



| | |
|---|-----------|
| 3.8. Población y muestra | 71 |
| 3.9. Hipótesis y variables de la investigación..... | 75 |
| 3.10. Dimensiones e indicadores | 83 |
| 3.11. Operacionalización de variables | 84 |
| 3.12. El resultado científico como producto de la investigación educativa | 91 |
| 3.13. Actividades de sistematización..... | 94 |
| Referencia bibliográfica..... | 99 |



Nota al lector

Desde el punto de vista teórico y práctico continúan siendo tareas pendientes la elevación del carácter científico de las ciencias de la educación y la calidad de la práctica educativa con vistas a hacer más efectivo el resultado del aprendizaje de los estudiantes. Lo anterior exige resignificar el papel de la investigación educativa, en tanto se reconoce que puede ayudar a la solución de estos y otros problemas. Esta obra que ponemos a disposición busca servir de base documental, orientadora y de apoyo para el desarrollo de la investigación educativa y su enseñanza.

El libro despliega su contenido en tres capítulos. En el primero se abordan los fundamentos teóricos de la investigación educativa, para lo cual se abordan aspectos fundamentales sobre la investigación científica, el conocimiento científico y el método científico. De igual manera, se realizan consideraciones en torno al enfoque problematizador de la investigación educativa y se exponen distintas fuentes de problemas que inciden en la calidad educacional.

El segundo capítulo constituye una base orientadora para el estudio y sistematización de los principales contenidos asociados a los enfoques, clasificación, métodos de investigación educativa, de manera general, y de las técnicas más usadas en la investigación o en la recopilación de datos.

El tercer capítulo explicita aspectos relevantes del proceso de la investigación educativa relacionados con su diseño, determinación, planteamiento, formulación, delimitación y justificación del problema científico, así como con la precisión del tema de la investigación, el objeto de estudio y los objetivos. Asimismo, se abordan las temáticas relacionadas con la elaboración del marco referencial, la conceptualización y determinación de población y muestra, la formulación de hipótesis y la operacionalización de variables de investigación. Además, se dedica un apartado al resultado científico como producto de la investigación educativa. El contenido de cada capítulo concluye con un compendio de actividades que sirven para la sistematización de su contenido.

Capítulo 1. Fundamentos teóricos de la investigación educativa

En este capítulo se dilucidan los fundamentos teóricos de la investigación educativa, para lo cual se abordan, primeramente, aspectos fundamentales sobre la investigación científica, el conocimiento científico y el método científico. Además, se realizan consideraciones teóricas en torno al enfoque problematizador de la investigación educativa y se exponen distintas fuentes de problemas que inciden en la calidad educacional. El capítulo concluye con un compendio de actividades que sirven para la sistematización de su contenido.

1.1. Investigación científica

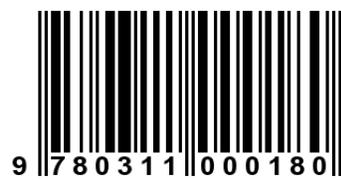
El término investigar viene del latín *investigare*, que se deriva de *vestigium* que significa “ir en busca de una pista, indagar o seguir la pista de algo”. Es así que en su sentido etimológico significa descubrir.

A decir de Bisquerra y Alzina (2004), investigar, de manera general, es una actividad que todos realizamos diariamente. El propio autor citando a Wayne y Williams (2001) refiere que es simplemente recoger información que se necesita para responder una interrogante y, de este modo, contribuir a resolver un problema.

Así, por ejemplo, si de repente el ordenador deja de trabajar y en la pantalla se muestran mensajes de error, lo primero que hacemos es preguntarnos ¿qué ocasiona el error en el ordenador? (problema). Indagando por internet y con amigos, nos sugieren que el problema tiene como origen dos causas, infección por un virus o fallo en el sistema operativo. Esta indagación y obtención de información nos permitirá la toma de decisiones para solucionar el problema en cuestión; o sea, pasar un antivirus y si no resulta reinstalar el sistema operativo (proceso de investigación).

Investigaciones como la anterior se circunscriben solo a lo que le sucede a un individuo particular en la búsqueda de solución y explicación de problemas concretos en su contexto de actuación; es decir, que no trascienden o van más allá del hecho o fenómeno particular.

Este tipo de investigación, propia de la actividad cognoscitiva cotidiana y espontánea del hombre, se diferencia de otra forma de investigación que tiene un carácter sistematizado y metódico, dirigida de manera consciente a la obtención de



conocimientos, no solo sobre la realidad natural y social del hombre, sino también de su propia subjetividad que, a su vez, enriquecen la cultura de la humanidad. Estamos haciendo referencia a la investigación científica

La investigación científica es producto de la actividad científica del hombre movida por la necesidad de obtener conocimiento científico para dar soluciones a problemas que se presentan en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Por medio de ella, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta (Schlegel, 1961).

La investigación científica como forma particular de búsqueda de conocimientos presenta características distintivas que la diferencia de otras formas de abordar la realidad, entre estas pudieran destacarse las siguientes.

- Es sistemática, en tanto utiliza los hallazgos de estudios previos para sustentarse o como antecedentes, de manera que se constituye en una serie de hallazgos que se sustentan unos en otros.
- Es racional, esto implica que los resultados no deben ser sesgados, sino que deben ser aceptados tal como son y no como uno podría desear que fueran. En tal sentido, no deben estar influenciados por los juicios previos del investigador ni por sus apreciaciones subjetivas.
- Es predictiva; es decir, en la investigación científica no solo describen los fenómenos que se estudian, sino que también intentan explicar y predecir.
- Es metódica; o sea, adopta un determinado procedimiento secuencial, requiere de procesos lógicos que permitan adquirir, sistematizar y transmitir los conocimientos.
- Es reflexiva y crítica, ya que reflexiona sobre el objeto de estudio y promueve el pensamiento crítico en la búsqueda de la verdad a partir del análisis y comprensión de la realidad.

El proceso de investigación científica constituye el objeto de estudio de la Metodología de la Investigación. Esta disciplina científica aporta al investigador los conceptos, categorías, principios, leyes y procedimientos que le permiten encauzar el proceso de investigación científica como un proceso de construcción del conocimiento y transformación de la realidad.

Al ser la investigación científica resultado de la actividad científica del hombre, es



imprescindible que este conozca y se posicione en un determinado paradigma que guíe su proceso de investigación científica. El paradigma que se adopte va a condicionar los procedimientos de estudio que se sigan en la investigación.

Aunque existen diversos criterios respecto a qué es un paradigma, se reconoce que es el filósofo de la ciencia e historiador estadounidense Thomas Samuel Kuhn en su obra *La estructura de las Revoluciones Científicas*, el responsable de la difusión del uso de este término. En sentido general, un paradigma es entendido como el marco teórico–metodológico aceptado y utilizado por la comunidad científica para interpretar los procesos y fenómenos objeto de investigación en el contexto de una determinada sociedad y época.

Los paradigmas constituyen realizaciones científicas reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica más o menos amplia. A su vez, ofrecen un enfoque, una perspectiva desde la cual es posible una visión particular de la realidad como totalidad (paradigmas filosóficos) o de determinados aspectos (paradigmas disciplinares).

Cada paradigma establece reglas que formulan de manera implícita o explícita vías de investigación que obedecen a premisas, supuestos y postulados, estas vías son métodos y procedimientos. Cuando en un paradigma se desarrollan varias alternativas o métodos estamos en presencia de la metodología propia de ese paradigma.

Profundizar en los distintos paradigmas existentes nos permite comprender que cada uno de ellos mantiene una concepción diferente sobre la investigación; es decir, qué investigar, cómo investigar y para qué investigar.

Para Kuhn (1952) un paradigma en la ciencia es un conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. O sea, la noción de paradigma de Kuhn es la expresión de la manera que tiene una comunidad científica en un determinado momento de enfocar los problemas.

Según Guba y Lincoln (1994) los paradigmas de la investigación pueden resumirse según las respuestas que se dé a tres preguntas fundamentales, las que están interrelacionadas entre sí.



- La pregunta ontológica: ¿cuál es la forma y la naturaleza de la realidad? y, por lo tanto, ¿qué es lo que podemos conocer de ella? Por ejemplo, si suponemos la existencia de un mundo real, entonces lo que podemos conocer de él es cómo son y cómo funcionan realmente las cosas.
- La pregunta epistemológica: ¿cuál es la naturaleza de la relación entre quien conoce o busca conocer y lo que puede ser conocido? La respuesta que se le puede dar a esta pregunta se encuentra limitada por la respuesta ya proporcionada a la pregunta ontológica; es decir, ahora es imposible postular una relación cualquiera.
- La pregunta metodológica: ¿cómo puede el investigador (el que busca conocer) arreglárselas para averiguar si lo que él cree puede ser conocido? Nuevamente, la respuesta se encuentra limitada por las respuestas ya proporcionadas a las dos preguntas anteriores; es decir, no es apropiada cualquier metodología.

Según el propio autor, estas tres preguntas funcionan como el eje principal alrededor del cual podemos analizar los cuatro paradigmas que sustentan el proceso de investigación: positivismo, pospositivismo, teoría crítica y constructivismo.

A continuación, haremos un análisis de cada uno de ellos.

Positivismo

El paradigma positivista plantea la posibilidad de llegar a verdades absolutas en la medida en que se abordan los problemas y se establece una distancia significativa entre el investigador y el objeto de estudio.

Pregunta ontológica. Realismo (comúnmente llamado realismo ingenuo): se supone la existencia de una realidad aprehensible, impulsada por leyes y mecanismos naturales inmutables.

Pregunta epistemológica. Dualista y objetivista: se supone que el investigador y el objeto investigado son entidades independientes, y que el investigador es capaz de estudiar al objeto sin influenciarlo o ser influenciado por él.

Pregunta metodológica. Experimental y manipuladora: las preguntas y/o hipótesis son presentadas en forma de proposiciones y se sujetan a una prueba empírica para su verificación. Las condiciones que pudieran ser la causa de confusión deben ser cuidadosamente controladas (manipuladas) para evitar que los resultados sean inapropiadamente influenciados.



Pospositivismo

El paradigma pospositivista se diferencia con el positivismo en que concibe que la realidad existe, pero no puede ser completamente aprehendida.

Pregunta ontológica. Realismo crítico: se supone que la realidad existe, pero solo para ser imperfectamente comprensible.

Pregunta epistemológica. Dualista/objetivista modificada: se abandona el dualismo, en gran parte por ser imposible de sostener, pero la objetividad permanece como un ideal regulador.

Pregunta metodológica. Experimental/manipuladora modificada: se hace un énfasis en la pluralidad crítica (una versión renovada de la triangulación) como forma de probar la falsedad (más que verificar) de las hipótesis.

Teoría crítica

El paradigma crítico presupone un proceso de aproximación a la realidad, no solo interpretándola sino también transformándola.

Pregunta ontológica. Realismo histórico: la realidad es un producto de la influencia de un conjunto de factores relacionados con lo social, político, cultural, económico, étnico, el rol de género, entre otros.

Pregunta epistemológica. Transaccional y subjetivista: se supone que el investigador y el objeto investigado están vinculados interactivamente, y que los valores del investigador inevitablemente influyen la investigación. Los hallazgos están mediados por valores.

Pregunta metodológica. Dialógica y dialéctica: se requiere un diálogo entre el investigador y el investigado. Ese diálogo debe ser de una naturaleza dialéctica para transformar la ignorancia y los conceptos erróneos.

Constructivismo

El paradigma constructivista asume que el conocimiento es una construcción mental resultado de la actividad cognoscitiva del sujeto que aprende.

Ontología: relativista. En el constructivismo, si bien la realidad existe, esta se encuentra representada de múltiples formas en las construcciones mentales de los individuos que conforman un determinado grupo humano.



Epistemología: transaccional y subjetivista. Se supone que el investigador y el objeto de investigación están vinculados interactivamente, de tal forma que, los hallazgos son literalmente creados al avanzar la investigación.

Metodología: hermenéutica y dialéctica. Considera que las construcciones individuales pueden ser producidas y refinadas solo mediante la interacción entre el investigador y quienes responden.

Reconocer de manera consciente las diferencias entre cada paradigma presuponen la adopción de una determinada posición del investigador en la conducción del proceso de la investigación científica, así como en la interpretación de los resultados científicos.

La asunción de uno o varios paradigmas, por parte del investigador, depende del objeto de la investigación, pero también de su cultura. Asumir una investigación desde una perspectiva multiparadigmática implica considerar el valor epistemológico de sus diferentes elementos, que no pueden ser tomados de manera ecléctica y contradictoria.

1.2. Conocimiento científico

El conocimiento, de manera general, suele entenderse como el proceso mediante el cual la realidad se refleja y reproduce en el pensamiento humano. Para que se produzca el proceso de conocer debe existir una relación en la cual coexisten cuatro elementos, el sujeto cognoscente, el objeto cognoscible, la operación misma de conocer y el resultado obtenido, que no es más que la información recabada acerca del objeto.

En otras palabras, el sujeto se pone en contacto con el objeto y se obtiene una información. Al verificar que existe coherencia o adecuación entre el objeto y la representación interna correspondiente, es entonces cuando se dice que se está en posesión de un conocimiento.

Desde el punto de vista filosófico, se entiende como sujeto un ser dotado de conciencia y de voluntad, que conoce y actúa en conformidad con sus propios designios, es el ser cognoscente. Al sujeto se contrapone el objeto, como una cosa exterior hacia la cual se dirige la conciencia y la actividad del primero.

La filosofía idealista afirma que “no hay objeto sin sujeto”; es decir, el mundo exterior no existe fuera de la conciencia e independientemente de ella. Mientras desde el materialismo dialéctico, se considera que “el objeto existe independientemente del



sujeto”. Por consiguiente, sin el ser material, no hay ni puede haber ninguna conciencia. Por eso es preciso que nuestros conocimientos puedan ser verificados por otros, que cada una de las proposiciones que hacemos sean comprobadas y demostradas en la realidad, sin dar por aceptado nada que no pueda sufrir este proceso de verificación. En tal sentido podemos hablar de objetividad y subjetividad del conocimiento.

La objetividad del conocimiento tiene lugar cuando se intenta obtener un conocimiento que concuerde con la realidad del objeto, que lo describa o explique tal cual es y no como nosotros desearíamos que fuese. Ser objetivo es tratar de encontrar la realidad del objeto o fenómeno estudiado, elaborando proposiciones que reflejen sus cualidades. Mientras la subjetividad del conocimiento se refiere a las ideas que nacen del prejuicio, de la costumbre o de la tradición, las meras opiniones o impresiones del sujeto.

Por ejemplo, se puede afirmar que la torre Eiffel mide 324m desde su base hasta la punta. Sin embargo, se puede decir también que es “bastante alta”, pero esto ya no formaría parte de un conocimiento objetivo sino de una percepción subjetiva.

El proceso de formación del conocimiento transita, a saber, por dos fases. Una fase sensorial (sensaciones, percepciones y representaciones), y otra fase racional (conceptos, juicios y razonamientos).

Fase sensorial

- Las sensaciones son el fenómeno psíquico elemental, que surge a consecuencia del influjo directo de las cosas del mundo objetivo (objeto) sobre los órganos de los sentidos (analizadores) del hombre (como sujeto), influjo que se siente subjetivamente como cualidad propia de las cosas mismas; por ejemplo, colores, olores, sonidos, sabores, temperaturas, formas, dimensiones. En el proceso del conocimiento, las sensaciones constituyen la base para la formación de las representaciones elementales.
- Las percepciones constituyen el acto de conocer e interpretar sensaciones; o sea, la base de la percepción son las sensaciones. Un cuadro de pintura nos presenta color, forma, dimensión, pero, en síntesis, es una idea integral la que percibimos al observar el cuadro.



- Las representaciones son la imagen visualmente sensorial sintetizada de los objetos y fenómenos de la realidad, que se conserva y se reproduce en la conciencia sin que los objetos y fenómenos mismos influyan directamente sobre los órganos de los sentidos. Las representaciones operan en nuestro cerebro mediante la capacidad de la memoria y la asociación de las ideas.

Como se puede apreciar en esta primera fase se representa el nivel sensible que se sustenta de los sentidos, por ejemplo, al captar por medio de la vista las imágenes de las cosas con color, figura y dimensiones, las cuales se almacenan en nuestra mente y forman nuestros recuerdos y experiencias, estructurando de esta forma nuestra realidad interna, privada o personal. Entre sensaciones, percepciones y representaciones existe una unidad dialéctica, pues están interrelacionadas e imbricadas entre sí, se superponen unas a otras.

Fase racional

- Los conceptos son el reflejo de las cualidades generales y esenciales de los objetos y fenómenos del mundo exterior en la mente humana. Por ejemplo, mesa: mueble compuesto de un tablero horizontal liso y sostenido a la altura conveniente, generalmente, por una o varias patas, para diferentes usos, como escribir, comer, etc.
- Los juicios constituyen el pensamiento expresado en forma de proposición en la que se afirma algo sobre los objetos y que objetivamente es auténtico o falso. Una hipótesis constituye un juicio y objetivamente es auténtica o falsa, aunque no haya sido demostrado ni refutada. El juicio es el reflejo de las conexiones entre los objetos y fenómenos o algunas de sus cualidades. Es la enunciación de algo acerca de algo, la afirmación o la negación de algunas relaciones entre los objetos o los fenómenos.
- El razonamiento es una forma de la actividad del pensamiento que hace posible la obtención de nuevos conocimientos a partir de los ya establecidos. Por ejemplo, del concepto mamífero nos formamos el juicio de que el delfín es un animal mamífero y a partir de este que, los mamíferos tienen glándulas mamarias con las que alimentan a las crías, por tanto, como el delfín es un animal mamífero, el delfín tiene glándulas mamarias con las que alimentan a las crías, razonamiento.



A manera de síntesis, los conceptos reflejan las propiedades más generales, necesarias y esenciales de los objetos, al tiempo que los juicios expresan ideas relativamente acabadas sobre los objetos y procesos y sus relaciones mutuas, y los razonamientos son una forma de la actividad del pensamiento que hace posible la obtención nuevos conocimientos a partir de los ya establecidos.

Ahora bien, el camino del conocimiento no es lineal, sus fases se concatenan en espiral, comienza y termina en la práctica social, solo cuando somos capaces de aplicar lo que sabemos. De la contemplación viva (fase sensorial y practica), al pensamiento abstracto (fase racional) y de nuevo a la práctica con el conocimiento aplicado a nuevas situaciones.

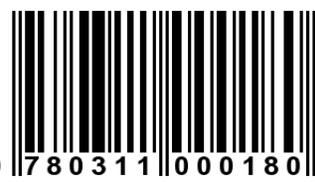
El hombre puede apropiarse del conocimiento sobre los hechos y fenómenos que transcurren en la naturaleza, en la sociedad o en el pensamiento de manera empírica, natural o espontánea, denominado conocimiento empírico, común, natural o espontáneo o por el camino de la ciencia, denominado conocimiento científico.

El conocimiento empírico o común surge de la experiencia cotidiana, se obtiene de la realidad, a través de la experiencia sensorial. Por ejemplo, la sangre es de color rojo. Mientras que, el conocimiento científico se adquiere de la realidad, a través del pensamiento abstracto y la investigación científica para descubrir la esencia del objeto. Por ejemplo, la sangre es de color rojo debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos; la hemoglobina está compuesta por hierro, que al entrar en contacto con el oxígeno se torna rojo.

Aun cuando el conocimiento científico, por lo general toma de base el empírico, entre ambos existen diferencias distintivas. Véase la tabla 1.

Tabla 1. Diferencias distintivas entre el conocimiento empírico y el conocimiento científico

| Conocimiento empírico | Conocimiento científico |
|--|--|
| Es no verificable, o sea, no admite ser comprobado. | Es verificable, ya que puede ser comprobado por otros, se puede demostrar. |
| Es subjetivo, ya que parte de impresiones o creencias de los sujetos, de sus opiniones o experiencia particular. | Es objetivo porque se obtiene producto de una investigación, describe la realidad tal cual es, descartando deseos y emociones. |
| Es espontaneo porque se adquiere de | Es metódico, ya que es producto de la |



| Conocimiento empírico | Conocimiento científico |
|--|--|
| forma casual o accidental. Se transmite de generación en generación. | aplicación intencional de pasos y procedimientos técnicos. |
| Es dogmático, o sea, sus juicios son impuestos sin cuestionamiento. | Es explicativo, ya que busca el porque de las cosas (causa- efecto). |
| Es asistemático de manera que se conforma de ideas aisladas. | Es sistemático, ya que los conocimientos se relacionan y se complementan. |
| Es especulativo porque emite conjeturas sin base o sin argumentos válidos. | Es predictivo con base en argumentos válidos, puede hacer proyecciones o prever la ocurrencia de determinados fenómenos. |
| Es no generalizable, las creencias individuales no son aplicables a una población. | Es generalizable, ya que establece leyes científicas constantes aplicables a un universo o población. |

1.3. El método científico

Una investigación común se diferencia de una científica en que esta última resulta necesariamente de la actividad científica. En ella siempre van a estar presentes tres elementos importantes que son la teoría científica, la práctica y el método científico.

La teoría científica es entendida como un sistema lógico y coherente cuya síntesis integra en sí todos los conocimientos que van desde los ya sistematizados y conocidos por la humanidad hasta lo que se vislumbra como posible. La práctica se entiende como punto de partida para la búsqueda de nuevos conocimientos y para la construcción de teoría, es el criterio valorativo de la verdad, y como finalidad tiene el saber científico.

Otro elemento presente en la actividad científica es el método científico. Es una estrategia general de búsqueda de nuevos conocimientos, posee un carácter consciente, planificado y sistemático. Desde el punto de vista etimológico, el término método se deriva del griego *meta* (más allá, fin) y *hodós* (camino); es decir, camino para conseguir un fin o modo ordenado de proceder para llegar a un resultado propuesto.

En el contexto de la ciencia, el método desde su naturaleza científica es el modo de abordar la realidad, de estudiar los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con el propósito de descubrir su esencia y sus relaciones. Según Bunge (2018) el método científico es el conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación.



Aquí es importante hacer algunas distinciones en cuanto a la relación del término método con los de técnica e instrumento. Llamamos técnica a los procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de operar e implementar los métodos de investigación, y que tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata. Por su parte, el instrumento constituye la vía mediante la cual es posible aplicar una determinada técnica de recolección de información.

En el proceso de investigación científica, el método científico reviste connotaciones especiales en tanto permite no solo establecer una lógica en la investigación, sino que se aplica al proceso completo de esta, de manera que, no puede haber investigación sin método. Entre la investigación científica y el conocimiento científico encontramos el método científico, que es el que nos asegura el primero y el segundo (Tamayo, 2003).

Desde el punto de vista filosófico, el método se halla indisolublemente ligado a la teoría. De ahí que, es "... al mismo tiempo, teoría, y la teoría, método" (Kopnin, 1983, p. 106). Asimismo, se plantea que siempre que guarde relación con esta será objetivo y apropiado (Rosental & Iudin, 1981). En tal sentido, el método se considera un medio de cognición, la forma de reproducir en el pensar el objeto que se estudia y la forma de alcanzar un objetivo, por tanto, es un determinado procedimiento para ordenar la actividad investigativa.

En términos más operativos Bisquerra & Alzina (2004) plantean que para hacer una investigación científica es necesario aplicar el método científico, con el fin de obtener conocimiento científico y desarrollar la ciencia. Según Pérez (1996) los métodos están sometidos a un doble condicionamiento, el componente objetivo y el subjetivo.

El componente objetivo del método refleja las particularidades y leyes objetivas de los fenómenos. El componente subjetivo está constituido por los procedimientos y operaciones que tiene que realizar el hombre en el proceso de la investigación, procedimientos que se elaboran sobre la base de las leyes reales del fenómeno.

Son diversas las características que identifican al método científico, no obstante, se pueden resaltar la objetividad, racionalidad, sistematicidad, generalización y flexibilidad. La objetividad está dada por el hecho de describir las características reales de los objetos de investigación, evitando o tratando de reducir al máximo el subjetivismo. La racionalidad determina los procesos lógicos del pensamiento, como son los conceptos,



juicios y razonamientos. La sistematicidad está dada en la búsqueda organizada, porque presupone el ordenamiento, construcción de sistemas, de ideas donde se integran conocimientos parciales en totalidades más amplias, acercándose a la generalización.

La generalización tiene como objeto llegar a la proposición de enunciados generales, se interesa por lograr que todo conocimiento parcial tienda a facilitar una comprensión de mayor alcance. La flexibilidad se presenta como producto del resultado del trabajo del hombre, el que tiene como posibilidad la revisión y renovación constante de la teoría.

No obstante, es pertinente subrayar que el método es verdaderamente científico cuando refleja las leyes objetivas del mundo, las particularidades del objeto de investigación, las leyes de su desarrollo y la esencia misma del objeto. Por eso algunos autores enfatizan la existencia en el método de dos elementos estrecha y orgánicamente vinculados, lo objetivo y lo subjetivo.

Esta doble naturaleza del método presupone la necesidad de valorar dos criterios, el de la veracidad y el de la corrección. La veracidad es la correspondencia del método con la esencia del objeto de la actividad. La corrección significa que el modo de aplicar y desarrollar el método se adecue al objetivo planteado. Su aplicación debe estar condicionada por las regularidades conocidas del objeto, en tanto es un medio para el logro de determinados objetivos de conocimiento y transformación de la realidad.

El método científico se puede considerar en dos planos, el general y el particular. El método científico, en el plano general, es la estrategia global con un carácter consciente, planificado y sistemático orientadora de la actividad científica, que integra y permea todas las etapas del proceso investigativo, permitiendo alcanzar los objetivos generales del proceso, traducidos en resultados científicos, siendo común a todas las ramas de la ciencia.

En el plano particular, los métodos científicos son los caminos o vías particulares, conformados por secuencias de acciones dirigidas a alcanzar objetivos específicos que abarcan determinadas etapas y momentos de la investigación. Estos son cada uno de los métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos que se utilizan en una determinada investigación, los que veremos más adelante.



El método científico se estructura en varias etapas que garantizan la secuencia lógica en el proceso de obtención del conocimiento científico. Según Tamayo y Tamayo (1998) en el método científico se conjugan la inducción y la deducción; es decir, tiene el pensamiento reflexivo y en ese proceso del pensar reflexivo se dan cinco etapas para resolver un problema. Estas etapas, aunque con sus particularidades se interrelacionan unas con otras.

Etapas del método científico

- Percepción del problema: el individuo encuentra algún problema que le preocupa, y se halla sin medios para llegar al fin deseado, con dificultad para determinar el carácter de un objeto o no puede explicar un acontecimiento inesperado.
- Identificación y definición del problema: el individuo efectúa observaciones que le permiten definir su dificultad con mayor precisión
- Soluciones propuestas para el problema: a partir del estudio de los hechos, el individuo formula conjeturas o hipótesis acerca de las posibles soluciones del problema.
- Deducción de las consecuencias de las soluciones propuestas: se llega a la conclusión de que, si cada hipótesis es verdadera, le seguirán ciertas consecuencias.
- Verificación de la hipótesis mediante la acción: se pone a prueba cada una de las hipótesis, buscando hechos observables que permitan confirmar si las consecuencias que deberían seguir se producen o no. Este procedimiento determina cuál de las hipótesis concuerda con los hechos observables, y así hallar la solución más confiable para su problema.

1.4. La investigación educativa

Cuando la investigación científica se aplica al ámbito educativo con el objetivo de construir conocimiento científico de la educación, resolver problemas educativos y mejorar la práctica pedagógica en las instituciones educativas, entonces esta adquiere como especificidad distintiva la naturaleza del objeto que estudia. La articulación orgánica entre las características generales de la investigación científica y las características particulares del proceso investigativo en correspondencia con el objeto



del estudio de las ciencias de la educación convergen y se expresan en la investigación educativa.

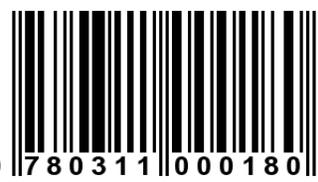
Entiéndase que las ciencias de la educación son todas las ciencias que aportan en teoría y práctica al proceso educativo desde su objeto de estudio. Entre ellas se distinguen la sociología de la educación, la economía de la educación, la historia de la educación, la psicología educacional, la pedagogía, la pedagogía comparada, la didáctica, la filosofía de la educación, la demografía escolar, la antropología de la educación, etc.

Para Bisquerra y Alzina (2004) hacer una investigación educativa significa aplicar el proceso organizado, sistemático y empírico que sigue el método científico para comprender, conocer y explicar la realidad educativa, como base para construir la ciencia y desarrollar el conocimiento científico de la educación. Por su parte, Latapí (1981) se refiere a la investigación educativa como:

... el conjunto de acciones sistemáticas y deliberadas que llevan a la formación, diseño y producción de nuevos valores, teorías, modelos, sistemas, medios, evaluaciones... se considera investigación educativa no cualquier esfuerzo de búsqueda de conocimientos o reflexión acerca de los hechos o problemas educativos, sino solo las actitudes que persiguen la innovación educativa intencionadamente y en forma sistemática.

El fin de la investigación educativa está en estudiar la realidad educativa en cualquiera de sus manifestaciones concretas. Toma en cuenta sus características, funcionamiento y efectos para obtener conclusiones, diagnósticos y valoraciones que ayuden a elegir las decisiones más adecuadas o a realizar las modificaciones necesarias en el proceso. La investigación educativa se extiende al funcionamiento de las instituciones educativas, los métodos de enseñanza, el diseño curricular, los materiales y recursos educativos, las innovaciones introducidas y cualquier otro aspecto relacionado con la educación. Responde a la necesidad de identificar, diagnosticar y generar acciones educativas eficaces, por lo que se puede decir que la investigación educativa cumple cuatro funciones básicas.

La función diagnóstica es la primera, la más simple, y sin ella no se puede cumplir las otras funciones. La función descripción es el elemento estructural indispensable en la investigación, presupone cuestionarse ¿cómo es el objeto de estudio?, trata de informar sobre sus componentes y características.



La función explicación se preocupa por conocer la razón o motivo de un hecho. ¿Por qué es así el objeto de estudio? Sucede a la descripción, ya que nadie se puede explicar aquello que aún no ha sido descrito.

La función predicción es una estimación o resultado esperado que se deduce o basa en un conjunto de supuestos o premisas, se apoya en las explicaciones, donde es necesario conocer las variaciones o cambios y tendencias. ¿Qué sucederá? ¿Cómo sucederá? ¿Cuánto resultará?

La investigación educativa con base científica permite, en primer lugar, diagnosticar, indagar y describir la realidad educativa, luego comprenderla desde la sistematización epistemológica y metodológica, y luego explicarla para después transformarla. La figura 1 nos aproxima al concepto de la lógica de la investigación educativa.

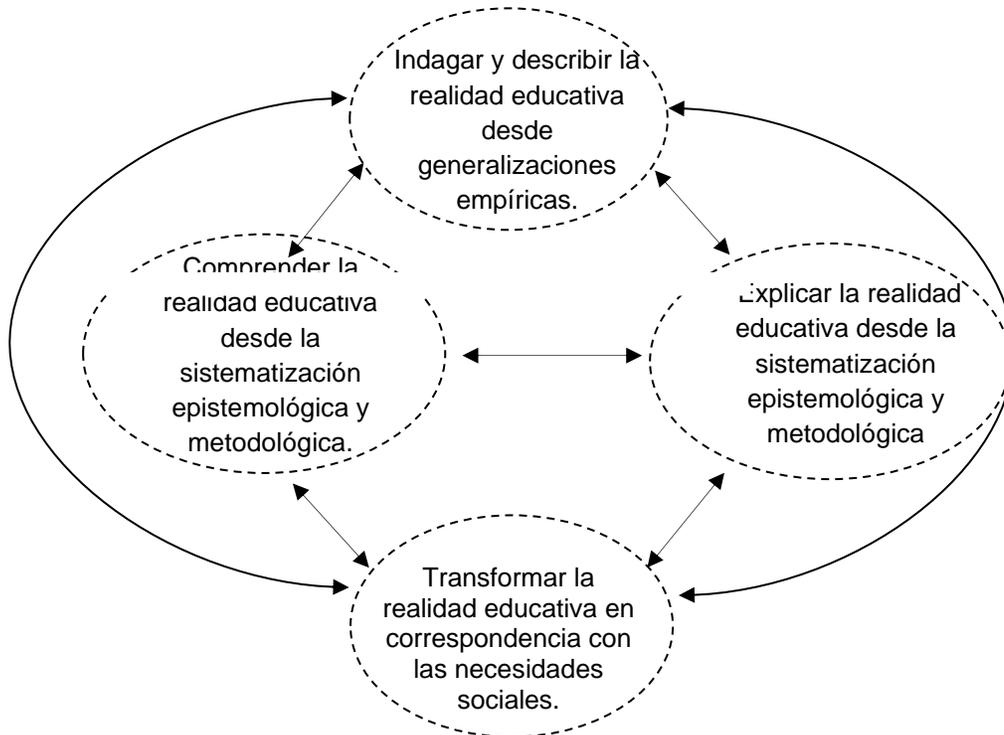


Figura 1. La lógica de la investigación educativa



1.5. Enfoque problematizador de la investigación educativa

Una educación de calidad requiere de profesionales competentes para comprender la realidad educativa desde su cuestionamiento y problematización, y en consecuencia tomar decisiones y actuar para su transformación en beneficio de todos los que participan de ella. Investigar en educación es precisamente problematizar, esta es una manera de ser connatural del científico o investigador, forma parte de su proceder. De modo que, no hay investigación sin que el investigador, previamente, no se formule preguntas, haga cuestionamientos o repiense la realidad.

Sánchez (1993) defiende que problematizar es un proceso complejo a través del cual el investigador va decidiendo poco a poco lo que va a investigar. Se caracteriza por ser un fenómeno de cuestionamiento del investigador, un proceso de clarificación del objeto de estudio, un trabajo de localización o de construcción gradual del problema de investigación. El propio autor hace referencia a algunos de los esquemas de problematización más frecuentes a los que el profesor-investigador puede acudir. A continuación, se explicitan los ejemplos.

- Se problematiza describiendo prácticas y procesos didácticos.
- Se problematiza evaluando procesos institucionales y, en general, de desarrollo académico.
- Se problematiza preguntándose sobre la existencia de constantes, de regularidades o de correlaciones entre hechos, fenómenos y procesos educativos.
- Se problematiza buscando la causa eficiente de un hecho o fenómeno educativo o, si se prefiere, buscando sus factores explicativos.
- Se problematiza interrogándose sobre la finalidad o racionalidad de un fenómeno pedagógico, sobre los para qué o sobre la función de un factor del sistema educativo.
- Se problematiza preguntándose por el principio organizador oculto que explique la diversidad y multiplicidad de hechos y de procesos educativos.
- Se problematiza preguntándose por el principio que explique y transforme las relaciones pedagógicas entre los diversos actores del proceso didáctico y educativo.



- Se problematiza al formular preguntas, sobre la base de la práctica educativa, a teorías del aprendizaje y a cuerpos de conocimientos adquiridos, así como al formular "enigmas" a paradigmas científicos de las ciencias de la educación.

Como se ha advertido, todo proceso de investigación educativa está orientado a la solución de problemas científicos que se dan en el contexto educativo. De manera que, en el vínculo indisoluble de la investigación y la práctica educativa es que se contextualiza la problematización. Así por ejemplo las preguntas siguientes presuponen problematizar en el ámbito educativo.

- ¿Cómo elevar la motivación hacia la profesión pedagógica?
- ¿Cómo favorece de la evaluación sistemática en la calidad de la educación?
- ¿En qué medida la preparación científico investigativa de los docentes influye en el rendimiento académico de sus estudiantes?
- ¿Cómo las pruebas objetivas influyen en el desarrollo de un pensamiento lógico en los estudiantes?

En síntesis, pudiéramos decir que, problematizar la realidad educativa nos debe conllevar a observar la realidad educativa, describir la realidad educativa, comparar la realidad educativa con la teoría científico pedagógica que domina, identificar situaciones problemáticas y plantear problemas científicos.

1.6. Fuentes de problemas que inciden en la calidad educacional

La investigación en el campo de la educación debemos concebirla en relación directa con los problemas que inciden en la calidad educacional. O sea, investigamos en el campo educacional para perfeccionar, transformar o cambiar la realidad educativa, para aumentar su calidad educacional y, con ello, contribuir al desarrollo humano y mejorar la calidad de vida. En el ámbito educacional, de manera general, las fuentes de los problemas prácticos pueden estar concretamente en los siguientes aspectos.

- La relación escuela-familia-sociedad. En este sentido se incluyen todos los factores que pueden influir negativamente a que exista una adecuada relación entre la escuela, la familia, la comunidad, las organizaciones sociales, religiosas, gubernamentales y no gubernamentales. Todo ello, encaminado a perfeccionar los



efectos educativos de estos contextos en los estudiantes de los diferentes niveles educacionales.

- El estado actual del aprendizaje de los estudiantes. Puede ser en una o varias asignaturas o en contenidos específicos de una de ellas, tanto en el aspecto conceptual, en el procedimental, como en el actitudinal. Aquí se incluyen los estudios relativos a las motivaciones e intereses de los estudiantes, los factores que las condicionan y las estrategias para mejorar la actitud ante el estudio.
- La dirección del aprendizaje. Las dificultades se pueden encontrar en el empleo de métodos y procedimientos, la estructuración didáctica de la clase, el uso de medios de enseñanza, la concepción, aplicación y seguimiento del diagnóstico y la evaluación, la atención diferenciada de los alumnos, el trabajo en pequeños grupos, las formas de organización a emplear, la atención a los distintos niveles de desempeño cognitivo, el desarrollo de la creatividad, o la concepción interdisciplinar en el enfoque de las asignaturas. Lo anterior debe estar en correspondencia con las necesidades del desarrollo de la ciencia y la técnica y las posibilidades económicas del país, que se reflejan en la necesaria reelaboración de los objetivos y contenidos de la enseñanza en todos los niveles y en la renovación de la teoría y la práctica educativa.
- El currículo. En este sentido se incluyen las limitaciones que se pueden encontrar desde lo más general, como las propias funciones de la educación, la política educacional, hasta lo más particular, como las limitaciones en los diseños curriculares, planes y programas de estudio, tanto de los docentes (en el pre o posgrado, u otras formas de superación), como de los estudiantes en los diferentes niveles.
- Los estilos de comunicación. Su estudio incluye las relaciones interpersonales y los estilos de comunicación en el proceso educativo y en las propias instituciones educacionales, en relación con las particularidades del desarrollo socio-psicológico de los estudiantes, en cada nivel de enseñanza.
- La dirección educacional. Se pueden detectar limitaciones en la planificación, organización, desarrollo, control y evaluación de la educación.



- Las habilidades pedagógico profesionales. Mediante un proceso acertado de diagnóstico se pueden descubrir insuficiencias en la formación y desarrollo de estas habilidades y capacidades, sobre todo en los docentes noveles. Entre ellas se tiene las comunicativas, de organización, etc.
- La formación y desarrollo axiológico de los estudiantes. En el proceso educativo general se pueden apreciar ciertas lagunas en la formación y desarrollo de valores, ideales, convicciones, normas, etc. que reclaman de un estudio y atención especializada por los docentes. Se incluye aquí la atención a la diversidad.
- El trabajo en los diferentes contextos educacionales. Se refiere a todos los problemas relacionados con la relación escuela-familia-comunidad y el trabajo preventivo comunitario.
- La orientación vocacional. Consiste en todos los estudios que pudieran realizarse que permitan profundizar en la insuficiente motivación que tienen algunos estudiantes hacia el estudio de determinadas carreras o profesiones. Esto permitiría orientar a estos sujetos, desde el punto de vista vocacional, hacia el estudio de ciertas carreras priorizadas para el desarrollo del país.
- El diagnóstico y la evaluación de la calidad de la educación. Se deben tener en cuenta tanto los diversos problemas que pueden afectar el diagnóstico y la evaluación del aprendizaje escolar como de todos los factores que afectan la calidad de todo el proceso educativo.
- Los problemas relacionados con la educación ambiental (protección del medio ambiente, desarrollo sostenible), educación para la salud y para la vida (promoción de la salud, calidad y estilo de vida, educación nutricional e higiene de alimentos, medios de comunicación social, convivencia, etc.) educación sexual y adicciones.

1.7. Actividades de sistematización

1. ¿Qué se entiende por investigación científica?
2. ¿Cuáles son las principales características de la investigación científica?
3. Indague cuáles son las investigaciones científicas más importantes que en los últimos diez años se han realizado a nivel mundial.
4. ¿Por qué son importantes los paradigmas en el proceso de investigación científica?



5. Elabora un cuadro sinóptico dónde evidencias las diferencias fundamentales entre los paradigmas de la investigación educativa, estableciendo previamente indicadores de comparación.
6. ¿Es posible combinar varios paradigmas en un mismo proceso de investigación?
¿Por qué?
7. Conocimiento científico es el conocimiento objetivo obtenido de forma metódica y ordenada a través del método científico. Sus características se relacionan en la columna A y su explicación en la columna B.

| Columna A | Columna B |
|------------------|--|
| 1.- Objetividad | Conclusiones “provisoriamente definitivas”, mientras no puedan ser negadas o rechazadas por nuevos estudios. |
| 2.- Falibilidad | Descripción del objeto tal cual es. |
| 3.- Racionalidad | El conocimiento obtenido se integra a totalidades mayores. |
| 4.- Generalidad | Uso de la razón para llegar a los resultados. |

8. Seleccione la respuesta correcta que indique los rasgos esenciales del conocimiento.
 - El conocimiento es entendido como un fenómeno dado de una vez y para siempre, es eminentemente subjetivo y no necesita ser comprobado.
 - El conocimiento es un proceso que depende solo de los órganos de los sentidos, por lo que no requiere experimentación.
 - El conocimiento es un proceso eminentemente racional y solo depende de las formas lógicas del pensamiento.
 - El conocimiento es el reflejo en el cerebro humano de los objetos y fenómenos del mundo material, de sus propiedades, nexos y relaciones, que se producen sobre la base de la práctica social del hombre.
9. De los siguientes elementos elija el que se corresponda con las formas del conocimiento sensorial
 - Sensaciones, juicios y representaciones.
 - Sensaciones, percepciones y representaciones.
 - Sensaciones, percepciones y razonamientos.



- Sensaciones, representaciones y razonamientos.
10. Ejemplifique un conocimiento obtenido de manera sensorial.
 11. Ejemplifique un conocimiento obtenido de manera racional.
 12. ¿Por qué son indispensables los conocimientos empíricos para la convivencia humana?
 13. Ponga un ejemplo de conocimiento empírico (y de conocimiento científico) y explique cómo se manifiestan sus características.
 14. ¿Qué se entiende por método científico?
 15. Argumente la relación entre el método científico y el proceso de investigación científica.
 16. Mencione y explique al menos tres de las características que identifican al método científico.
 17. ¿Cuáles son los rasgos fundamentales que caracterizan la investigación educativa?
 18. ¿Cuáles son las funciones fundamentales de la investigación educativa?
 19. ¿Pudiera investigarse en el área de la educación con los mismos recursos metodológicos con los que se investiga en las ciencias químicas? Argumente su respuesta.
 20. Una vez leído este apartado y teniendo en cuenta tu futuro desempeño profesional, señala por qué es útil y necesario, según su opinión, la investigación educativa. Expresa tus ideas de manera argumentada.
 21. Argumente con tres razones o ejemplos concretos la siguiente afirmación: Investigar en educación es precisamente problematizar.
 22. De los siguientes cuestionamientos que se dan en el contexto escolar indique cuáles se asocian con el enfoque problematizador de la investigación educativa y por qué.
 - ¿Cuáles son las causas que originan el fracaso escolar?
 - ¿Por qué es la demora del bus escolar?
 - ¿En qué medida el método de enseñanza incide en el rendimiento académico de los estudiantes?
 - ¿Cuáles son las causas del mal funcionamiento del panel solar de la escuela?
 - ¿Cómo propiciar una educación inclusiva?



23. Mencione cuáles son las fuentes de problemas prácticos generativas de investigaciones educativas.

Capítulo 2. Enfoques y métodos en la investigación educativa. Su clasificación

Este capítulo constituye una base orientadora para el estudio y sistematización de los principales contenidos asociados a los enfoques y métodos de investigación educativa, de manera general, y de las técnicas más usadas en la investigación o en la recopilación de datos. De igual manera, se dedica un apartado para hacer referencia a algunas de las técnicas de la dirección científica educacional que permiten explorar la realidad educativa. El capítulo concluye con un compendio de actividades que sirven para la sistematización de su contenido.

2.1. Enfoques de la investigación educativa

Desde la investigación educativa existen tres formas fundamentales de aproximarnos al estudio de la realidad educativa para generar y construir conocimiento científico. Estas son el enfoque cuantitativo, el enfoque cualitativo y el enfoque mixto.

Para Mcmillan y Schumacher (2005) estos enfoques se basan en diferentes concepciones del mundo, en el objetivo de la investigación, en los métodos de investigación, en estudios característicos, en el papel del investigador y en la importancia del contexto en el estudio.

Concepciones del mundo

La investigación cuantitativa está basada en el positivismo, el cual plantea que hay hechos sociales estables, con una realidad única, separados de los sentimientos y de las opiniones de los individuos. En el caso de la investigación cualitativa está basada en el constructivismo que asume realidades múltiples construidas socialmente a través de las percepciones o puntos de vista individuales y colectivos diferentes de la misma situación.

Objetivo de la investigación

La investigación cuantitativa busca establecer relaciones y explicar las causas de los cambios en los hechos sociales medidos. La investigación cualitativa, por su parte, está más preocupada en la comprensión de los fenómenos sociales desde la perspectiva de



los participantes, al hacer registros narrativos de los fenómenos que son estudiados evita la cuantificación.

Métodos y procesos de investigación

En los estudios cuantitativos se recurre a un conjunto de procedimientos y pasos establecidos que guían al investigador. En los cualitativos hay una gran flexibilidad tanto en las estrategias como en el proceso de investigación.

Estudios característicos o prototípicos

El investigador cuantitativo emplea diseños experimentales o correlacionales para reducir el error, el sesgo y las posibles variables extrañas, usa estadísticas, busca generalizar. El estudio cualitativo prototípico de los hechos en curso es de índole etnográfica, lo que ayuda a los lectores a entender las perspectivas múltiples de la situación según las personas estudiadas. Mientras la investigación cuantitativa busca controlar el sesgo a través del diseño, la investigación cualitativa busca tener en cuenta la subjetividad en el análisis e interpretación de los datos.

Papel del investigador

El investigador cuantitativo ideal permanece al margen del estudio para evitar los sesgos. Los investigadores cualitativos llegan a estar inmersos en la situación y en los fenómenos que están estudiando.

Importancia del contexto en el estudio

Por lo general, la investigación cuantitativa intenta establecer generalizaciones universales libres de contexto. Por ejemplo, desde un enfoque cuantitativo se pudiera desarrollar una investigación sobre efectos del trabajo escolar cooperativo en el aprendizaje o rendimiento escolar.

Mientras el investigador cualitativo cree que las acciones de los seres humanos están fuertemente influenciadas por los escenarios en los que tienen lugar. Por ejemplo, desde un enfoque cualitativo se pudiera desarrollar una investigación sobre expectativas de los alumnos respecto del apoyo que deberían prestarles el profesor en el aula. En la tabla 2 se presentan algunas características distintivas de ambos enfoques.



Tabla 2. Enfoques cualitativo y cuantitativo. Sus características

| Enfoque cualitativo | Enfoque cuantitativo |
|---|---|
| Aboga por el empleo de los métodos cualitativos. | Aboga por el empleo de los métodos cuantitativos. |
| Fenomenológico e interesado en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa. | Positivismo lógico, busca los hechos o causas de los fenómenos sociales prestando escasa atención a los estados subjetivos de los individuos. |
| Observación naturalista y sin control. | Medición penetrante y controlada. |
| Objetivo–subjetivo–objetivo | Se declaran objetivos. |
| Próximo a los datos, perspectiva desde adentro. | Al margen de los datos, perspectiva desde afuera. |
| Fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo. | No fundamentado en realidad, orientado a la comprobación, reduccionista, inferencial e hipotético deductivo. |
| Orientado al proceso. | Orientado al resultado. |
| Válido: datos reales, ricos y profundos. | Fiable: datos sólidos y repetibles. |
| No generalizable: estudio de casos aislados. | Generalizable: estudios de casos múltiples. |
| Holístico. | Particularista. |
| Asume una realidad dinámica. | Asume una realidad estable. |

Aunque tradicionalmente han prevalecido los enfoques cualitativo y cuantitativo de la investigación, en la actualidad, se observa una posición más ecléctica e integradora por parte de algunos investigadores que utilizan de forma conjunta ambos enfoques, teniendo en cuenta los objetivos de investigación como elementos claves que determinan el tipo estudio. Esta combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio se ha dado en llamar enfoque mixto de investigación.

Para Hernández y otros (2003) el enfoque mixto en la investigación se fundamenta en el pragmatismo, y su meta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación



combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales. Algunas de sus bondades en la utilización de este enfoque son las siguientes.

- Perspectiva más amplia y profunda.
- Mayor teorización.
- Datos más ricos y variados.
- Creatividad.
- Indagaciones más dinámicas.
- Mayor solidez y rigor.
- Mejor exploración y explotación de los datos.

Vale significar que, en el proceso de investigación con enfoque mixto, tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo están al mismo nivel de importancia. Ninguno está por encima del otro; todo lo contrario, se trabajan de forma integrada, lo cual permite comprender la realidad que se estudia de una manera más holística.

Cada uno de estos enfoques, aunque con características distintivas, tienen el mismo propósito de cuestionar y dar cuenta de la realidad educativa que se estudia. De ahí que, le corresponde al investigador su adecuada selección o integración, en dependencia de planteamiento del problema de su investigación Creswell (2005) y sus objetivos.

Seleccionar uno u otro enfoque puede depender de diferentes planteamientos. ¿Se busca la magnitud o la naturaleza del fenómeno? ¿Se busca un promedio o una estructura dinámica? ¿Se pretende descubrir leyes o comprender fenómenos humanos? ¿Cuáles investigaciones científicas pueden realizarse desde cada uno de estos enfoques?

2.2. Clasificación de las investigaciones educativas

Las investigaciones educativas se pueden clasificar según su finalidad, según su alcance u objetivo gnoseológico, según la estrategia empleada para investigar y según su orientación temporal. Conocer estas clasificaciones es muy importante, ya que condiciona la estrategia, los métodos y las técnicas de investigación a seguir.

- Investigación educativa según su finalidad: investigación teórica, fundamental, o pura e investigación aplicada.



- Investigaciones teóricas: tienen como objetivo la búsqueda de nuevas teorías principios, leyes, métodos, etc. o modificar las existentes. Estas investigaciones están dirigidas principalmente a elaborar marcos conceptuales que sirven para describir, explicar y orientar el quehacer y saberes en el contexto educativo. Esto no quiere decir que los resultados estén desligados de la práctica, o que no sean empleados para fines concretos. Por ejemplo, ¿Qué relación hay entre el cerebro y el aprendizaje?
- Investigaciones aplicadas: tienen como objetivo la solución de problemas prácticos o de una aplicación inmediata en el contexto educativo. Por ejemplo, la influencia de las TICs aplicadas a la atención de escolares con necesidades educativas.

Ambas investigaciones no son contrapuestas si bien entre sí establecen relaciones estrechas. Sin embargo, para asumir una u otra debemos preguntarnos ¿qué es lo que queremos saber sobre nuestro tema de investigación?

- Investigación educativa según su alcance u objetivo gnoseológico: investigaciones exploratorias, investigaciones descriptivas, investigaciones correlacionales e investigaciones explicativas.
 - Investigación exploratoria: es la más adecuada para abordar un tema u objeto de los que no existen investigaciones previas o que son poco conocidos o estudiados o que han sido insuficientemente tratadas. Según Hernández y otros (2003) su objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Constituye una primera aproximación científica al estudio de un problema educativo. Por ejemplo, los resultados académicos de los estudiantes en la asignatura Investigación Educativa han bajado y no sabemos la causa.
 - Investigación descriptiva, según refieren Hernández y otros (2003) busca especificar propiedades características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Por tanto, en el contexto educativo su objetivo está en revelar las características observables y generales del fenómeno educativo. Estos estudios responden a preguntas: qué, dónde, cuándo, cómo. O sea, se orienta a dilucidar interrogantes: en qué consiste; qué elementos lo integran;



cómo surgió o qué situación presenta actualmente; entre otras. Por ejemplo, ¿cómo incentivar a los estudiantes para que opten por la carrera de tecnólogo superior en asistente pedagógico?

- Investigación correlacional: pretende revelar cómo se relacionan o vinculan diversos procesos y fenómenos entre sí, o si no se relacionan. Ello se expresa a través de las correlaciones entre las categorías y variables. Por ejemplo, ¿en qué medida la falta de orientación vocacional incide en que la matrícula de estudiantes en la carrera tecnólogo superior en asistente pedagógico sea baja?

La investigación correlacional nos lleva a aproximarnos al concepto variable, a delimitar las que deseamos analizar a través de la investigación y cuáles vamos a desechar, al igual que deja claro cuáles podrían influir en nuestros resultados. En la investigación científica cuando hablamos de variable, hacemos referencia a características, cualidades, magnitud o cantidad que puede sufrir cambios y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.

Desde el punto de vista metodológico podemos distinguir entre variables independientes, variables dependientes y variables intervinientes.

La variable independiente es la característica o propiedad que suponemos que es la causa del fenómeno estudiado. De ahí que, el investigador la observa o manipula deliberadamente para conocer su relación con la variable dependiente.

La variable dependiente es la variable que recopila las modificaciones que tienen lugar al manipular la variable independiente. O sea, es la característica que aparece o cambia cuando el investigador aplica, suprime o modifica la variable independiente.

Variable interviniente también denominada extraña, se define como la que no es ni variable independiente ni dependiente. Estas variables son características ajenas al experimento que influyen en los resultados o pueden desvirtuarlos, por lo que deben ser controladas.

- Investigación explicativa: va más allá de la descripción y revela regularidades generales y estables, esenciales que rigen la dinámica y desarrollo de los fenómenos educativos. Por lo que, se orienta a explicar el origen del hecho, o bajo qué circunstancias ocurre el fenómeno. Esta investigación se diseña desde un enfoque cuantitativo. Por ejemplo, ¿una estrategia de orientación vocacional



contribuirá a que aumente la matrícula de estudiantes en la carrera tecnólogo superior en asistente pedagógico?

Vale advertir, por una parte, que tanto la investigación exploratoria como la investigación descriptiva preceden a la investigación explicativa. Y por la otra, que la opción por un diseño exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo, dependerá no solo del enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio, sino también del estado del arte con que se encuentre sobre el tema seleccionado.

- Investigación educativa según la estrategia empleada para investigar: investigación documental, investigación de campo e investigación experimental.
 - Investigación documental o bibliográfica: constituye una estrategia que observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades que pueden ser teóricas o no, usando diferentes tipos de documentos tales como libros, documentos de archivo, hemerografía, registros audiovisuales, entre otros. Es una investigación característica del modelo de investigación cualitativa que se realiza en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base a la construcción de conocimientos.

Características de la investigación documental

- ✓ Utilización de documentos: recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes.
- ✓ Los documentos pueden ser de cualquier tipo tales como, los obtenidos a través de fuentes bibliográficas, hemerográficas o de archivos. La primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en archivos como cartas oficios, circulares, expedientes, incluye documentos audiovisuales. Así, una investigación documental puede consultar libros antiguos o recientes, programas de TV grabados, periódicos del siglo pasado o incluso fotografías de alguna expedición en la que no tomamos parte.
- ✓ Realiza una recopilación adecuada de datos que permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, orientar formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis.



- ✓ Utiliza los procedimientos lógicos y mentales de toda investigación; análisis, síntesis, deducción, inducción entre otros.
- ✓ Realiza un proceso de abstracción científica generalizando sobre la base de lo fundamental.
- Investigación de campo: constituye un proceso sistemático que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna; es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Características de la investigación de campo

- ✓ Se apoya en entrevista, encuestas, cuestionarios y observaciones.
- ✓ Trabajo metódico realizado para acopiar o recoger material directo de la información en el mismo lugar donde se presenta el fenómeno que quiere estudiarse o donde se realizan aquellos aspectos que van a sujetarse a estudio.
- ✓ Auxilia y mejora una investigación documental.
- ✓ Asume las formas de la exploración y la observación del terreno, la encuesta, la observación participante y el experimento.
- ✓ El trabajo de campo se apoya en los documentos para la planeación del trabajo y la interpretación de la información recolectada por otros medios.
- ✓ En ocasiones, el observador oculta su verdadera identidad para facilitar su inmersión en el fenómeno del estudio y la comunicación con los afectados.
- ✓ El investigador extrae los datos de la realidad mediante técnicas de recolección de datos (cuestionarios, entrevistas, observación científica) a fin de alcanzar los objetivos planteados en su investigación.
- ✓ Se conoce como investigación *in situ*, ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio.
- Investigación experimental: según Arias (2012) la investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente). Es específica para el enfoque cuantitativo (investigaciones explicativas).



Para su realización deben tenerse dos grupos; uno en el que no se modifiquen los factores ni las variables y otro en el cual se realiza la manipulación. Esto permitirá observar los resultados en ambos grupos y poder identificar las diferencias (estas son investigaciones explicativas).

Existen tres tipos principales de diseños de la investigación experimental

- ✓ Investigaciones preexperimentales: se llaman así, porque su grado de control es mínimo al compararse con un diseño experimental real, controlan la variable independiente y su incidencia causal sobre la variable dependiente (descriptivas, sin excluir los intentos de explicación). Por ejemplo, Profesor-investigador que decide poner en marcha un nuevo sistema de entrenamiento del razonamiento matemático en uno de sus grupos de alumnos más conocidos (grupo experimental) y evalúa sus habilidades al terminar el curso, con la pretensión de establecer la existencia de mejoras en su razonamiento (García & Quintanal, 2005).
- ✓ Experimentos puros o verdaderos: son aquellos en los que el investigador ejerce un alto grado de control. En ellos se manipula una o varias variables independientes para observar sus efectos sobre una o varias variables dependientes en una situación de control. Utilizan prepruebas y pospruebas, para analizar la evolución de los grupos antes y después de la aplicación del método, estrategia, programa.
- ✓ Cuasiexperimentos: su característica más significativa es que no se seleccionan los grupos experimentales de forma aleatoria, sino que se escogen grupos ya formados. Se fundamenta en una metodología descriptiva y en algunos elementos cuantitativos y cualitativos, y se utiliza para estudiar diferentes comportamientos, variables sociales, etc. Por ejemplo, evaluar los efectos de un programa para prevenir los comportamientos delictivos en jóvenes que han abandonado la escuela, con un grupo experimental constituido por jóvenes que voluntariamente se ofrecen para seguir programa.

Aquí es conveniente aclarar que, en las investigaciones no experimentales no se llevan a cabo experimentos controlados. Se incluyen las descriptivas, sin excluir los intentos explicativos. Son aplicables tanto al enfoque cualitativo como al cuantitativo.



- Investigación educativa según su orientación temporal: estas investigaciones educativas se clasifican en estudios del pasado (históricas), estudios del presente (transversales), y estudios del futuro (de pronósticos).
 - Investigaciones históricas o del pasado: analiza eventos del pasado y busca relacionarlos con los del presente.
Características de la investigación histórica:
 - ✓ Busca reconstruir el pasado de la manera más objetiva y exacta posible para lo cual de manera sistemática recolecta, evalúa, verifica y sintetiza evidencias que permitan obtener conclusiones válidas a menudo derivadas de hipótesis.
 - ✓ Trata de la experiencia pasada, describe lo que era y representa una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos pasados.
 - ✓ Depende de fuentes primarias y secundarias las cuales proveen la información y a las cuales el investigador deberá examinar cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa (Vera, 2018). Por ejemplo, evolución de los modelos educativos de la educación superior en el Ecuador durante el presente siglo.
 - Investigaciones del presente (transversales): se obtiene información del objeto de estudio una única vez en un momento dado. Este es un tipo de estudio observacional que indica los cambios en las sociedades estudiadas, distingue fenómenos de corto, mediano y largo plazo. Es un análisis de comparación entre el antes y el después. Respecto a este tipo de investigaciones Briones (1985) planteó los siguientes aspectos.
 - ✓ Estos estudios son fotografías instantáneas del fenómeno objeto de estudio.
 - ✓ Puede ser descriptiva o explicativa.
 - ✓ Por ejemplo, determinar algunas características de las escuelas públicas de un país.
 - Investigaciones del futuro (de pronósticos): se orientan a la predicción de lo que sucederá con un elemento determinado dentro del marco de un concepto dado de condiciones. De manera que, reducen el rango de incertidumbre dentro del cual se tomarán las decisiones que afectan en el futuro. Los estudios del futuro permiten el estudio sistemático de futuros posibles, probables y preferibles,



incluidas las visiones del mundo y los mitos que subyacen a cada futuro (Inayatullah, 2009). Por ejemplo, determinar el comportamiento de los titulados de grado en Ecuador en los próximos 10 años.

Hasta aquí es importante destacar que una investigación puede transitar por varias clasificaciones. O sea, puede ser aplicada, ya que indaga en un contexto específico educativo, además de descriptiva porque emplea métodos y técnicas empírica por lo que me lleva a una investigación no experimental, pues no se van aplicar experimentos. De igual manera, no se debe absolutizar ninguno de estos tipos sobre los demás, ya que en la práctica educativa se complementan entre sí y su selección depende de los objetivos que se persigan y de las condiciones en que se realizará la investigación.

2.3. Los métodos de investigación educativa

En la investigación educativa se aplica una gran variedad de métodos. De manera general estos se clasifican en métodos del nivel teórico, métodos del nivel empírico y los métodos matemáticos y estadísticos.

Los métodos matemáticos y estadísticos se utilizan en la cuantificación y en el procesamiento de los datos obtenidos, lo que posibilita su posterior interpretación. La matemática y la estadística cuando se usan de manera adecuada, resultan de gran utilidad en la planificación, recolección, el análisis e interpretación de los resultados de la investigación. Contribuyen a determinar la muestra de sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos.

Los métodos de nivel teórico son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación; son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. De modo que, se utilizan en la construcción y desarrollo de la teoría científica y en el enfoque general para abordar los problemas de la ciencia. Entre los métodos teóricos de investigación se encuentran los que mencionaremos seguidamente.

- Método de análisis y síntesis: tanto el análisis como la síntesis son dos procesos cognoscitivos que cumplen funciones muy importantes en la investigación científica. El análisis permite descomponer mentalmente un todo complejo en sus partes y



cualidades, mientras la síntesis establece mentalmente la unión entre las partes. Por cuanto, no existen independientemente uno del otro. En su unidad permiten el estudio de los fenómenos descomponiéndolos en sus partes, a las que examina de forma individual (análisis) y luego las integra para evaluarlas de forma integral (síntesis).

Pérez (1996) ilustra la utilización de este método de la siguiente forma, la operación de análisis se puede aplicar al estudio de los factores que condicionan la personalidad del educando. El análisis nos revela que son variados los factores sociales que condicionan el desarrollo de la personalidad del educando, ente estos se encuentran la familia, la escuela, los medios de difusión masivas, las amistades, la estructura económica y política de la sociedad, etc.

La síntesis nos permite descubrir las relaciones e interacciones que existen objetivamente entre estos factores y pone de manifiesto cómo la estructura económica de la sociedad, es el factor esencial que, en última instancia, condiciona los restantes factores. Por consiguiente, mientras que el análisis permite estudiar la influencia de cada factor en particular sobre la personalidad, la síntesis posibilita descubrir las múltiples relaciones que guardan entre sí.

- Método inducción y deducción: al igual que el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción se complementan en el proceso del conocimiento científico. A partir del estudio de numerosos casos particulares, por el método inductivo se llega a determinadas generalizaciones, lo cual constituye punto de partida para inferir o confirmar formulaciones teóricas.

Por ejemplo, para llegar a conocer las características psicopedagógicas generales de los niños de educación inicial o preescolar en Ecuador, es preciso estudiar una muestra representativa de los niños que pertenecen a este período etario en la educación inicial o preescolar en Ecuador. Solamente el estudio de un gran número de niños nos permitir llegar a una generalización sobre las características psicopedagógicas más frecuentes en los pequeños.

- Método hipotético deductivo: es aquel que parte de una hipótesis sustentada por el desarrollo teórico de una determinada ciencia, que siguiendo las reglas lógicas de la



deducción permite llegar a nuevas conclusiones y predicciones empíricas, las que a su vez son sometidas a verificación.

Pérez (1996) expone a modo de ejemplo que, a partir del principio teórico general que sostiene la unidad dialéctica entre la actividad externa y la interna, en la que la primera constituye el origen y la función de desarrollo de la segunda se puede deducir la siguiente formulación: el desarrollo del pensamiento matemático en el escolar, tiene como origen las operaciones lógico-matemáticas que realiza el sujeto con los objetos materiales concretos en la actividad docente.

Así, la formulación científica sobre el desarrollo de las capacidades matemáticas del niño se deduce y explican a partir del principio teórico de la unidad entre la actividad interna y externa. La confirmación en la investigación educacional de la formulación inferida, no solo muestra su validez, sino que a la vez, contribuye a comprobar el principio teórico general que le sirvió de premisa.

- Método de análisis histórico y lógico: lo lógico y lo histórico se complementan y vinculan mutuamente. Para poder descubrir las leyes fundamentales de los fenómenos, el método lógico debe basarse en los datos que proporciona el método histórico, de manera que no constituya un simple razonamiento especulativo. De ahí que lo histórico no debe limitarse solo a simple descripción de los hechos, sino también debe descubrir la lógica objetiva del desarrollo histórico del fenómeno. Pérez (1996) plantea que un ejemplo de la unidad de ambos métodos, está en el estudio de las teorías pedagógicas. En tanto se debe analizar mediante el método histórico la trayectoria concreta de estas teorías, tal como la expusieron sus autores, su condicionamiento respecto a las estructuras económicas, políticas, ideológicas y sociales de los diferentes períodos históricos. Por su parte, el método lógico debe basarse en este estudio histórico y complementarlo, poniendo de manifiesto la lógica interna de desarrollo de estas teorías y su marcha progresiva hacia un pensamiento pedagógico más profundo, completo, científico y desarrollador.
- El método genético se ocupa de estudiar el desarrollo de los fenómenos y procesos educativos durante su evolución, así como los factores que lo condicionan, atendiendo a la unidad existente entre el análisis histórico y lógico. El método genético a su vez se subdivide en el método filogenético y el método ontogenético.



La investigación filogenética estudia los procesos y fenómenos psicológicos a lo largo de la evolución biológica de las especies. La investigación del psicólogo soviético Leóntiev sobre el desarrollo del psiquismo en el mundo animal ilustra el carácter de la investigación filogenética.

En el método ontogenético se investiga el desarrollo de los procesos cognoscitivos, afectivos, volitivos, etc., del sujeto en el transcurso de su vida, así como los factores biológicos, ambientales y educacionales que condicionan su evolución. La investigación ontogenética se divide a su vez en longitudinal y transversal.

En el estudio longitudinal o evolutivo se investiga una muestra de sujetos a lo largo de su evolución ontogenética, o sea, se recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución, sus causas y sus efectos. Como ventaja está el que permite analizar el desarrollo de los fenómenos pedagógicos y psicológicos. Sin embargo, tiene la desventaja de que requiere meses y en muchas ocasiones, años para realizarse, ya que depende del lento proceso de evolución del sujeto.

Un ejemplo de estudio longitudinal lo constituye el referido a La educación no ralentiza el declive cognitivo con la edad: 12 años de evidencia del Estudio Longitudinal de Victoria. Este estudio parte de una muestra de 1023 participantes para determinar la influencia de los estudios en algunas de sus habilidades cognitivas: velocidad de procesamiento verbal, memoria, fluidez verbal y memoria episódica verbal. Partiendo de los datos del *Longitudinal Study* de la Universidad de Victoria, Canadá, este nuevo trabajo publicado en 2010 por Zahodne, Glymour, Sparks, Bontempo, Dixon, MacDonald, y Manly concluye que no se observa ese declive, sino todo lo contrario, los estudios superiores promueven las habilidades cognitivas que han sido objeto en este estudio.

La investigación de Piaget sobre el desarrollo de la imitación y el juego en el niño constituye un estudio ontogenético de unos pocos niños en los primeros años de vida. El método genético también se puede instrumentar en forma de un estudio transversal que investiga sujetos que se encuentran en diferentes niveles de desarrollo. Al estudiar a sujetos que representan distintas etapas de la evolución



ontogenética, se pueden caracterizar cada uno de estos estadios y las causas que condicionan su desarrollo.

Un ejemplo del método transversal es la investigación realizada por la Unesco dirigida por Torroella en la que, por medio de una encuesta, se estudia los ideales, concepciones, valores y actividades de una muestra de jóvenes comprendidos en dos niveles de edad (16 a 18 años y 19 a 23 años).

Dadas las ventajas y limitaciones que presenta el estudio transversal y longitudinal en muchas oportunidades los investigadores abordan un mismo problema científico, aplicando ambas formas de estudio, ya que el tipo de información que estos métodos arrojan hace que se complementen entre sí.

- El método de modelación: la modelación es el proceso mediante el cual se crea un modelo con vista a investigar la realidad. El modelo es una reproducción simplificada de la realidad, que cumple una función heurística, ya que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio. Un ejemplo de modelo constituye un modelo teórico la concepción de Rubinstein, que postula el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización como las operaciones básicas del pensamiento.
- El método enfoque de sistema proporciona la orientación general para el estudio de los fenómenos educativos como una realidad integral formada por componentes que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción. Un sistema no es un conglomerado de elementos yuxtapuestos arbitraria ni mecánicamente, sino que presenta leyes de totalidad, o sea, cualidades generales inherentes al conjunto. Estas cualidades generales del sistema se diferencian de las características individuales de los componentes que lo integran. Es justamente la interacción entre los componentes del sistema lo que genera sus cualidades integrativas generales.

Los métodos de nivel empíricos permiten efectuar el análisis preliminar de la información, estudiar los fenómenos observables directamente. Contribuyen a verificar y comprobar las hipótesis y las teorías. Entre los métodos empíricos tenemos la observación científica, la experimentación y la medición. Cada uno de estos métodos tiene sus correspondientes técnicas e instrumentos.



- Observación científica: fue el primer método utilizado por los científicos y en la actualidad continúa siendo su instrumento universal. Permite conocer la realidad mediante la sensopercepción directa de entes y procesos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo. Es el más característico en las ciencias descriptivas. Consiste en la percepción directa del objeto de investigación.

La observación como técnica de investigación científica es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada. Para garantizar el cumplimiento de los requisitos de la observación científica es preciso elaborar, antes de ir a recoger los datos, un plan y una guía de observación. La observación puede utilizarse tanto con enfoques cuantitativos como con cualitativos. La observación científica puede ser de diferentes maneras.

- Intencionada: responde siempre a un objetivo preciso a un fin determinado previamente.
- Ilustrada: requiere de conocimientos previos sobre el acontecimiento o el objeto a observar.
- Selectiva: siempre se seleccionan determinados aspectos, en función de los conocimientos previos y de intenciones y objetivos muy precisos.
- No selectiva: se seleccionan determinados aspectos al azar, en realidad, comporta una selección arbitraria de los aspectos observados. Si un grupo de profesores observa una clase sin haber especificado previamente los aspectos a observar –sin una guía- al final se encontrará con una disparidad enorme de observaciones y no podrá conciliar sus ideas.
- Interpretativa: la interpretación del fenómeno observado, es indispensable e inevitable. La interpretación implica el reconocimiento del hecho observado y su inserción en el contexto de la estructura cognitiva del observador (papel de la subjetividad).
- Las observaciones se pueden realizar de manera directa o indirecta.
- ✓ Directa, cuando existe la posibilidad de observar el objeto de estudio de una manera natural y se pueden observar los datos directamente.



- ✓ Indirecta: en la ciencia no siempre se observa directamente el fenómeno estudiado, sino que en muchísimas ocasiones la observación se realiza sobre síntomas, signos o consecuencias producidas por el fenómeno en estudio.

Por ejemplo, El investigador no puede observar la psiquis, pero sí la conducta como manifestación externa de los procesos psíquicos. Para ello, puede elaborar una guía de observación de una clase como la siguiente.

Guía de observación de una clase

Objetivo: Determinar el nivel de activación del proceso de enseñanza.

Fecha: _____

Profesor: _____

Grado: _____

Asignatura: _____

Tema: _____

Tipo de clase: _____

Observador: _____

1. ¿Cuánto tiempo duró la exposición del profesor?
2. ¿Las preguntas formuladas al alumno fueron reproductivas o creativas?
3. ¿Qué actividades realizan los alumnos?
4. ¿Demuestran los alumnos habilidades para aprender independientemente?, ¿cuáles?
5. ¿En qué nivel de independencia cognoscitiva se produjo la clase? ¿Es adecuada al grado?
6. ¿Qué ambiente emocional había en la clase?
7. ¿Los estudiantes se mostraron interesados por los contenidos impartidos?
8. ¿Se relacionan los conocimientos impartidos con la vida social laboral y personal del estudiante?

- La experimentación: este método puede definirse como el procedimiento diseñado para manipular variables en condiciones especiales que permitan poner en juego algunas variables para observar su comportamiento y lograr así descubrir la esencia de un objeto de estudio.

Es propia de la investigación con enfoque cuantitativo y, a diferencia de los otros métodos empíricos, en los cuales el investigador se limita a comprobar cómo se producen los hechos en la realidad, en el experimento el investigador introduce modificaciones en esa realidad, altera, elimina o agrega variables que considera



estratégicas, para comprobar si efectivamente lo son, y en ese caso, de qué forma y en qué dirección se modifica el sistema.

El experimento es la técnica por excelencia del método experimentación, es aquella clase de experiencia científica, en la cual se provoca deliberadamente algún cambio y se observa e interpreta su resultado con alguna finalidad cognoscitiva.

Características del experimento.

- El investigador crea premeditadamente el fenómeno que a él le interesa analizar.
- Se crea una situación experimental especial, que permite observar el fenómeno en forma relativamente “limpia”, excluyendo la influencia de condiciones causales, las cuales a menudo impiden detectar las relaciones reales que existen entre los fenómenos.
- El fenómeno estudiado se puede repetir tantas veces como sea necesario.
- Las condiciones en las cuales transcurre el hecho estudiado se cambian regularmente.
- Casi siempre el método experimental se complementa con un aparato de medición que permite percibir características cuantitativas del fenómeno estudiado.
- La experimentación permite separar artificialmente el fenómeno estudiado de otros. Variar de modo controlado las condiciones del sistema y seguir de cerca los resultados obtenidos durante el proceso. Repetir los fenómenos estudiados en condiciones aproximadamente iguales. Medir y comparar los resultados obtenidos.

El aspecto fundamental del experimento es el análisis, la selección y el control de las variables del sistema. Las variables que el investigador modifica se consideran independientes y aquellas que cambian como consecuencia de la variación de las primeras se llaman dependientes.

- Por ejemplo, para comprobar experimentalmente la incidencia de un método determinado en el aprendizaje de la Química, se toman dos grupos escolares, de igual grado y matrícula, similares edades y



rendimientos académicos, en las escuelas con las mismas características de los profesores, o bien, el propio investigador imparte la asignatura en ambos grupos, y desde luego el programa y los textos se mantienen iguales. Se aplica el nuevo método en el grupo experimental y el usual en el de control, y se comparan al final el rendimiento académico de ambos. Los procedimientos de comparación varían y se pueden aplicar diversos criterios de análisis estadísticos.

Pasos para la realización del experimento

Es primer paso es partir de la hipótesis, para precisar las variables dependiente e independiente. La variable independiente resulta el estímulo que se empleará en el experimento y la variable dependiente será el efecto logrado. Supongamos que en la investigación pedagógica se requiere someter a comprobación la hipótesis siguiente: si se emplea un sistema de técnicas participativas en la enseñanza de la Química, entonces se producirán mejores resultados docentes en dicha asignatura. En esta hipótesis, la variable independiente (de carácter estimulador) es el uso de técnicas participativas y la variable dependiente (efecto) es el mejor resultado docentes. La asignatura Química sería la unidad de observación, puesto que sobre ella trata la hipótesis en cuestión.

El segundo paso es preparar dos grupos de alumnos idénticos o similares en sus características relevantes. Los dos grupos que se creen deben ser iguales en cuanto a aquellos factores (variables) relevantes en relación con el rendimiento escolar, como pueden ser: la inteligencia de los integrantes de los grupos, el tiempo dedicado al estudio, etc.

El tercer paso está constituido por la medición inicial de ambos grupos; es decir, se mide la variable dependiente en ambos grupos, para conocer la situación inicial antes de aplicar el estímulo. Se registran los resultados de ambos grupos en relación con el rendimiento escolar (uso de la estadística).

El cuarto paso es aplicar el estímulo. Al grupo que recibe esta aplicación se le denomina experimental y al que no de control. Este último grupo se continúa trabajando normalmente.



El quinto paso es hacer, al cabo de un tiempo prudencial, una nueva medición en ambos grupos para apreciar los efectos del estímulo aplicado.

El sexto paso es comparar las mediciones en el grupo E y en el grupo C a fin de conocer si hay variaciones y de qué magnitud son estas. Se aplican los procedimientos estadísticos necesarios para tener confiabilidad en las interpretaciones que se hagan.

El séptimo paso es comprobar la hipótesis de acuerdo con los resultados obtenidos.

- La medición: es el método empírico que se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles conocidas. Es la asignación de valores numéricos a determinadas propiedades del objeto, así como relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente. Para ello, se apoya en procedimientos estadísticos. Las técnicas que se le asocian principalmente son la encuesta, el test, el inventario.

Hasta aquí es válido advertir, como plantea Pérez (1996), que en muchas ocasiones, los métodos teóricos antes señalados, se utilizan en calidad de enfoque general de la investigación. Si bien, la diferenciación entre método y enfoque no es empleada por algunos autores, los cuales utilizan uno u otro término indistintamente. Sin embargo, la distinción entre ambos conceptos es necesaria.

Enfoque es la orientación metodológica de la investigación, constituye la estrategia general en el proceso de abordar y plantear el problema de investigación. Por un lado, el método es más determinado y concreto que el enfoque, en él están comprendido los procedimientos que posibilitan la asimilación teórica y práctica de la realidad. Sin embargo, en el enfoque se expresa la dirección de la investigación, el método precisa cómo, de qué forma esta se realizará.

El enfoque es más general y menos definido que el método, a un enfoque puede corresponder no un método, sino un conjunto de ellos. No obstante, ambos se complementan y retroalimentan entre sí. Un enfoque general puede servir de base para la utilización de diferentes métodos. A su vez, varios enfoques pueden dar lugar a un método amplio de conocimiento.



2.4. Métodos de investigación educativa según su forma de abordar la realidad

Los métodos de investigación educativa según su forma de abordar la realidad los podemos clasificar en método cuantitativo o método tradicional y método cualitativo o método no tradicional.

Método cuantitativo o método tradicional se basa en la medición de las características de fenómenos sociales, lo cual presupone derivar de un marco conceptual relacionado al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método conlleva a generalizar y normalizar resultados.

El método cuantitativo se asocia a los métodos empíricos antes explicados, por tanto, utiliza técnicas que tienen una base cuantitativa, como la encuesta, el experimento, la observación entre otros. Se apoya en el análisis estadístico de los datos, procura ser objetivo depurando el proceso de la investigación, los términos conceptuales a utilizar y también procura ser neutro en cuanto a la realidad a analizar, analizándola desde fuera.

Método cualitativo o método no tradicional, según Bonilla y Rodríguez (2000), se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada.

Este método utiliza técnicas que tienen una base cualitativa como la discusión de grupo, entrevista en profundidad, observación participante, etc. Lleva a cabo análisis de discursos o simplemente un análisis cualitativo. No tiene que seguir la lógica investigadora de delimitar objetivos, establecer un diseño, recoger la información y analizarla, sino que normalmente es un proceso interactivo continuo. No intenta ser neutra ni objetiva, sino que el investigador estudia la realidad desde dentro, participando muchas veces de aquello que estudia para comprenderlo.

Dentro de la investigación cualitativa se encuentra la etnografía que permite estudios descriptivos, valores, ideas, grupos culturales; utiliza técnicas como entrevistas no estructuradas, observación participante, notas de campo. La teoría fundamentada que permite la experiencia a lo largo del tiempo o el cambio; cuestiones de proceso y utiliza técnicas como entrevistas. La etnometodología que estudia cuestiones de interacción



verbal y diálogos, y utiliza técnicas como diálogos, registros en audio y video. La investigación acción que mejora y procura un cambio social; utiliza técnicas cualitativas mixtas. El biográfico que estudia cuestiones subjetivas y utiliza técnicas como entrevista en profundidad. La historia de vida que estudia cuestiones subjetivas y utiliza técnicas como entrevistas y autobiografías.

2.5. Métodos de investigación cualitativa empleados en la educación

Existen diferentes tipos de investigación que permiten, en el ámbito educativo, estudiar aspectos específicos de una realidad. Entre estas se destacan la investigación acción, la investigación participativa, la investigación etnográfica y el estudio de caso.

La investigación-acción es un tipo de investigación cualitativa, parte de una perspectiva ecológica, tiene en cuenta de un modo especial la percepción de quien vive el problema y analiza sus causas, orígenes y las perspectivas que desde su realidad concreta se vislumbra para la solución.

Los procesos de investigación-acción, según Santiago (2009), intentan responder a cuatro preguntas fundamentales.

- **Cómo:** participativamente, democráticamente, en equipo, a través de tomas de decisión consensuadas, y a través de procesos en espiral, alternando la reflexión-acción-reflexión.
- **Para qué:** para mejorar la calidad de vida de los implicados en ella.
- **Quién:** los mismos implicados en ella que son los afectados, los participantes. En el caso de un centro escolar serán los profesores, el equipo directivo, los alumnos y todos los que forman parte de la comunidad educativa. Según sea el problema a resolver será más o menos directa la participación de unos u otros. El profesor investigador será “un quién” que nunca podrá faltar.
- **Por qué:** Porque sostienen la creencia práctica y la evidencia objetiva de que el grupo al que pertenecen ellos mismos está necesitado de determinados valores y/o habilidades para alcanzar mejor sus fines. Esos valores pueden ser intelectuales, relativos a la comunicación, éticos, ecológicos o interculturales, y desde luego, superan a lo puramente referido al aprendizaje de unos determinados contenidos.



- Cuándo: siempre, porque la investigación-acción llega a ser un estilo, un modo de estar en la educación, y es inseparable de la tarea docente diaria.

Garduño (2002) sintetiza en siete pasos el cómo desarrollar la investigación acción.

- Identificar, evaluar y formular el problema en una situación cotidiana de aprendizaje.
- Efectuar análisis preliminares y negociaciones entre los miembros del equipo participante, que puede culminar con el borrador de una propuesta.
- Revisar la literatura relacionada con el problema de investigación, para conocer los problemas, procesos y los logros de otras investigaciones.
- Modificar o redefinir el enunciado inicial del problema, de donde surgirá una hipótesis comprobable o una serie de objetivos guía.
- Seleccionar procedimientos de investigación, muestra, administración, selección de materiales, métodos de enseñanza-aprendizaje, ubicación de recursos y tareas, entre otros.
- Seleccionar procedimientos continuos de evaluación.
- Implementar el proyecto de investigación, incluyendo condiciones y métodos para la recolección de información, monitoreo de tareas, retroalimentación del equipo, y clasificación y análisis de la información.

La investigación participativa tiene muchas similitudes con la investigación-acción, de tal forma que actualmente se habla, de manera más apropiada de investigación-acción-participativa. Se le considera un proceso sistemático que realiza una determinada comunidad para llegar a un conocimiento más profundo de sus problemas y tratar de solucionarlos, intentando implicar a toda la comunidad en el proceso.

Según Garduño (2002) el proceso de investigación participativa se puede organizar en cuatro fases, cada una con sus acciones particulares.

Primera fase: montaje institucional y metodológico de la investigación, información y discusión del proyecto.

- Formulación del marco teórico.
- Delimitación de la zona a estudiar.
- Organización del proceso.
- Selección y capacitación de investigadores.
- Elaboración de presupuesto.



- Elaboración de calendario de las principales etapas.

Segunda fase: estudio preliminar y provisional de la zona y de la población, relacionando tres tipos de información.

- Estructura social de la población en estudio.
- Punto de vista de los habitantes de las áreas geográficas; estructuras sociales en estudio y principales eventos históricos.
- Información socioeconómica y técnica, uso de indicadores socioeconómicos y tecnológicos.

Tercera fase: análisis crítico de los problemas considerados prioritarios y que los encuestados quieren estudiar.

- Constitución de círculos de estudio.
- Capacitación del animador de estos.

Cuarta fase: Programación y ejecución de un plan de acción para contribuir a enfrentar los problemas planteados. Esto conlleva a la retroalimentación del plan de acción y la participación activa de la población.

- Formulación de los objetivos de investigación.
- Definición de temas y problemas a investigar.
- Recolección de una parte o del total de datos.
- Análisis de esta información.
- Interpretación del significado de la nueva información.
- Formulación de prioridades.
- Identificación de los recursos internos y externos a la comunidad.
- Programación de acciones.
- Evaluación permanente de acciones.
- Planteamiento de nuevos requerimientos de información, formación y acción.

La investigación etnográfica se enfoca en la descripción e interpretación de un grupo social o cultural, considerando sus características en común, basadas en aspectos como lenguaje, costumbres, residencia, relaciones sociales, comportamiento y creencias políticas o sociales. Todos estos elementos son observados y examinados por el investigador que está inmerso en la vida cotidiana de este grupo, de manera que puede ir comprendiendo la conducta individual y grupal que prevalece, para después



reunir, ordenar, clasificar y seleccionar los datos obtenidos, agrupándolos en modelos, categorías o relaciones, según el enfoque de estudio.

Ejemplo: cuando se desea conocer a profundidad qué relaciones personales se establecen en las escuelas que acogen a una población mayoritaria de hembras.

El estudio de caso: este tipo de investigación está constituido por investigaciones de sucesos, que se hacen en uno o en varios grupos naturales, como puede ser el aula, una comunidad, una escuela, o contextos similares, esta es su característica más importante. Según la bibliografía especializada, de manera general, los estudios de casos pueden clasificarse por la naturaleza del informe final, independientemente de su orientación disciplinada o área de interés. Sobre esta base, los estudios de casos se clasifican en descriptivos, interpretativos y evaluativos.

Estudio de caso descriptivo: presenta un informe detallado de un fenómeno objeto de estudio sin fundamentación teórica previa. Son enteramente descriptivos, no se guían por generalizaciones establecidas o hipotéticas, ni desean formular hipótesis generales. Son útiles para aportar información básica en determinadas áreas educativas. Los centros de interés de los estudios de casos descriptivos en educación suelen ser los programas y prácticas innovadoras. Cualquiera que sea el área de indagación, la descripción es previa a la formulación de hipótesis y a la comprobación de la teoría.

Estudio de caso interpretativo: contiene descripciones ricas y densas. No obstante, los datos descriptivos se utilizan para desarrollar categorías conceptuales o para ilustrar, defender o desafiar presupuestos teóricos defendidos antes de recoger los datos. Si no existiera teoría o si la teoría existente no explica adecuadamente el fenómeno, no se pueden establecer hipótesis que guíen la investigación. El modelo de análisis es inductivo. Se distinguen de los estudios de casos descriptivos por su complejidad, profundidad y orientación teórica.

Estudio de caso evaluativo: presuponen descripción, explicación y juicio. Este tipo de estudio de casos sopesa «la información para emitir un juicio». La emisión de juicios es el acto final y esencial de la evaluación.

De manera general la metodología del estudio de caso se concreta en:

- selección del caso,
- creación de una serie de preguntas sobre el caso,



- obtención de los datos,
- análisis de los datos recopilados, y
- creación del informe.

Debe tenerse en cuenta que estos estudios no excluyen el uso de información cuantitativa, aunque como el objetivo general es describir, en la mejor forma posible, la complejidad y diversidad de las situaciones y los procesos que se dan en el grupo estudiado, se hace necesario emplear, de preferencia, información de naturaleza cualitativa, obtenida con las técnicas más apropiadas para ello como es la observación y/o la entrevista a profundidad. Es limitada la posibilidad de generalizar estos resultados.

2.6. Técnicas fundamentales de la investigación o de recopilación de datos

Las técnicas de la investigación son procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de operar e implementar los métodos de investigación. Tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata. La técnica, por lo general, pretende ordenar las etapas de la investigación, aportar instrumentos para manejar la información, llevar un control de los datos y orientar la obtención de conocimientos.

En este apartado solo analizaremos la encuesta y la entrevista, así como sus respectivos instrumentos que permiten operarlas. No obstante, es importante resaltar que, aunque existen técnicas específicas de recolección de datos, el investigador puede hacer uso de su creatividad para adaptarlas a los requerimientos de su proyecto. A menudo, es posible implementar varias técnicas de recolección de datos para un mismo estudio.

La encuesta es propia de la investigación con enfoque cuantitativo y, se considera, de manera general, como un cuestionario estructurado que se aplica a la muestra de una población, y está diseñada para obtener información específica de los participantes. La encuesta tradicional ha sufrido variaciones en el tiempo.

En la actualidad existen encuestas telefónicas y encuestas por correo, que facilitan la recolección de datos en cierto tipo de estudios. Los datos obtenidos en las encuestas son en su mayoría cuantitativos y requieren de un procesamiento que incluye las fases de codificación y tabulación de resultados para su posterior análisis.



El cuestionario es el instrumento básico de la encuesta, en el que se formulan una serie de preguntas que permiten medir una o más variables. Algunos elementos que debemos considerar al redactar el cuestionario son los siguientes.

- Hacer preguntas breves, claras, sencillas y concretas.
- Utilizar un vocabulario conocido por las personas que lo responderán.
- Evitar el uso de palabras o frases ambiguas.
- No incluir temas desconocidos o poco conocidos por los receptores.
- Colocar primero las preguntas más fáciles y generales y después las más difíciles e íntimas.
- Dar una secuencia lógica a las preguntas.
- Ser breve 15 o 20 minutos como máximo.
- Encabezar el cuestionario.
- Dar las gracias al final del cuestionario y dejar un espacio para el nombre del investigador.
- El diseño del cuestionario es considerado un verdadero arte más que una ciencia. De él depende que la información sea recogida de manera adecuada sin distorsionar los resultados del estudio.

Para construir un cuestionario es preciso tomar en cuenta cinco aspectos en su estructura interna: el tipo de preguntas, su contenido, el formato de respuestas, la redacción de las preguntas y la determinación del orden de las preguntas. Muchos de estos aspectos pueden elaborarse utilizando simplemente el sentido común, pero debe ponerse mucho cuidado en no cometer errores que ocasionen graves efectos sobre el resultado.

Las preguntas en los cuestionarios las podemos clasificar de acuerdo con el grado de libertad de las respuestas y la función que cumple en el cuestionario. Las preguntas de acuerdo con el grado de libertad de las respuestas pueden ser abiertas, cerradas o mixtas.

Las preguntas abiertas son aquellas que dan completa libertad al interrogado para que responda; por ejemplo, ¿Cuál es la asignatura que más le gusta y por qué? Las preguntas cerradas o alternativas son aquellas que, en contraposición con las abiertas, les limita las posibilidades de respuesta a los individuos, producto de que se determinan



previamente diferentes opciones de respuestas que aparecen acompañando la pregunta y a las cuales los interrogados deben circunscribirse de manera estricta. Por ejemplo:

- Estado Civil: __Soltero __Casado __Viudo __Divorciado
- Edad: 0 – 10 años ____ 11 – 20 años ____ 21 – 40 años ____ 41 o más ____

Las preguntas cerradas pueden clasificarse, a su vez, en dicotómicas y politómicas. Las dicotómicas son aquellas que solo admiten dos respuestas: SI o NO, o mediante un dato concreto. Por ejemplo:

- ¿Le gusta la asignatura Matemática? Sí----- No-----
- Edad _____

Las politómicas son aquellas que admiten más que dos respuestas. Por ejemplo:

- ¿Cree usted que para contraer matrimonio sea necesario tener en cuenta la diferencia de escolaridad en la pareja?

Sí ----- No ----- Depende-----

Las preguntas mixtas son las combinaciones de preguntas abiertas y cerradas. Un ejemplo de estas puede ser:

- ¿Le gustan las asignaturas de Ciencias Naturales?

Sí ----- NO----- ¿Por qué?

Las preguntas de acuerdo con la función que cumple en el cuestionario se clasifican en preguntas de filtro, de control o de contenido. Las preguntas de filtro son aquellas que permiten al investigador saber si el interrogado conoce o no acerca de la materia sobre la que se quiere recoger su opinión o su criterio. Es decir, que este tipo de pregunta va a tener como función el facilitar una información previa que garantice determinar si el individuo sabe o no acerca de la materia o asunto sobre la que más adelante se va a preguntar, y determinar si se puede o no preguntar sobre ello. Por ejemplo, antes de preguntarle a una persona, ¿cuál es su opinión sobre el reglamento docente? Se le puede hacer la siguiente pregunta.

- ¿Ha leído el reglamento docente?

SI _____ NO _____

Las preguntas de control son aquellas que tienen la función de comprobar la consistencia de la respuesta; es decir, comprobar la veracidad de las respuestas del



entrevistado sobre una pregunta del cuestionario. Para dicho fin se redacta una pregunta sobre uno de los temas que nos interesa, y luego, se redacta otra pregunta sobre el mismo tema y contenido, pero cambiando su forma de expresión.

Estas preguntas deben ir bien separadas en el cuestionario para lograr así su efectividad. Comparando sus respuestas podemos comprobar la veracidad de la información aportada por el entrevistado al responder las preguntas.

Las preguntas de contenido son todas aquellas que se realizan en el cuestionario y que están directamente relacionadas con los indicadores que se manejan en las hipótesis de la investigación, o aquellas que recogen información complementaria o datos sobre el entrevistado, y que son de interés para el investigador.

Técnicas específicas para la confección de los cuestionarios.

- Se hace una lista inicial de todas las preguntas posibles.
- Se somete a consultas y se depuran.
- Se agrupan las preguntas por temas, y se redacta definitivamente, resolviendo las incomprensibles.
- Se redacta el cuestionario definitivo y al fin se aplica.

Lo anterior significa que simultáneamente con la confección del cuestionario definitivo, hay que determinar la forma de procesar las respuestas, en listados, tablas, porcentajes, medias u otras medidas estadísticas.

La entrevista es la técnica propia de la investigación con enfoque cualitativo y se emplea cuando se desea profundizar sobre el tema estudiado, más específicamente y en muestras más pequeñas. En sí misma constituye una conversación cara a cara que se da entre el investigador (entrevistador) y el sujeto de estudio (entrevistado). Mediante ella se obtiene información relevante sobre un tema de estudio, a través de respuestas verbales dadas por el entrevistado. El instrumento a través del cual se aplica es la guía de entrevistas. Existen tres tipos de entrevistas de investigación, la estructurada, la no estructurada y la semiestructurada.

Entrevista de investigación estructurada: se rige por un derrotero de preguntas estandarizadas. Estas preguntas se plantean de la misma manera y en el mismo orden a cada uno de los objetos de estudio. De ahí que, precisa de la elaboración de un formulario, donde se incluyen todas las preguntas relevantes para la investigación. Por



tal motivo, el investigador tiene menos libertad para plantear las preguntas al sujeto de estudio. Esta condición limita la interacción personal entre los participantes de la entrevista.

Entrevista de investigación no estructurada: es mucho más abierta y flexible, sin descuidar los objetivos establecidos inicialmente en la investigación. La manera cómo se plantean las preguntas, la recopilación de contenido, la profundidad y la cantidad de preguntas planteadas dependen del entrevistador. El investigador dentro de la entrevista no estructurada tiene la libertad de plantear las preguntas de tal manera que sean más fáciles de responder por parte del sujeto de estudio. No obstante, cualquier cambio que se plantee en el derrotero de preguntas no debe ir en contra de los objetivos de la investigación (Jaen, 2005).

Entrevista de investigación semiestructurada: es un tipo de entrevista mixta donde el investigador cuenta con derrotero de preguntas para hacerle al sujeto de estudio. Sin embargo, las preguntas son abiertas, permitiendo al entrevistado dar una respuesta más libre, profunda y completa (McNamara, 2017). Por tal motivo, se entiende que la entrevista de investigación semiestructurada permite al sujeto de estudio matizar sus respuestas y ahondar en temas que no fueron planteados inicialmente en el derrotero de preguntas.

Existen otros tipos de entrevistas como son la entrevista en profundidad y la entrevista grupal. La entrevista en profundidad es un tipo de entrevista comúnmente utilizada en la investigación cualitativa por su marcada plasticidad y flexibilidad en la conducción del proceso de obtención de información en torno al problema que se investiga. Se realizan tantas preguntas complementarias como se consideren necesarias para agotar cada una de las inquietudes de la investigación, se regresa a aspectos anteriores que reaparecen con nuevas dimensiones en el diálogo con los interlocutores, se posponen aspectos para analizar con otros informantes, etc.

La entrevista grupal (*focus group*) posee mayor ventaja frente a la entrevista en profundidad porque permite observar las interacciones entre las personas y sus actitudes sociales. En este grupo focal se ponen en práctica los principios de la dinámica de grupos. Los grupos focales están compuestos normalmente por 6 a 10



personas con características homogéneas, elegidas de acuerdo con los objetivos de la investigación.

Los participantes que asisten al grupo no deben conocer previamente el tema de la reunión, ni conocerse mucho entre sí. Si conocen el tema con anterioridad, la reunión pierde espontaneidad porque las personas pueden llegar con ideas preconcebidas. Las relaciones cercanas entre los participantes pueden hacer que se sientan inhibidos para tratar ciertos temas y hablar libremente.

El grupo focal es conducido por un modelador que se encarga de hacer las preguntas y llevarlas un seguimiento hasta obtener la información requerida. El moderador de grupos debe ser comunicativo, imparcial, empático, tolerante, cálido, debe tratar de acortar distancia con los interlocutores facilitando la identificación con él, debe animar a los participantes a cooperar y debe evitar dar sus propios puntos de vista sobre el tema. Para analizar fielmente la información que se obtiene en la sesión es necesario grabar la reunión, ya que no es posible tomar nota de todo al mismo tiempo que se conduce la reunión. El texto que se extrae de la grabación sirve como material de análisis.

El instrumento de base de la entrevista es la guía de preguntas, hay investigadores que también le llaman cuestionario, sin embargo, a diferencia presenta preguntas no estructuradas que permiten mayor flexibilidad al investigador cuando realiza la entrevista tanto grupal como individual.

El análisis de documentos y de contenido constituye una técnica útil para la cuantificación de la información cualitativa obtenida, así como para el análisis de esta última. El instrumento que utiliza es la guía de revisión documental.

El análisis de contenido es una vía fundamental para desentrañar los contenidos o significados segundos o contenidos latentes que subyacen en los mensajes, por eso se dice que es la fundamentación científica del arte de leer entre líneas. Se debe precisar sus campos de aplicación, como los esquemas más utilizados desde sus inicios sobre el proceso de la comunicación, las categorías y las unidades de análisis y el procedimiento de muestreo.

2.7. Técnicas de la dirección científica educacional para explorar la realidad educativa

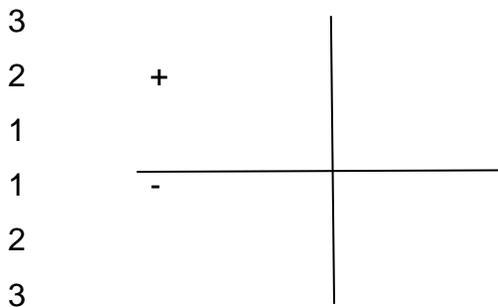
Algunas de las técnicas que se trabajan en la dirección científica educacional que también pueden contribuir a la exploración de la realidad educativa son las técnicas El campo de fuerzas, El antiéxito y la Matriz DAFO.

Técnica: El campo de fuerzas

La idea central de esta técnica está en la determinación de los factores que están favoreciendo y los que están obstaculizando el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello se plantea que existe un campo magnético con fuerzas positivas (+) y negativas (-) que están favoreciendo u obstaculizando la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela, el grado o el grupo de clases.

Para construir un campo de fuerzas se recomienda cumplir determinadas orientaciones sobre la base de una temática o problemática pedagógica que se desee explorar en función de identificar un problema a investigar en un futuro no lejano.

Se debe realizar una lluvia de ideas con el grupo de estudiantes y/o docentes con todos aquellos aspectos que, a nuestro juicio, están favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje en el nivel seleccionado (escuela, grado o grupo). Hacer lo mismo con los aspectos negativos que están obstaculizándolo. Listar todos los aspectos que sean señalados por los participantes y jerarquizar (dar prioridad) tanto los aspectos positivos como los negativos y situarlos en el esquema de un campo de fuerza.



Lo anterior nos permitirá identificar y relacionar las necesidades (posibles situaciones problemáticas) más urgentes. Precisa un problema de investigación.



Técnica: El antiéxito

Se parte de invitar al grupo a conspirar para que el proceso de enseñanza y aprendizaje no tenga éxito y se les pide realizar una lluvia de ideas al respecto. El grupo debe generar el mayor número de ideas negativas posibles. No debes desechar ideas, todas son válidas y deben registrarse en la pizarra. Un relator o relatora que se designe, reflejará los planteamientos en una hoja de anotaciones.

Una lectura cuidadosa de todas las ideas planteadas permitirá reducir la lista al poder agrupar algunas que, aunque han sido expresadas de forma diferente, tienen la misma esencia. Si se cree adecuado, se pueden ordenar las ideas teniendo en cuenta las etapas de la dirección: planificación, organización, ejecución y control. Considerar lo opuesto a lo planteado como el “estado deseado” y destacarlo en la pizarra.

Determinar conjuntamente con el grupo cuáles de los aspectos planteados forman parte de la realidad educativa del grupo y, por lo tanto, del estado real. Jerarquiza las necesidades más urgentes a trabajar para transformar el estado real en estado deseado.

Técnica: Matriz DAFO

Esta es una técnica muy eficaz empleada en la dirección científica educacional, en la actualidad se está utilizando con mucha frecuencia en el marco de las estrategias pedagógicas. DAFO se conforma a partir de las iniciales de las palabras debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

Los factores internos son los que se relacionan directamente con la situación o problemática, tienen fortalezas y debilidades para enfrentar la problemática en cuestión. Los factores externos son los que inciden de forma indirecta en la situación o problemática, pueden aportar tanto amenazas como oportunidades. Las fortalezas y oportunidades deben permitir contrarrestar las debilidades y amenazas.

Se hace un diagnóstico del grupo investigado aplicando la sociometría, la encuesta, la entrevista y también un autodiagnóstico. El resultado se lleva a una matriz como aparece en la tabla.

Tabla 3. Matriz DAFO

| | | |
|-------------------|---------------|-------------|
| Factores Internos | Fortalezas | Debilidades |
| | | |
| Factores Externos | Oportunidades | Amenazas |
| | | |

Una vez realizada la matriz se tienen las fortalezas y oportunidades con que se pueden contrarrestar las debilidades y amenazas. A partir de estos últimos elementos se determinan las líneas de acción que no son más que las esferas o áreas donde están ubicadas las necesidades más emergentes, y sobre las cuales se va a incidir para su transformación.

La exploración de la realidad tiene como finalidad la determinación del problema científico. Ya conoces algunos de los métodos y técnicas que puedes utilizar en esta etapa, así como la existencia de otras que también te pueden ser útiles. Cualquiera que sea tu selección en esta etapa, debes problematizar la realidad educativa, por lo que consideramos oportuno recordarte las operaciones que están involucradas.

- Observar la realidad educativa.
- Describir la realidad educativa.
- Comparar la realidad educativa con la teoría científico pedagógica que dominas.
- Identificar contradicciones.
- Plantear problemas científicos.

2.8. Actividades de sistematización

1. ¿Desde qué tipo de enfoque de la investigación educativa cree usted que sería el más adecuado para la búsqueda de solución de cada uno de los siguientes problemas? Argumente su respuesta.
 - a) ¿En qué medida el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones influye en el aprendizaje de los estudiantes?
 - b) ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las clases?



2. ¿Qué tipo de investigación educativa sería la más adecuada desarrollar para la búsqueda de solución de cada uno de los siguientes problemas? Argumente su respuesta.
 - a) ¿Cómo influye la relación escuela–familia en el rendimiento académico de los estudiantes?
 - b) ¿Cuál de las dos estrategias de aprendizaje será más efectiva?
 - c) ¿Qué características de la modalidad de estudio semipresencial son de mayor importancia para los estudiantes?
3. Explique:
 - a) las características y funciones del método teórico
 - b) las características y funciones de los métodos empíricos
 - c) la diferencia entre los métodos cualitativos y cuantitativos
4. ¿Cuál es el objetivo principal de la investigación-acción-participativa?
5. ¿Qué papel juega el investigador en la observación directa?
6. ¿Cuál es la principal ventaja de las entrevistas grupales?
7. ¿Qué tipo de investigación requiere el uso de la técnica de estudios de casos?
8. Estudie detenidamente el proceso a seguir para realizar una investigación-acción y describa los diferentes aspectos que hay que tener en cuenta en cada fase. Elabore una guía para diagnosticar un problema que le preocupe de su contexto educativo y le gustaría resolver de la mejor manera posible.
9. Lee detenidamente el siguiente caso de estudio e identifica el tipo de investigación educativa que se realizó.

Estudio sobre mejoramiento del clima social en el aula

En un instituto público de la comunidad de Valencia, llamado Castellar-Oliveral se realizó una investigación cuyo objetivo general fue mejorar el clima social del aula de clases. Esto se pretendía lograr mediante la aplicación de un programa de educación para la convivencia, en el que se promoviera la participación y la cooperación, la resolución de conflictos y el aprendizaje de normas. La idea fundamental de esta investigación era mejorar la percepción que cada alumno tenía sobre el aula.

En esta investigación se seleccionaron dos grupos de alumnos. Uno de los grupos fue el experimental; es decir, el que se expuso a la influencia del programa pedagógico. El



otro grupo fue el de control, que fue aquel que se mantuvo libre de la influencia del experimento. El estudio es de campo debido a que se realiza en condiciones normales de la vida diaria. En este caso, es en un aula de clases en la escuela. Ambos grupos eran bastante homogéneos, debido a que estudiaban en el mismo curso (en diferentes secciones) y sus aulas de clase eran similares, dado que tenían las mismas condiciones.

Luego del experimento se comprobó que efectivamente hubo una mejoría notable en el clima social del salón de clases. Estos resultados permitieron considerar la aplicación de dicho programa de educación para la convivencia de forma generalizada en ambas aulas de clase.

10. Identifica un problema educativo que le preocupe de su propio contexto educativo y que le gustaría resolver de la mejor manera posible.

a) Formule el problema identificado desde cada uno de los enfoques de investigación mencionados en este apartado.

b) Indague sobre el comportamiento del problema identificado aplicando una entrevista de investigación estructurada con su correspondiente instrumento.

11. ¿Cuál es la característica esencial que define el experimento?

a) la variabilidad

b) el control

c) su fiabilidad

12. Explique la diferencia entre los distintos tipos de observación, consulte la bibliografía orientada.

13. Se requiere realizar un estudio para conocer la calidad del servicio prestado por la biblioteca de la escuela a los diferentes usuarios.

a) ¿Qué tipo de observación usted emplearía?

b) Elabore una guía de observación.

14. Si el objeto de estudio de un proyecto de investigación es conocer cuántas personas analfabetas habitan en un poblado y en qué condiciones viven. ¿Qué técnica de investigación sería la más apropiada? Explique por qué razón.



15. Una ONG está interesada en mejorar el nivel educativo de un recinto de la costa ecuatoriana. ¿Qué técnica de investigación ayudará a cumplir ese objetivo? Explique por qué razón.
16. Ponga un ejemplo de problema de investigación en el que se pueda aplicar la técnica proyectiva para recopilar datos.

Capítulo 3. El proceso de la investigación educativa

Este capítulo explicita aspectos relevantes del proceso de la investigación educativa, relacionados con su diseño, la determinación, planteamiento, formulación, delimitación y justificación del problema científico, así como con la precisión del tema de la investigación, el objeto de estudio y los objetivos. Asimismo, se abordan las temáticas relacionadas con la elaboración del marco referencial, la conceptualización y determinación de población y muestra, la formulación de hipótesis y la operacionalización de variables de investigación. Además, se dedica un apartado al resultado científico como producto de la investigación educativa. El capítulo concluye con un compendio de actividades que sirven para la sistematización de su contenido.

3.1. El diseño de la investigación

En la investigación científica, el método científico se estructura en un conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo el proceso de investigación, cuyos resultados serán aceptados como válidos para la comunidad científica. Como parte de ese método, está el diseño de la investigación.

Según Tamayo (2003), el diseño es la estructura a seguir en una investigación, ejerciendo el control a fin de encontrar resultados confiables, así como su relación con las interrogantes surgidas de los supuestos e hipótesis-problema. El propio autor refiere que el diseño también se compone de una serie de actividades sucesivas y organizadas que pueden adaptarse a las particularidades de cada investigación y que nos indican los pasos y pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos.

Por su parte, Sabino (2002) plantea que el objetivo del diseño de la investigación es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su



forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo. De manera general, todo investigador cuando va a desarrollar un proceso de investigación debe, cuando menos, plantearse toda una serie de preguntas que favorecerán la formación de una concepción y planificación de la investigación. Estos cuestionamientos se pueden resumir en las siguientes inquietudes.

- ¿Qué voy a investigar?
- ¿Por qué voy a realizar la investigación?
- ¿Para qué voy a realizar la investigación?
- ¿Qué antecedentes existen sobre lo que voy a investigar?
- ¿Qué posiciones científicas voy a asumir para investigar?
- ¿Cómo voy a investigar?
- ¿Qué recursos necesito para desarrollar la investigación?
- ¿En qué periodo de tiempo voy a investigar?

Concretar esas inquietudes, en un diseño de investigación, presupone definir un tema a investigar que debe ser de interés para el investigador, relacionarse con su área profesional o de estudio, ser novedoso, pertinente y contar con los medios para su desarrollo. Ese tema expresa la idea general de la investigación, la descripción de las problemáticas que motivan a su realización. Por ejemplo: la motivación de los alumnos de bachillerato hacia las carreras pedagógicas.

La concepción del diseño de investigación presenta diversas estructuras atendiendo a diferentes autores. No obstante, aquí pondremos a consideración la siguiente propuesta de elementos que deben estar incluidos en la estructura interna del diseño de investigación, los que, de manera general, se convierten en comunes y básicos, respetando el tipo de investigación de que se trate.

- Determinación del problema científico
 - a) Planteamiento del problema
 - b) Formulación del problema
 - c) Delimitación del problema
 - d) Justificación del problema
- Objeto de estudio
- Campo de acción



- Objetivos
- El marco referencial
- Trabajo de campo o recopilación de datos
- Preparación y análisis de datos
- Elaboración y presentación del informe

Significamos que el establecimiento y cumplimiento de estos pasos dependen de la cultura científica y epistemológica del investigador, por lo que no son una camisa de fuerza o guion que debe obligatoriamente seguirse en todo proceso de investigación científica.

3.2. El problema científico

En términos generales, un problema es toda pregunta para la cual no se tienen respuestas hechas y que requiere solución. Según Arias (2012), atendiendo a su naturaleza, se identifican dos grandes tipos de problemas: prácticos y de investigación. Véase la figura 2.

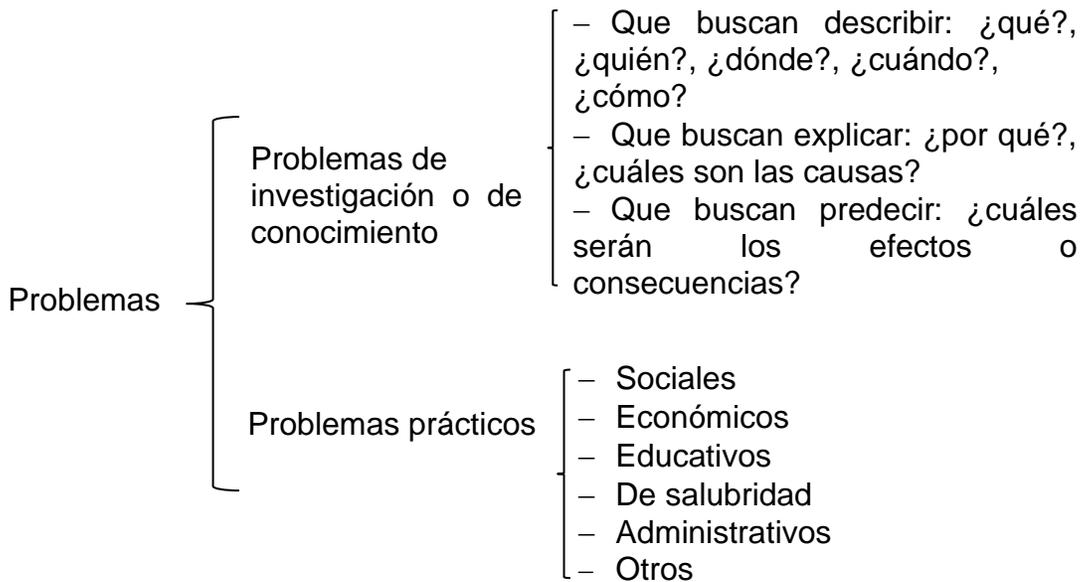


Figura 2. Clasificación de problemas



Los problemas prácticos se consideran dificultades o diferencias entre lo que es y lo que debe ser, por ejemplo, la falta de materiales didácticos o problemas asociados a la higiene escolar. La solución de estos problemas, si bien no está en las manos de los científicos, requieren de las informaciones que pueden aportar los investigadores a las autoridades competentes para la toma de decisiones dirigidas a solventar tales dificultades.

En cambio, los problemas de investigación también llamados problemas cognoscitivos o de conocimiento a diferencia de los problemas prácticos, son interrogantes sobre un aspecto no conocido de la realidad que para ser satisfechas precisan de la actividad científica del hombre. Por tanto, estos problemas son de naturaleza científica.

Así, por ejemplo, que los estudiantes de bachillerato de determinado territorio puedan estar presentando una marcada desmotivación por el estudio de la Matemática, es un problema que está ocurriendo en la práctica, pero no es un problema científico. Ahora bien, si nos planteamos la interrogante ¿cuáles son los factores que están provocando en los alumnos la falta de motivación por el estudio de la Matemática?, entonces sí estamos en presencia de un problema científico.

Hasta aquí pudiéramos decir que los problemas prácticos están orientados hacia la acción (¿qué hacer?), mientras los problemas científicos hacia la búsqueda de información (¿qué debemos saber?) lo que presupone el ¿cómo llegar a ese saber?

Arias (2012) plantea que un problema de investigación puede surgir de diferentes maneras. Por ejemplo, cuando existe una laguna o vacío en el conocimiento referido a una disciplina; al presentarse algo desconocido por todos en un momento determinado; cuando existe contradicción en los resultados de una investigación entre dos investigaciones; o en el momento en que nos interrogamos acerca de cualquier problema práctico.

El problema de investigación responde al porqué de la investigación. En este sentido, Arias (2012) defiende que, existen diversas condiciones que debe reunir un problema de investigación para que sea definido como tal.

- Debe existir la posibilidad de ser respondido mediante procedimientos empíricos, o sea, por medio de una experiencia adquirida a través de nuestros sentidos. Un



problema como la existencia de vida después de la muerte, hasta el presente no ha sido resuelto de forma empírica.

- La respuesta a la pregunta debe aportar un nuevo conocimiento.
- Puede referirse al comportamiento de una variable. Por ejemplo, ¿cuál ha sido la evolución de la tecnología educativa en la educación superior ecuatoriana en el período 2007-2017?
- Puede implicar una relación entre dos o más variables. Por ejemplo, ¿qué relación existe entre el entorno familiar y el rendimiento escolar?
- Se recomienda formularlo en forma de pregunta o de manera interrogativa, ya que cuando no se sabe algo, simplemente se pregunta.
- En la redacción de la pregunta deben obviarse términos que impliquen juicios de valor. Por ejemplo, bueno, malo, mejor, peor, agradable, desagradable.
- La pregunta no debe originar respuestas como un simple sí o no. Por ejemplo, ¿influye el entorno familiar en el rendimiento escolar? En casos como este deberá reformularse la interrogante de esta forma, ¿cómo influye el entorno familiar en el rendimiento escolar?

A lo anterior habría que añadir que el problema de investigación es objetivo en tanto es una situación presente en un proceso, hecho o fenómeno; pero también es subjetivo, pues para que exista el problema debe antes generar una necesidad o inquietud en el sujeto que investiga.

3.3. Determinación del problema científico

La determinación del problema científico incluye el planteamiento del problema, la formulación del problema, la delimitación del problema y la justificación del problema. Posteriormente, se abordarán cada elemento de los mencionados.

3.3.1. Planteamiento del problema

El problema de investigación nunca se da de forma aislada ni descontextualizada, sino que se inserta en un contexto determinado, donde confluye una multiplicidad de factores que lo generan. De ahí que, para su estudio, es imperioso ubicarlo y contextualizarlo.

Arias (2012) defiende que, el planteamiento del problema consiste en describir de manera amplia la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen, relaciones e incógnitas por responder.

Al realizar el planteamiento del problema, el investigador debe considerar el porqué y para qué se realiza la investigación, así como los antecedentes del estudio que hacen necesaria la investigación. Aquí juega un papel importante el llamado árbol de problemas, entendiendo como aquella técnica que ayuda a definir problemas, causas y efectos de manera organizada, además de generar un modelo de relaciones causales en torno a un problema.

El árbol de problemas se origina con la identificación del problema central que constituirá el tronco del árbol. Después, se identifican los efectos y consecuencias que se manifiestan y derivan de ese problema, esos son los frutos del árbol, que deben erradicarse con la solución. Luego viene la parte más compleja, que es la determinación de las causas que lo originan (raíces del tronco). En las raíces se expresan las causas y orígenes del problema central, porque son las que no están visibles; la solución del problema depende de su adecuada identificación. Tanto las causas como los efectos pueden jerarquizarse, y ordenarse en principales y secundarios. Véase la figura 3.

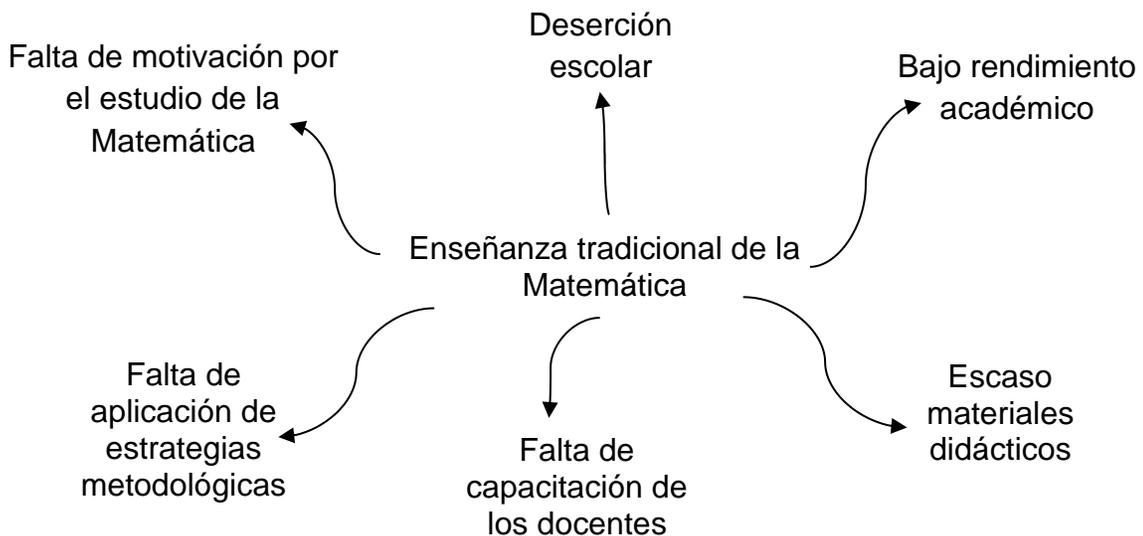


Figura 3. Árbol de problemas



3.3.2. Formulación del problema

Una de los momentos más difíciles y creativos de una investigación científica es la formulación del problema científico. Precisar con exactitud y claridad el problema de investigación es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. En este sentido, muchos autores convergen en plantear que, formular correctamente un problema es alcanzar ya la mitad de su respuesta.

Según Arias (2012) la formulación del problema es la concreción del planteamiento en una pregunta precisa y delimitada en cuanto a espacio, tiempo y población (si fuere el caso). La misma autora expresa que, mientras plantear el problema implica desarrollar, explicar o exponer con amplitud, formular el problema es concretar, precisar o enunciar. De manera que, la formulación correcta del problema permite precisar los elementos que lo conforman y orientar al investigador hacia los objetivos que debe plantearse para solucionarlo. Esto, además, contribuye a la comprensión y comunicación hacia otras personas en cuanto al tema que se aborda.

Es recomendable que la formulación del problema se escriba en forma de pregunta o una interrogante de investigación que declare la pretensión o estado deseado del investigador en función de mitigar las causas que generan la problemática declarada. Por ejemplo, ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas?

3.3.3. Delimitación del problema

Arias (2012) sostiene que, la delimitación del problema pasa por indicar con precisión en la interrogante formulada (problema): el espacio, el tiempo o período que será considerado en la investigación, y la población involucrada (si fuere el caso).

Para la delimitación del espacio es necesario que la pregunta formulada precise el contexto o lugar que será tenido en cuenta en la investigación. Por ejemplo, ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas?

Para la delimitación de tiempo debe precisarse el período en que se desarrollará el estudio. Por ejemplo, ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de bachillerato,



de la parroquia Tarqui, el desinterés por las carreras pedagógicas durante el período 2020-2021?

Para la delimitación de la población es necesario señalar los sujetos que serán observados, encuestados o medidos. Por ejemplo, ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas durante el período 2020-2021?

Es importante recalcar, como advierte Arias (2012) que, algunos problemas no incluyen los tres elementos de una delimitación. Es precisamente el objeto de estudio quien determina la pertinencia de incluirlos o no.

3.3.4. Justificación del problema

La justificación implica declarar, de forma breve, la finalidad, importancia y necesidad de realizar el estudio que nos convoca. Asimismo, debe realizar una breve fundamentación teórica, teniendo en cuenta las posiciones del investigador para abordar el problema. En este momento también se precisan los principales conceptos y términos con los que va a trabajar.

3.4. La precisión del tema de la investigación

A partir de la delimitación del problema se llega a la precisión del tema de investigación, que no es otra cosa que la síntesis de esa idea general en un enunciado que exprese la esencia de la investigación. A ella se le denomina título. Por ejemplo, a partir del tema La motivación de los alumnos de bachillerato hacia las carreras pedagógicas, se formula el problema: ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas?, de ahí se precisará el título concreto de la investigación. En este caso, podría ser: Sistema de procedimientos metodológicos para motivar a los alumnos de tercer año de bachillerato por las carreras pedagógicas.

Es importante considerar que el título es una etiqueta y, por lo tanto, tiene que describir adecuadamente el contenido del trabajo. Este puede ser descriptivo/indicativo o informativo. El título descriptivo o indicativo reseña el contenido de la investigación sin



ofrecer resultados. Mientras el título informativo comunica el resultado principal de la investigación.

3.5. Objeto de estudio

De manera particular, en las investigaciones educativas, es muy importante delimitar el objeto de estudio, considerado como aquella parte de la realidad objetiva sobre la cual actúa el investigador, desde el punto de vista práctico y teórico, con el fin de solucionar el problema científico planteado. En el área de las ciencias pedagógicas, los objetos de estudio se refieren a los procesos, fenómenos o hechos en los cuales el investigador pone su atención para indagar y estudiar su comportamiento, describirlos, evaluarlos y transformarlos al solucionar el problema científico planteado.

El problema científico se da y se desarrolla en el objeto, está contenido en él. Entre el problema y el objeto de estudio se da una relación entre las categorías fenómeno y esencia. En nuestro caso, el problema constituye el fenómeno y el objeto de estudio es la esencia. Por ejemplo, el problema de investigación que veníamos ilustrando ¿cuáles factores han provocado en los alumnos de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas? se manifiesta en el proceso formativo de los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui, por lo que este sería el objeto de estudio.

En ocasiones, en las investigaciones educativas se delimita el campo de acción que se considera aquella parte del objeto de estudio conformado por el conjunto de aspectos, propiedades y relaciones que se abstraen del objeto en la actividad práctica del sujeto, con un determinado objetivo y determinadas condiciones y situaciones. En el caso que venimos tratando es posible delimitar como campo de acción al proceso de orientación profesional de los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui.

3.6. Objetivo general y objetivos específicos

En síntesis, el objetivo de la investigación precisa y delimita el campo de acción, pues para lograrlo, el investigador abstrae solo aquella parte del objeto que se va a estudiar. Ya definidos el problema, tema y objeto de estudio de la investigación educativa es



posible determinar el objetivo de la investigación, o sea, el para qué estamos realizando la investigación.

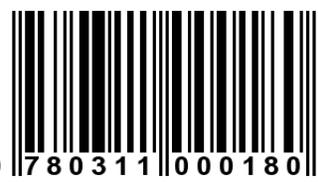
El objetivo es la meta, la aspiración o propósito que se quiere alcanzar con la investigación en términos de resultados teóricos y prácticos, por tanto, debe constituir la brújula orientadora del investigador. En él queda expresado no solo el principal resultado de la investigación y su alcance, sino también su limitación, por lo que permite enfocar los esfuerzos en una misma dirección hasta obtener los resultados deseados.

El objetivo, en su formulación, debe ser orientador, susceptible de ser alcanzado, evaluable, estar limitado a los recursos con los que se cuenta y expresarse en modo afirmativo y de forma clara y precisa. Por ejemplo, en el caso que nos ocupa el objetivo pudiera plantearse de la siguiente manera: Diseñar un sistema de procedimientos metodológicos para motivar a los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui por las carreras pedagógicas.

En el objetivo se declaran los principales conceptos que se trabajan en la investigación y que deben estar bien definidos en el diseño, con la intención de precisar a qué nos referimos durante el desarrollo de la investigación. En este caso los términos que deben quedar explícitos son el sistema de procedimientos metodológicos, la motivación y el tercer año de bachillerato.

El objetivo general se deriva en objetivos específicos los que se identifican con las acciones que el investigador va a realizar parcialmente para ir logrando el objetivo general. Los objetivos específicos se van realizando en cada una de las etapas de la investigación considerando que están en correspondencia con el tipo y alcance del trabajo. De manera que, siguen la lógica del proceso investigativo y, por lo general, responden a los aspectos teóricos sobre el objeto de estudio y campo de investigación, al diagnóstico empírico del estado actual del problema en la unidad de análisis; a la propuesta y a su vía de validación.

Así, por ejemplo, atendiendo al problema científico que hemos planteado: ¿Cuáles factores han provocado en los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui el desinterés por las carreras pedagógicas? Al tema precisado: Sistema de procedimientos metodológicos para motivar a los alumnos de tercer año de bachillerato por las carreras pedagógicas. Al objeto de estudio delimitado: El proceso formativo de



los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui. Al objetivo definido para la investigación: Diseñar un sistema de procedimientos metodológicos para motivar a los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui por las carreras pedagógicas. Es posible plantear los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los fundamentos teóricos a utilizar para la motivación de los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui, por las carreras pedagógicas.
- Diagnosticar la situación actual de la motivación de los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui, por las carreras pedagógicas.
- Diseñar un sistema de procedimientos metodológicos para motivar a los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui, por las carreras pedagógicas.
- Determinar la factibilidad de la propuesta.

Arias (2012) recomienda un listado de verbos indicados para objetivos de investigación, clasificados según el nivel exploratorio, nivel descriptivo y nivel explicativo, los que se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Listado de verbos indicados para objetivos de investigación.

| Nivel exploratorio | Nivel descriptivo | Nivel explicativo |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| Conocer | Analizar | Comprobar |
| Definir | Calcular | Demostrar |
| Descubrir | Caracterizar | Determinar |
| Detectar | Clasificar | Diseñar |
| Estudiar | Comparar | Establecer |
| Explorar | Cuantificar | Evaluar |
| Indagar | Describir | Explicar |
| Sondear | Diagnosticar | Inferir |
| | Examinar | Relacionar |
| | Identificar | Verificar |
| | Medir | |



3.7. El marco referencial

El marco referencial de una investigación consiste en dilucidar de manera clara y precisa los conceptos y sus definiciones, teorías, leyes, normas, resoluciones y reglamentos que están directamente ligados con el tema y el problema de la investigación. Para ello es pertinente delimitar las bases teóricas, el marco conceptual, el marco contextual y el marco legal.

Las bases teóricas son las teorías referenciales que sustentan, fundamentan, apoyan y orientan la investigación que se piensa realizar. Por ejemplo, atendiendo a la investigación que venimos ilustrando, como parte de las teorías referenciales pudieran estar el concepto de Zona de Desarrollo Próximo aportada por Vigotsky, y la teoría de la Jerarquía de Necesidades Humanas, aportada por Maslow (1956).

En el marco conceptual aparecen las definiciones de las variables contempladas en el problema y en los objetivos de la investigación, así como otros términos claves que van a ser utilizadas. Tales definiciones son de la autoría del investigador o asumidas de las teorías referenciales en que se fundamenta, sustenta o apoya la investigación. Por ejemplo, atendiendo a la investigación que venimos ilustrando, pudieran ser las definiciones de los conceptos motivación, ciclo motivacional y sistema de procedimientos metodológicos.

La elaboración del marco contextual parte de la idea de que contextualizar un trabajo de investigación es describir dónde (lugar o ambiente) se ubica el fenómeno o problema de investigación. De manera que tiene como objetivo ubicar el proyecto dentro de una realidad específica caracterizándola en forma concreta. También comprende indicar algunos de los autores que han investigado el tema, qué métodos o técnicas utilizaron y qué resultados obtuvieron. Por ejemplo, la investigación que venimos ilustrando, se realiza en los bachilleratos del sector urbano de la parroquia Tarqui.

El marco legal depende de la naturaleza del tema. En él se citan las leyes, normas, resoluciones, acuerdos, etc., que respaldan la realización del proyecto. Es de significar que en cada norma citada deben presentarse textualmente los artículos pertinentes. Por ejemplo, como la investigación que estamos ilustrando se desarrolla en el Ecuador, dentro del marco legal pudiera trabajarse con la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) o el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural.



3.8. Población y muestra

Para seleccionar una población, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, comunidades, situaciones, eventos, entre otros). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población. Según Arias (2012) la población es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Por ejemplo, si queremos realizar la investigación con los alumnos de tercer año de bachillerato de la parroquia Tarqui, la totalidad de estos es la población.

A su vez, la población se puede clasificar en, población finita, población infinita y población accesible. La población finita es aquella en la que son conocidas la cantidad de unidades que la integran. La población infinita es aquella en la que se desconoce el total de elementos que la conforman, en tanto no existe un registro documental de estos debido a que su elaboración sería prácticamente imposible. Por su parte, la población accesible o población muestreada es la porción finita de la población objetivo a la que realmente se tiene acceso y de la cual se extrae una muestra representativa. El tamaño de la población accesible depende del tiempo y de los recursos del investigador.

La información sobre los parámetros de la población se puede obtener mediante la realización de un censo o por medio de la obtención de una muestra. En el censo se toma en consideración la totalidad de elementos de la población, mientras que la muestra es una parte o subconjunto de la población que se selecciona para participar en el estudio.

Para cumplir su objetivo la muestra debe tener dos características esenciales, la representatividad y la suficiencia. La falta de representatividad de la muestra conlleva a un sesgo, o sea, a un error específico de la muestra por falta de representatividad. Por su parte, la suficiencia de la muestra estará en dependencia de la naturaleza de la investigación, la consideración de las restricciones tiempo y dinero o de la disponibilidad de personal calificado para la recolección de datos.

Los procedimientos científicos para obtener la muestra a partir de una población estadística conforman la llamada técnica de muestreo. Existen dos tipos de muestreo, el muestreo probabilístico o aleatorio y el muestreo no probabilístico.



En el muestreo probabilístico o aleatorio se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra. Este a su vez, se clasifica en muestreo al azar simple, muestreo al azar sistemático, muestreo estratificado y muestreo por conglomerados.

El muestreo al azar simple es un procedimiento en el cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Por ejemplo, supongamos que nos interesa elegir una muestra aleatoria de 5 estudiantes en un grupo de 20 estudiantes. Las alternativas de selección de la muestra pueden realizarse escribiendo los 20 nombres en pedazos separados de papel, colocarlos en un recipiente, revolverlos y luego extraer 5 papeles al mismo tiempo. También se pueden listar los estudiantes y utilizar una tabla de números aleatorios para escoger los 5 estudiantes de acuerdo con el orden de lista.

El muestreo al azar sistemático se basa en la selección de un elemento en función de una constante K. De esta manera, se escoge un elemento cada k veces. Por ejemplo, para una población (N) de 120 individuos, se define una muestra (n) integrada por 30 sujetos. La constante K obtenida al azar es igual a 4. Luego se asigna un número a cada uno de los 120 individuos y se calcula el valor de inicio con la siguiente fórmula N/n , entonces $120/30= 4$. Esto significa que comenzaremos seleccionando el número 4 al que se le sumará la constante $K=4$, y así sucesivamente, hasta obtener los treinta individuos que conformarán la muestra definitiva: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120.

El muestreo estratificado consiste en dividir la población en subconjuntos cuyos elementos posean características comunes, para después hacer una selección al azar en cada estrato. Por ejemplo, una institución de educación universitaria, se divide la población por carreras o especialidades, las cuales conformarán los estratos. Después se efectúa la selección aleatoria en cada una de ellas.

El muestreo por conglomerados parte de la división del universo en unidades menores denominadas conglomerados; luego, se determinan los que serán objeto de investigación o donde se realizará la selección. Por ejemplo, una parroquia se divide en urbanizaciones, de ellas son seleccionadas aquellas donde se extraerán, al azar, los elementos para la muestra.

El muestreo no probabilístico es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra. Este



se clasifica en muestreo casual o accidental, muestreo intencional u opinático y muestreo por cuotas.

El muestreo casual o accidental es un procedimiento que permite elegir arbitrariamente los elementos sin un juicio o criterio preestablecido. Por ejemplo, un encuestador se ubica en un lugar y momento determinados y, encuesta a las personas que pasan por el lugar. De manera que las personas que no circulen por la zona no tienen la probabilidad para integrar la muestra.

El muestreo intencional u opinático es el procedimiento donde los elementos son escogidos sobre la base de criterios o juicios preestablecidos por el investigador. Por ejemplo, en la selección de la muestra para un estudio sobre calidad de la educación, previamente se establecen como criterios de selección de la muestra como: mínimo de 20 años de experiencia en el campo educativo, poseer título de posgrado y haber ocupado un cargo directivo.

El muestreo por cuotas se basa en la elección de los elementos en función de determinadas características de la población, de modo tal, que se conformen grupos o cuotas correspondientes con cada característica, procurando respetar las proporciones en que se encuentran en la población. Por ejemplo, para un sondeo de opinión se establecen como características importantes el sexo y la edad de la población. Luego se procede a seleccionar cuotas de hombres, mujeres, jóvenes adultos y adultos mayores.

Según Arias (2012) uno de los criterios para estimar el tamaño de la muestra es mediante el uso de fórmulas. Estas están en dependencia de si el objetivo consiste en estimar la media poblacional o si el objetivo se dirige a estimar la proporción poblacional.

Para calcular el tamaño de la muestra cuando el objetivo consiste en estimar la media poblacional se emplean las siguientes fórmulas.

- a) Cuando el tamaño de la población es conocido (población finita).

$$n = \frac{N * Z_C^2 * S^2}{N * e^2 + Z_C^2 * S^2}$$

- b) Cuando el tamaño de la población es desconocido (población infinita).

$$n = \frac{Z_C^2 * S^2}{e^2}$$



Para calcular el tamaño de la muestra cuando el objetivo radica en estimar la proporción poblacional se emplean las siguientes fórmulas.

a) Cuando el tamaño de la población es conocido (población finita).

$$n = \frac{N * Z_c^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z_c^2 * p * q}$$

b) Cuando el tamaño de la población es desconocido (población infinita).

$$n = \frac{Z_c^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

n, representa el tamaño de la muestra.

N, representa el total de elementos que integran la población.

Z_c^2 , representa zeta crítico, es el valor determinado por el nivel de confianza adoptado, elevado al cuadrado. Para un grado de confianza de 95% el coeficiente es igual a 2, entonces el valor de zeta crítico es igual a $2^2 = 4$. Para un nivel de confianza del 99% el coeficiente es igual a 3, y zeta crítico es igual a $3^2 = 9$.

S, representa la desviación típica o desviación estándar: medida de dispersión de los datos obtenidos con respecto a la media.

e, representa el error muestral que generalmente, oscila entre 1% y 5%.

p, representa la proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada. Una proporción es la relación de una cantidad con respecto a otra mayor $p = \frac{A}{N}$. Por ejemplo, en un grupo de 100 estudiantes hay 75 mujeres y 25 hombres. Entonces, la proporción de mujeres es $75/100 = 0,75$ y la proporción de hombres es $25/100 = 0,25$.

q, representa la proporción de elementos que no presentan la característica que se investiga. Se aplica la fórmula anterior $p = \frac{A}{N}$, y $p+q=1$.

Para aplicación de estas fórmulas, Arias (2012) plantea que es necesario que la investigación tenga por objetivo la estimación de la media poblacional o de la proporción poblacional; que el tipo de muestreo sea probabilístico o aleatorio; que se determine la disponibilidad de datos como la varianza poblacional o la proporción en que se manifiesta una característica o variable en la población; que se defina el nivel de



confianza; que se determine el margen de error; y que se establezca previamente el tipo de población finita o infinita.

Por ejemplo, se desea determinar el tamaño de la muestra para una población de 1000 profesores, con un nivel de confianza del 95%, un error del 5%, $p = 40$ y $q = 60$.

Sustituyendo en:

$$n = \frac{N * Z_C^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z_C^2 * p * q}$$

$$\text{se obtiene: } n = \frac{1000 * 4 * 40 * 60}{(1000 - 1) * 25 + 4 * 40 * 60} = 278$$

De manera que, el tamaño de la muestra es de 278 profesores.

3.9. Hipótesis y variables de la investigación

En el proceso de investigación científica un aspecto importante lo constituyen las hipótesis. Mediante ellas se responde a la formulación del problema de investigación y se operacionalizan los objetivos planteados. Cuando en la investigación se busca probar una suposición y no solamente evidenciar rasgos característicos de una determinada situación es que se formulan hipótesis.

Bernal (2010) plantea que se formulan hipótesis en aquellas investigaciones que muestran la relación causa/efecto. Es decir, que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o una variable en relación con otro(a).

En la bibliografía especializada existe una multiplicidad de definiciones para el concepto hipótesis. Sin embargo, de manera general, existe convergencia en que una hipótesis es una conjetura o enunciado o proposición, una suposición o solución previa o anticipada al problema de la investigación y, por tanto, la tarea del investigador debe orientarse a probar tal conjetura, proposición, supuesto, es decir la hipótesis planteada.

Según Arias (1991), las hipótesis en una investigación cumplen las siguientes funciones.

- Precisan los problemas de la investigación.
- Identifican o explicitan las variables objeto de análisis del estudio.



- Definen y unifican criterios, métodos, técnicas y procedimientos utilizados en la investigación, con la finalidad de darles uniformidad y constancia en la validación de la información obtenida.

Los tipos de hipótesis en la investigación, de manera general, se clasifican en hipótesis de investigación o de trabajo, hipótesis nula, e hipótesis alternativa.

La hipótesis de investigación o de trabajo es aquella hipótesis inicial que plantea el investigador al dar una respuesta anticipada al problema de investigación. Es "...aquello que a su juicio es lo más probable que esté ocurriendo en el problema investigado. Propositiones tentativas acerca de la o las posibles relaciones entre dos o más variables. Se les suele simbolizar como H_i o con números cuando son varias: H_1 , H_2 , H_3 , etc." (Hernández & Mendoza, 2018, p.134).

Por ejemplo, supongamos que existe interés por estudiar el problema de la desmotivación de los escolares hacia la Matemática. En este caso el investigador se propone la siguiente hipótesis de trabajo.

H_i : Las principales causas de la desmotivación de los escolares hacia la Matemática están determinadas por los métodos de enseñanza.

La hipótesis nula indica que la información que se va a obtener es contraria a la hipótesis de investigación o de trabajo. Por tanto, sirve para refutar o negar lo que esta afirma y se simboliza con H_0 . Considerando la hipótesis de trabajo del ejemplo anterior, la hipótesis nula sería la siguiente.

H_0 : La desmotivación de los escolares hacia la Matemática no está determinada por los métodos de enseñanza.

Las hipótesis alternativas son posibilidades alternas ante las hipótesis de investigación y nula. Ellas ofrecen otra descripción o explicación distinta de las que proporcionan estos tipos de hipótesis. Las hipótesis alternativas se simbolizan como H_a y solo pueden formularse cuando verdaderamente hay otras posibilidades, además de las hipótesis de investigación y nula. De no ser así, no deben establecerse (Hernández & Mendoza, 2018). A partir de los ejemplos anteriores de hipótesis de trabajo y nulas, una hipótesis alternativa sería la siguiente.

H_a : La desmotivación de los escolares hacia la Matemática está determinada por el desempeño docente.



Es importante explicar que las hipótesis de investigación asumen una clasificación interna, y que, en consecuencia, asumen también las hipótesis nulas y alternativas. Según (Hernández & Mendoza, 2018), las hipótesis de investigación pueden ser predictivas, correlacionales, de la diferencia entre grupos y que establecen relaciones de causalidad.

Las hipótesis predictivas (descriptivas) de un valor, cifra o dato en un tiempo determinado relacionan una constante con una o más variables.

H1: El 60% de los escolares que sienten desmotivación por la Matemática tienen un bajo rendimiento académico

H2: La deserción escolar en la comunidad X al finalizar el curso 2021 se ubicará en un 25%

Las hipótesis correlacionales relacionan dos o más variables. No se determinan si es independiente o independiente. Las variables pueden intercambiarse.

H1: Al aumentar las horas de estudio, aumenta el rendimiento académico de los estudiantes.

En una hipótesis de correlación, el orden en que coloquemos las variables no es importante (ninguna variable antecede a la otra; no hay relación de causalidad). Es lo mismo indicar “a mayor X, mayor Y”; que “a mayor Y, mayor X”; o “a mayor X, menor Y”; que “a menor Y, mayor X” (Hernández, 2018).

Las hipótesis de la diferencia entre grupos sirven para comparar grupos. No hay variables dependiente e independiente. También es correlacional.

H1: El rendimiento académico será más óptimo en estudiantes que tengan mejor estabilidad familiar que en los que no la tienen.

H2: El rendimiento académico será diferente entre estudiantes que tengan mejor estabilidad familiar y los que no la tienen.

Si el investigador no sospecha que una variable es mayor o menor que la otra, simplemente establece la diferencia en la hipótesis. Si tiene bases para presuponer a favor de una de ellas, entonces así formula la hipótesis.

Las hipótesis que establecen relaciones de causalidad plantean relaciones de causalidad entre las variables incluidas. Es decir, no solamente establecen el vínculo entre variables, sino que proponen una explicación de este, el cual puede ser más o



menos completo, lo que depende del número de variables que se incluyan, pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa-efecto. Regularmente son direccionales (Hernández & Mendoza, 2018).

H1: La poca dedicación al estudio, el ausentismo y la poca motivación, inciden directamente en el bajo rendimiento académico de los estudiantes.

H2: El eficiente desempeño docente, contribuye a incrementar significativamente el nivel de rendimiento académico de alumnos.

Al hablar de hipótesis, a las supuestas causas se les conoce como variables independientes y a los efectos como variables dependientes.

Los elementos estructurales de las hipótesis son las unidades de análisis, los elementos lógicos y las variables. Las unidades de análisis son todos los elementos que están afectados por la característica o factor que se desea estudiar. Los elementos lógicos son términos que relacionan las unidades de análisis con las variables y a estas entre sí. Las variables son las características o propiedades cualitativas o cuantitativas que presentan las unidades de análisis y que puede sufrir cambios, son objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.

Considerando esto último, la hipótesis se expresa en forma de enunciado afirmativo donde, generalmente, se enlazan elementos que se denominan variables. Por la función que cumplen en la hipótesis podemos distinguir entre variables independientes, variables dependientes y variables intervinientes. Estas fueron definidas en el acápite anterior, por lo que nos limitamos a ejemplificarlas a partir de los ejemplos antes mencionados.

Por ejemplo, de la hipótesis: La desmotivación de los escolares hacia la Matemática está determinada por el desempeño docente.

Variable independiente: desempeño docente.

Variable dependiente: la motivación de los escolares hacia la Matemática.

Variable interviniente: el timbre de voz del docente.

Según su naturaleza, las variables se pueden clasificar en cuantitativas y cualitativas. Las variables cuantitativas son aquellas que se expresan en valores o datos numéricos. Por ejemplo: cantidad de estudiantes en una escuela; calificaciones estudiantiles; número de docentes con título de cuarto nivel; tiempo empleado en realizar una



actividad. A su vez, las variables cuantitativas se clasifican en discretas y continuas. Las discretas son las que asumen valores o cifras enteras, o sea, no existen valores intermedios entre dos valores consecutivos de la variable. Por ejemplo, cantidad de familias encuestadas en un estudio; cantidad de estudiantes en un aula de clases; la cantidad de libros en la biblioteca escolar.

Las continuas son aquellas que adoptan números fraccionados o decimales, o sea, existen valores intermedios entre dos valores consecutivos de la variable. Por ejemplo, la temperatura ambiental puede alcanzar 33,1 °C; el tiempo de duración de un proceso didáctico; el peso de una persona.

Las variables cualitativas o categóricas son características, cualidades o atributos que se expresan de forma verbal (no numérica); es decir, mediante palabras. Por ejemplo: nacionalidad; sexo; color de piel. Las variables cualitativas, su vez, pueden ser dicotómicas o policotómicas. Las dicotómicas se presentan en solo dos clases o categorías. Por ejemplo, género: masculino o femenino; tipos de escuelas: públicas o privadas. Las policotómicas se manifiestan en más de dos categorías. Por ejemplo, marcas de computadoras; colores de tintas; clases sociales.

El término variable se asocia al de medición, proceso inherente y consustancial a toda investigación, sea esta cualitativa o cuantitativa. Medir una variable demanda considerar algunos elementos básicos entre los que está la escala de medición. La cual desempeña un importante papel en el proceso de investigación, ya que la validez, consistencia y confiabilidad de los datos medidos dependen, en buena parte, de la escala de medición que se adopte. Se distinguen cuatro escalas o niveles de medición, la nominal, la ordinal, la intervalos y las escalas de proporción, cociente o razón.

La escala nominal (no métrica) es la más restrictiva de todas y se presenta cuando la variable que se mide se puede dividir en categorías o clases mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas, que cumplen las siguientes propiedades.

- Las observaciones sobre una variable cualitativa solo se clasifican y cuentan.
- Es posible establecer una relación de «igual a» entre elementos de una misma categoría o clase.
- Es posible establecer una relación de «desigual a» entre elementos de categorías o clases diferentes.



- La variable no toma valores numéricos.
- No poseen ni orden, ni distancia, ni origen.
- La moda es la estadística adecuada para esta escala.

Por ejemplo:

1) La clasificación de los según su sexo de los estudiantes de un colegio.

Masculino () Femenino ()

2) ¿La seguridad que le ofrecen las escuelas públicas está acorde a sus necesidades?

__Si __No__No responde

La escala ordinal (no métrica) se presenta cuando la variable que se mide se puede dividir en categorías o clases mutuamente excluyentes y exhaustivas, que cumplen las siguientes propiedades.

- Es posible establecer una relación de “igual a” entre elementos de una misma categoría o clase.
- Es posible establecer una relación de “desigual a” (mayor que, menor que) entre elementos de categorías o clases diferentes.
- La variable no toma valores numéricos.
- Existe una relación de orden (ascendente o descendente) entre las diferentes categorías que se consideran. Supone que una categoría se encuentra en un nivel superior a otra
- No poseen ni distancia ni origen.
- Las estadísticas adecuadas son Mediana y la Moda.

Por ejemplo:

1) Calidad de una clase

Buena () Regular () Mala ()

2) Clasificación de los cargos en una determinada Facultad en una Universidad:

Decano 1 Vicedecano 2 Jefe de Carrera 3

En la escala de intervalo (métrica), la variable que se estudia se puede dividir en categorías o clases mutuamente excluyentes y exhaustivas que cumplen las siguientes propiedades.

- Posee las propiedades de orden y de distancia (la distancia o diferencia entre las clases o categorías consecutivas es la misma, constante).



- No poseen la propiedad de origen porque el cero es arbitrario (se coloca arbitrariamente en algún lugar de la escala) por lo que no se puede precisar si un valor es el doble o el triple que el otro. O sea, el valor cero no es absoluto (no significa ausencia del atributo que se mide).
- Existe una unidad de medida común para todas las categorías.
- Las operaciones “+” y “-” son permitidas no así la “*” y la “:”.

Por ejemplo:

1) Si se desea saber la edad, los rangos serían:

de 0 a 18 años de 19 a 37 años de 38 a 56 años...

2) Calificaciones (puntuaciones) en prueba. Si se consideran las calificaciones sobre 10 puntos en Matemática, de los alumnos de una escuela. Un alumno que obtenga 0 puntos en el examen no significa que sus conocimientos en esa materia son nulos, es decir, el valor 0 no es absoluto (no indica, en este caso, la ausencia total de conocimientos).

Esta propiedad hace que, por ejemplo, si un alumno A de esa escuela obtuvo 8 puntos y otro estudiante B logró 4 puntos, no indica que A tenga "el doble" de los conocimientos que tiene B; sí se podrá decir que el alumno A tiene 4 puntos más que el B.

En la escala de razón, la variable que se estudia se puede dividir en categorías o clases mutuamente excluyentes y exhaustivas que cumplen las siguientes propiedades.

- Relación de orden bien definida, internamente, en cada una de las clases y entre las clases.
- Existe distancia métrica (permite cualquier clase de comparación). La distancia entre puntos de la escala significa que puede saberse cuántas unidades de más tiene una unidad observada comparada con otra, en relación con cierta característica analizada).
- Existe una unidad de medida común para todas las categorías.
- Poseen la propiedad de origen, el valor cero es absoluto, indica la ausencia total del atributo que se mide.
- Es posible identificar o clasificar objetos, jerarquizarlos y comparar los intervalos o las diferencias.



Por ejemplo: si se considera la estatura, en metros, de los alumnos de una escuela existe una unidad común para todas las tallas que se encuentren; así como el 0 es absoluto, e indica toda ausencia de estatura.

En general, tanto en la escala nominal, como en la ordinal, los números utilizados no se “acompañan” de una unidad de medida, por ello se dice que estas dos escalas son “no métricas”.

Las escalas de intervalos y de proporciones, respectivamente, están caracterizadas por una unidad de medida que es común para todas las categorías que se definan en la variable. Ello hace que se les agrupe con la denominación de “escalas métricas”.

En un mismo estudio pueden estar presentes las cuatro escalas de medición. Por ejemplo: a los niños de un grupo con determinados trastornos se les podría clasificar atendiendo a diferentes aspectos y habría que utilizar por tanto diferentes escalas según corresponda. Véase tabla 5.

Tabla 5. Clasificación por escalas

| Clasificación | Escala |
|--|-----------|
| Según el tipo de insuficiencia que presenten | Nominal |
| Según el grado en que presentan la insuficiencia | Ordinal |
| Según su temperatura en grados Celsius | Intervalo |
| Según su peso en kilogramos. | De razón |

Entre las propiedades distintivas de las escalas (nominal, ordinal, intervalo y de razón) están el orden, la distancia y origen, las que tienen diferentes comportamientos. Véase tabla 6.

Tabla 6. Comportamiento de las propiedades: orden, la distancia y origen en las diferentes escalas.

| Escala | Orden | Distancia | Origen |
|-----------|-------|-----------|--------|
| Nominal | No | No | No |
| Ordinal | Si | No | No |
| Intervalo | Si | Si | No |
| Razón | Si | Si | Si |



Por otra parte, las variables cuantitativas como las cualitativas se pueden clasificar según el grado de complejidad, en simples o complejas. Las variables simples son las que se manifiestan directamente a través de un indicador o unidad de medida. No se descomponen en dimensiones. Por ejemplo, la temperatura se expresa en grado Celsius, al igual que la edad de una persona se expresa en años cumplidos. Las variables complejas son aquellas que se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo y, a su vez, para cada dimensión se determinan indicadores.

3.10. Dimensiones e indicadores

Dada la propia naturaleza de las variables complejas estas no pueden ser estudiadas como un todo, sino que descomponen en dimensiones. Para Arias (2012) una dimensión es un elemento integrante de una variable compleja que resulta de su análisis o descomposición. Por ejemplo, para la variable “gerencia del aula” se han determinado tres dimensiones: proceso administrativo, relaciones interpersonales y acción pedagógica.

A su vez, una variable o sus dimensiones se pueden estudiar o cuantificar mediante indicadores. Por ejemplo, para la variable cuantitativa simple “edad”, el indicador es el número de años cumplidos. Sin embargo, en el caso de una variable compleja, cada dimensión que la integra puede tener uno o varios indicadores, de los que se derivan las preguntas o ítems del instrumento de recolección de datos. Por ejemplo, para la variable “gerencia del aula” se han determinado tres dimensiones cada una con sus respectivos indicadores como se muestra en la tabla 7. Lógicamente siempre debe haber una relación coherente entre variable, dimensión e indicador.

Tabla 7. Variable, dimensiones e indicadores (Tomado de Espinoza, 2019).

| Variable | Dimensión | Indicadores |
|-------------------|----------------------------|---|
| Gerencia del aula | Proceso administrativo | Planificación, Organización, Ejecución y Control |
| | Relaciones interpersonales | Manejo de conflicto, Comunicación, Liderazgo, Motivación y Toma de decisiones |
| | Acción pedagógica | Orientación y Recursos |



3.11. Operacionalización de variables

Todas las variables de una hipótesis –según Cazau (2004)– deben ser sometidas a un proceso de categorización y operacionalización. Este autor concibe la categorización como el proceso mediante el cual se especifican cuáles serán las categorías de la variable que serán del interés del investigador. Explica, además, que las categorías o valores son las diferentes posibles variaciones que una variable pueda tener.

Por ejemplo, las posibles variaciones que puede tener la variable “nivel de formación” (de la educación superior ecuatoriana) son: Nivel técnico superior y sus equivalentes; Nivel tecnológico superior y sus equivalentes; Tercer nivel de grado; Cuarto nivel de posgrado.

Para elegir el sistema de categorías debe tenerse en cuenta que, estas sean mutuamente excluyentes, o sea, no se deben superponer y, también tienen que ser exhaustivas; es decir, se deben agotar todas las posibilidades de variación (categorías o valores). Además de categorizarse, las variables se operacionalizan.

La operacionalización es un tecnicismo que se utiliza en la investigación científica para aludir al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, o sea, dimensiones e indicadores. Por ejemplo, la variable actitud no es directamente observable, por eso es necesario operacionalizarla o traducirla en elementos tangibles y cuantificables (Arias, 2004).

En este sentido, Avalos (2014), explica que la operacionalización de las variables comprende la desintegración de los elementos que conforman la estructura de la hipótesis y en particular a las variables. De manera que, la operacionalización se logra cuando se descomponen las variables en dimensiones y, estas a su vez, en indicadores que permitan la observación directa y la medición.

En concordancia con Avalos (2014), Cazau (2004) expone que operacionalizar las variables implica, en primer lugar, identificar cuál es la variable, cuáles son sus dimensiones y cuáles son los indicadores y el índice, o lo que es lo mismo, dice el autor, definirla teórica, real y operacionalmente. Transitando en este proceso de lo general a lo singular pasando por lo particular.



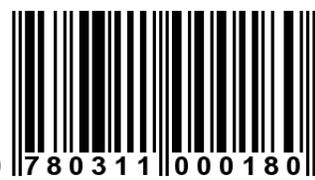
El proceso de operacionalización de variables, se puede expresar en una matriz, en la que cada columna explica una etapa de concreción. Según Arias (2012) estas etapas son tres.

- Definición nominal, conceptual o constitutiva de la variable: consiste en establecer el significado de la variable, sobre la base de la teoría y mediante el uso de otros términos.
- Definición real de la variable: significa descomponer la variable, para luego identificar y determinar las dimensiones relevantes para el estudio.
- Definición operacional de la variable: establece los indicadores para cada dimensión, así como los instrumentos y procedimientos de medición.

Se cree conveniente, que los instrumentos y procedimientos de medición hagan parte de una cuarta etapa, en la que cada indicador se vea representado en al menos un ítem del instrumento. Muy útil resulta también, incluir en la matriz las unidades de análisis, tal como se resume en la tabla 8.

Tabla 8. Matriz de operacionalización de categorías/ variables.

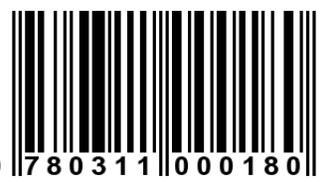
| Categoría /Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos | Unidades de análisis |
|--|---|---|--|---|
| Ideas abstractas, con carácter multidimensional. No directamente observables. Son producto de las reflexiones teóricas a las que accede el investigador (propias o de otros investigadores). | Hacen referencia a los aspectos o facetas específicas de un concepto que queremos investigar. | Permiten calificar o medir el comportamiento de las variables. Se recomienda elaborar una lista lo más exhaustiva posible de indicadores para cada dimensión. | Es la forma de recolectar los datos. Formato en el cual se pueden recolectar los datos en forma sistemática y se pueden registrar en forma uniforme (Guía de entrevista, guía de observación). | Son el grupo de análisis hacia donde va dirigida la investigación (Personas, situaciones o hechos que se observan directamente, o materiales bibliográficos de diversa naturaleza). |



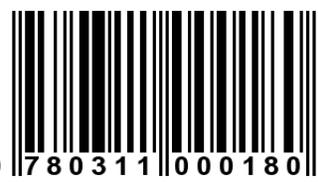
El ejemplo que se expone a continuación –véase tabla 9- representa el proceso de operacionalización de la variable: proyecto curricular de centro (PCC). El PCC implica la contextualización de los objetivos y contenidos planteados en el diseño curricular base, la secuenciación y organización para los distintos ciclos de cada etapa y la toma de decisiones respecto a las condiciones higiénicas y técnico-materiales (Carmen y Zabala, 1991).

Tabla 9. Operacionalización de la variable proyecto curricular de centro (PCC).

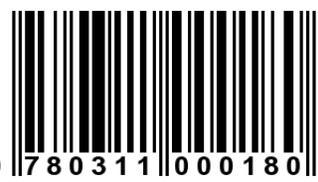
| Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos |
|--|--|---|--|
| Proyecto curricular de centro: Conjunto de decisiones articuladas compartidas por el equipo docente de un centro educativo, tendente a dotar de mayor coherencia su actuación, concretando el diseño curricular base (DCB) en propuestas globales de intervención didáctica, adecuadas a su contexto | Sobre la concepción curricular, documentos normativos y plan de estudio. | <p>Conocimiento acerca de la concepción del currículum en la escuela.</p> <p>Concepción del currículum general (plan de estudio y programas de asignaturas) de acuerdo con las exigencias y condiciones sociales y educativas actuales en X.</p> <p>Rol del estudiante y del profesor de acuerdo con la concepción curricular planteada en los documentos normativos.</p> <p>Conocimiento de los documentos normativos vigentes.</p> <p>Conocimiento del plan de estudio de la enseñanza.</p> | <p>Cuestionario a directivos y profesores. Ejemplo de ítems para algunos indicadores.</p> <p>1. ¿Cómo valora su conocimiento acerca de la concepción del currículum en la escuela, en la escala siguiente donde el máximo valor es 5?</p> <p>1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___</p> <p>2. ¿Considera que la concepción del currículum general (plan de estudio y programas de asignaturas) están acordes con las exigencias y condiciones sociales y educativas actuales en X?</p> <p>Sí ___ No ___ No sé ___</p> |



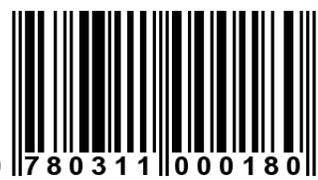
| Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos |
|-------------|---|---|--|
| especifico. | 2. Contextualización de los componentes del diseño curricular base. | <p>Participación de los docentes en la identificación de los principales problemas, necesidades y prioridades que deban ser atendidos desde el currículo de la escuela.</p> <p>Participación de los alumnos en la identificación de los principales problemas, necesidades y prioridades que deban ser atendidos desde currículo de la escuela.</p> <p>Precisión y ajuste de los objetivos del plan de estudio de acuerdo con las características de la escuela.</p> <p>Precisión y ajuste de los objetivos de los programas de las disciplinas de acuerdo con las características de la escuela.</p> <p>Precisión y ajuste de los contenidos de los programas de las disciplinas de acuerdo con las características de la escuela.</p> | <p>Cuestionario a directivos y profesores.</p> <p>Ejemplo de ítems para algunos indicadores.</p> <p>1. ¿Participan los docentes en la identificación de los principales problemas, necesidades y prioridades que deban ser atendidos desde currículo de la escuela?</p> <p>Siempre___</p> <p>Frecuentemente___</p> <p>Algunas veces___</p> <p>Casi nunca _____</p> <p>Nunca___</p> <p>2. ¿Participan los alumnos en la identificación de los principales problemas, necesidades y prioridades que deban ser atendidos desde currículo de la escuela?</p> <p>Siempre___</p> <p>Frecuentemente___</p> <p>Algunas veces___</p> <p>Casi nunca _____</p> <p>Nunca ___</p> |



| Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos |
|----------|---|---|---|
| | | <p>Precisión y ajuste de la concepción metodológica y de evaluación escolar del plan de estudio de acuerdo con las características de los docentes y estudiantes.</p> | |
| | <p>Secuenciación y organización para el desarrollo y evaluación curricular.</p> | <p>Secuenciación y organización de las actividades en sus distintas formas de organización Organización de los espacios del centro docente para el desarrollo de las distintas actividades. Organización del tiempo escolar atendiendo a las condiciones favorables para el desarrollo de las actividades. Organización del horario escolar para la puesta en práctica del currículo. Ajuste de los horarios a las necesidades y posibilidades de la escuela y los alumnos.</p> | <p>Cuestionario a directivos y profesores. Ejemplo de ítems para algunos indicadores. 1. ¿Se secuencian y organizan las actividades en sus distintas formas de organización en cada etapa del curso y para cada área? Siempre____ Frecuentemente____ Algunas veces____ Casi nunca____ Nunca____ 2. ¿Se organizan los espacios del centro docente manera agradable y funcional para el desarrollo de las distintas actividades? Siempre____ Frecuentemente____</p> |



| Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos |
|----------|---|--|---|
| | | | <p>Algunas veces___</p> <p>Casi nunca _____</p> <p>Nunca___</p> |
| | 4. Preparación de los docentes y directivos para la implementación del currículo. | <p>Tiempo promedio semanal que dedican los profesores a la preparación de clases.</p> <p>Preparación didáctico– metodológica recibida por la escuela y el municipio para mejorar la calidad de su trabajo.</p> <p>4.3 Dominio de los contenidos de los programas de las disciplinas.</p> | <p>Cuestionario a directivos y profesores. Ejemplo de ítems para algunos indicadores.</p> <p>1. ¿Reciben ustedes una preparación didáctico– metodológica que los ayude a mejorar la calidad de su trabajo?</p> <p>Siempre ___</p> <p>Frecuentemente____</p> <p>Algunas veces ___</p> <p>Casi nunca _____</p> <p>Nunca ___</p> <p>2. ¿El tiempo de esta preparación es adecuado para ustedes?</p> <p>Siempre____</p> <p>Frecuentemente____</p> <p>Algunas veces ___</p> <p>Casi nunca____</p> <p>Nunca ___</p> |
| | Aseguramiento de las condiciones higiénicas y técnico-materiales para el desarrollo y evaluación del currículo. | <p>Distribución de los recursos y materiales didácticos, por la escuela</p> <p>Distribución y condiciones del</p> | <p>Cuestionario a directivos y profesores. Ejemplo de Ítems para algunos indicadores.</p> <p>1. ¿Los recursos y materiales didácticos</p> |



| Variable | Dimensiones | Indicadores | Instrumentos |
|----------|-------------|--|--|
| | | mobiliario escolar. Aprovechamiento de los locales, espacios, patios, laboratorios, biblioteca, medios audiovisuales y demás recursos. Condiciones higiénicas para los juegos y/o el descanso. | son distribuidos por la escuela de forma sistemática? Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____ Casi nunca ____ Nunca ____ 2. ¿Se aprovechan adecuadamente los locales, espacios, patios, laboratorios, biblioteca, medios audiovisuales y demás recursos, en función del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela? Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____ Casi nunca ____ Nunca ____ |

De manera general se puede decir que los parámetros a considerar en la operacionalización de variables son los siguientes.

Denominación: nombre que se le da a la variable.

Tipo de variable

De acuerdo a su localización en la hipótesis de trabajo

Naturaleza: si se trata de variable cuantitativa o cualitativa.

Medición: se refiere a la escala de medición de la variable.

Indicador: parámetro en que se basa el inicio de la medición.



Unidad de medida:

De acuerdo al indicador

Instrumento: referir el instrumento de recolección de la información.

Dimensión: pedagógica, social, didáctica, biológica, demográfica, diagnóstica, desarrolladora, educativa, etc.

3.12. El resultado científico como producto de la investigación educativa

Un resultado científico es el producto de una actividad científica en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos, que permiten ofrecer solución a algo, se plasma en recomendaciones, descripciones, publicaciones, que contienen conocimientos científicos o una producción concreta material, o su combinación, y resuelven determinada necesidad económica y social. En las investigaciones educativas los resultados científicos están en correspondencia con la naturaleza de la investigación realizada.

Viciedo & García (1993) identifican diferentes tipos de resultados científicos de las investigaciones educativas.

- Resultado diagnóstico: precisa y caracteriza la magnitud, estructura, funcionamiento y tendencia del sistema educacional.
- Resultado normativo: establece recomendaciones, normas organizativas pedagógicas para perfeccionar la dirección científica de la educación.
- Resultado docente: contribuye a perfeccionar la docencia de pre y posgrado, introduce modificaciones a los planes y programas de estudio (propuestas curriculares).
- Resultado didáctico: métodos procedimientos formas de organización o de evaluación que contribuyen a la mayor eficiencia del proceso docente educativo.
- Resultado metodológico: concepciones, métodos, procedimientos o técnicas de investigación.
- Resultado material: medios de enseñanza, productos, instrumentos que optimizan el proceso docente educativo.



Armas y otros (2003) plantean que, los resultados científicos también pueden ser clasificados teniendo en cuenta el aspecto de la realidad que transforma: la teoría o la práctica.

Los resultados teóricos –plantean los autores– son aquellos que permiten enriquecer, modificar o perfeccionar la teoría científica, aportando conocimientos sobre el objeto y sobre los métodos de la investigación de la ciencia, que pueden ser clasificados a su vez, en sistemas de conocimientos (conceptos, leyes, principios, reglas, normas) y metodológicos (métodos, metodologías, técnicas y procedimientos de investigación).

Por su parte, los resultados prácticos tienen un carácter instrumental para transformar el funcionamiento del objeto en la realidad haciéndolo más eficiente, más productivo y más viable. Por ejemplo, programas, estrategias, tecnologías, metodologías de trabajo, medios de enseñanza, modelos materiales y otros.

Los propios autores plantean que, aunque existen diferencias entre los aportes teóricos y prácticos no puede haber un divorcio entre estos, ya que estos no son puramente teóricos o puramente prácticos, sino que por lo regular se complementan. Los aportes de significación práctica hacen sensible a la práctica el aporte teórico. Asimismo, la aplicación de estos conocimientos en la práctica constituye fuente generativa de planteamiento de nuevos problemas científicos referidos a la teoría o la práctica o a ambos aspectos de un mismo objeto de estudio.

No obstante, cualesquiera sean los resultados científicos deberán ajustarse a determinados requerimientos que, entre otros, pudiéramos referir.

Factibles: dado por la posibilidad real de su utilización y de los recursos que requiere.

Aplicables: deben expresarse con la suficiente claridad para que sea posible su implementación por otras personas.

Generalizables: la aplicabilidad y factibilidad permiten en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.

Pertinentes: importancia por su valor social y las necesidades a las que da respuesta.

Novedosos y originales: adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que hasta el momento presente no existía.

Valido: condición del resultado cuando este permite el logro de los objetivos para lo cual fue concebido.



La comunicación de los resultados de investigación constituye una etapa fundamental del proceso de investigación, pues propicia el debate científico y la socialización, aspectos esenciales para el enriquecimiento profesional y la adopción de medidas de ajuste para la introducción en la práctica educativa. Las formas de presentación o socialización de un resultado científico son diversas, por ejemplo, libros, artículos científicos, ponencias, informes de proyectos, materiales didácticos, folletos, medios de enseñanza, paquetes informativos, softwares educativos, etc.

Por último, en este apartado vale la pena significar las diferencias en proyecto de investigación e informe de investigación.

Según Sabino (2002, p. 85), el proyecto de investigación es el "... plan definido y concreto de una indagación a realizar, donde se encuentran especificadas sus características básicas". Es decir, que en él se expresa, básicamente, mediante una redacción en futuro, los objetivos de la investigación, el cómo y cuándo se realizará.

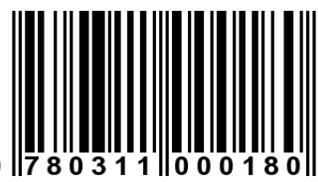
Asimismo, Arias (2012) plantea que el contenido del proyecto se sintetiza de la siguiente manera.

- Problema de investigación (Lo que no se conoce)
- Objetivos de investigación (¿Qué se pretende conocer?)
- Justificación (¿Por qué y para qué se desea conocer?)
- Marco teórico (Base para obtener el nuevo conocimiento)
- Metodología (¿Cómo se obtendrá el conocimiento?)
- Aspectos administrativos (¿Cuándo y con qué recursos se llevará a cabo la investigación?)

Por su parte, el informe de investigación sucede al proyecto, en él se utiliza la redacción en pasado para comunicar qué y cómo se investigó, además de presentar los resultados y conclusiones derivadas del estudio (Arias, 2012).

Para (Sabino, 2002) el reporte o informe de investigación permite comprender la naturaleza y objetivos de cada investigación y las conclusiones a las que se ha arribado. No es una mera formalidad de realización casual o interés secundario, sino una parte constitutiva e importante del trabajo científico en sí.

El contenido del informe de investigación no puede ser fijado de modo esquemático para todos los casos, aunque hay algunos elementos que deben necesariamente estar



presentes para no afectar la seriedad del trabajo. Ellos son los objetivos y el sentido de la investigación, el método utilizado, las matrices teóricas en que se inscribe el trabajo y las fuentes y los hechos que nos permitan arribar a determinadas conclusiones.

3.13. Actividades de sistematización

1. ¿Cuáles son las principales preguntas que debemos plantearnos previo a realizar un proceso de investigación?

2. Analice el listado siguiente y seleccione la respuesta que corresponde al orden lógico de los pasos mediante los cuales se realiza una investigación educativa.

- Preparación y análisis de datos
- El marco referencial
- Planteamiento del problema
- Trabajo de campo o recopilación de datos
- Formulación del Objetivo.
- Elaboración y presentación del informe

Respuesta 1: a), b), c), d), e) y f)

Respuesta 2: a), c), b), d), e) y f)

Respuesta 3: c), b), e), d), a) y f)

Respuesta 4: c), b), d), e), a) y f)

Respuesta 5: c), b), e), a), e) y f)

3. ¿Cuáles los principales rasgos que caracterizan un problema científico?

4. ¿Cuáles son los pasos necesarios para la determinación del problema científico?

Explique cada uno de ellos.

5. En una investigación educativa, ¿cómo se relaciona un problema social con un problema científico?

6. Su propósito es dar una explicación de los antecedentes y planteamiento del problema.

- Diseño de investigación
- Definición del problema
- Resumen ejecutivo



7. En la investigación educativa la información sobre los parámetros de la población puede obtenerse mediante:

- la recopilación, análisis de datos.
- la realización de un censo o la obtención de una muestra.
- la realización de un censo.
- la obtención de una muestra.

8. El muestreo no probabilístico se realiza mediante técnicas como:

- muestreo por conglomerados, estratificado, sistemático.
- muestreo por juicio, cuotas, conveniencia.
- muestreo por juicio, aleatorio, cuotas.

9. En cierta zona de la ciudad se quiere hacer un estudio para conocer mejor el tipo de actividades de ocio que gustan más a sus habitantes. Si se sabe que en la zona viven 2500 niños, 7000 adultos y 500 ancianos. ¿Cuál es la técnica de muestreo más adecuada que se debe utilizar?

- Aleatorio simple
- Estratificado
- Por conglomerado

10. Analiza la hipótesis que se presentan a continuación y completa la siguiente tabla.

H: Cuanto mejor es la higiene escolar, tanto mejor será la satisfacción de los estudiantes.

| Unidad de análisis | Variable dependiente | Variable independiente |
|--------------------|----------------------|------------------------|
| | | |

12. Clasifica los siguientes caracteres estadísticos según sean cualitativos o cuantitativos, variables discretas o continuas.

- Sexo
- Edad de los estudiantes
- Número de libros vendidos en una feria
- Nivel escolar
- La profesión de una persona



- El área de las distintas baldosas de un edificio

13. Clasifica las siguientes variables en cualitativa o cuantitativa e identifica el tipo de escala en que se pueden medir cada una.

- Número de la cédula de ciudadanía
- Sabor favorito de helado
- Motivación de los alumnos en el proceso de aprendizaje
- Grado de escolaridad
- Ubicación de una escuela respecto de un punto de referencia
- Preferencia por color de un uniforme escolar
- Nombre de una organización
- Ingreso familiar mensual
- Grado de satisfacción con la prestación de un servicio
- Número de hijos en una familia
- Clasificación de los estudiantes por carreras

14. Describa los valores que puede tomar la variable y diga en qué tipo de escala se puede realizar su medición.

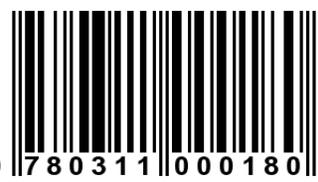
- Sexo de cada alumno de un grupo
- Cantidad de estudiantes en un grupo
- Calificación de un alumno en una prueba
- Estado de salud de los alumnos de un grupo
- El peso de cada alumno de un grupo
- Aceptación de un cierto método de estudio por los alumnos de un grupo

15. Analiza las hipótesis que se presentan a continuación y completa, para cada una la siguiente tabla.

H1: Cuanto mejor es el servicio gastronómico de una organización, tanto mejor será la satisfacción del cliente.

H2: El comportamiento del consumidor varía según el tipo de producto.

H3: No es solo la motivación en el trabajo la que influye en la productividad, también el incentivo remunerado, las bonificaciones, los premios por cumplir metas.



| | | | | |
|----|--------------------|-------------------|--------------|---------------|
| H1 | Unidad de análisis | Elementos lógicos | Variable (s) | |
| | | | Dependiente | Independiente |
| H2 | Unidad de análisis | Elementos lógicos | Variable (s) | |
| | | | | |
| H3 | Unidad de análisis | Elementos lógicos | Variable (s) | |
| | | | | |

16. Sea la hipótesis: El método enseñanza problémica es el más efectivo para estimular la independencia cognoscitiva en los alumnos.

- a) Determine la independiente.
- b) Determine la dependiente.
- c) Determine las posibles variables ajenas.

17. Con dos o más de estas variables, elabora una hipótesis y explicita sus elementos estructurales.

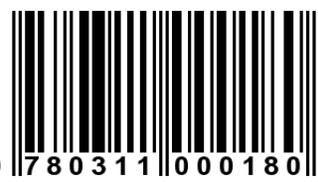
18. De la siguiente definición operacional:

La superación profesional pedagógica es aquel proceso que se desarrolla a lo largo de la vida del docente en ejercicio, que conlleva a su crecimiento cultural y humano en el contexto en que se desenvuelve e incluye aspectos sociales, laborales y personales que le permite elevar su nivel de preparación científico, tecnológico, pedagógico y didáctico, de modo que pueda lograr una mejor dirección del proceso educativo.

- a) Extraiga la variable/categoría.
- b) Determine las posibles dimensiones de la variable.
- c) Elabore posibles indicadores para cada dimensión.

19. Complete los parámetros correspondientes a la variable edad.

| | |
|------------------|--|
| Denominación | |
| Tipo | |
| Naturaleza | |
| Medición | |
| Indicador | |
| Unidad de medida | |



| | |
|------------------------|--|
| Denominación | |
| Instrumento | |
| Dimensión | |
| Definición operacional | |
| Definición conceptual | |

20. ¿Cuáles pueden ser los posibles resultados científicos de las investigaciones educativas?

21. ¿Cuáles son los principales requerimientos que debe cumplir un resultado científico?

22. ¿En qué se diferencia un proyecto de investigación de un informe de investigación?

Referencia bibliográfica

- Arias, F. (1991). *Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*. Editorial Trillas. Mexico.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 144.
<https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACIÓN-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Avalos, V. H. (2014). *Texto: el método científico aplicado en la elaboración de tesis para optar el título profesional de ingeniero químico*. Informe Final. Resolución de aprobación N° 136 -2014-R. Bellavista: Universidad Nacional del Callao.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Editorial Pearson. Colombia.
- Bisquerra, R. & Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Disponible en:
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VSb4_cVukkcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=metodología+de+la+investigación+educativa&ots=PwrzWgjuKX&sig=fo1KM5R3QrCnmZuNAWcMgNvN7pM
- Bonilla, E. & Rodríguez, P. (2000). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Grupo Editorial Norma. Universidad de los Andes. Bogotá.
- Bunge, M. (2018). *La ciencia: su método y su filosofía*. Disponible en:
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OgmMDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=mario+bunge&ots=fXyjuVRm2V&sig=rRSz2QP2eqY41VPijkxuU-1MpoM>
- Carmen, L. & Zabala, A. (1991). *Guía para la elaboración, seguimiento y valoración de proyectos curriculares de centro*. CIDE. Material impreso.
- Cazau, P. (2004). Categorización y operacionalización. *Investigación Educativa Duranguense*. ISSN-e 2007-039X, No. 3, 2004, 3, 1.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2880797>
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2a. ed.). Prentice-Hall. Upper Saddle River, NJ, EE. UU.



- De Armas, N. y otros (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*.
- Espinoza, E. (2019). *Las variables y su operacionalización en la investigación educativa*. Segunda parte. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171
- García, B. & Quintanal, J. (2005). *Fundamentos Básicos de Metodología de Investigación Educativa* CCS. Madrid.
- Garduño R. (2002). *Enfoques metodológicos en la investigación educativa*. Disponible en: <https://www.ipn.mx/assets/files/investigacionadministrativa/docs/revistas/90/ART2.pdf>
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa. In *N. Denzin, & I. Lincoln, Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117). Sage. London.
- Hernández R. y otros. (2003) *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill. México.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- Inayatullah, S. (2009). *Hay futuro: Visiones para un mundo mejor*. Disponible en: https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2013/10/Hay-futuro_visiones-para-un-mundo-mejor_BBVA.pdf
- Jaen, U. D. (2005). *La entrevista en investigación cualitativa*. Jaen. Universidad de Jaen.
- Kopnin, P. V. (1983). *Lógica Dialéctica*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Disponible en: <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2016/05/kuhn1971.pdf>
- Latapí P. (1981). Diagnóstico de la investigación educativa en México. *Revista Perfiles Educativos*. No. 14, pp. 33-50.
- Mcmillan, J. & Schumacher, S. (2005). Introducción al diseño de investigación cualitativa. *En Investigación educativa*. Disponible en: <https://des->

[for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan J. H. Schumacher S. 2005. Investigacion educativa 5 ed..pdf](http://for.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf)

- McNamara, C. (2017). *Free Management Library*. Obtention de General Guidelines for Conducting Research Interviews: managementhelp.org
- Pérez, G. (1996). *Metodología de la investigación educacional*. Disponible en: [https://books.google.com/books/about/Metodología de la investigación educac.html?hl=es&id=pfEkKAAACAAJ](https://books.google.com/books/about/Metodología_de_la_investigación_educac.html?hl=es&id=pfEkKAAACAAJ)
- Pérez, G. & Nieto, S. (2009). La investigación-acción en la educación formal y no formal. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*. No. 10. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/4177>
- Rosental, M & Ludin, P. (1981). *Diccionario Filosófico*. Editora Política. Ciudad de la Habana.
- Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación: una introducción teórico-práctica*. Editorial Panapo. Caracas.
- Sánchez, R. (1993). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. *Revista Perfiles Educativos*. Julio-septiembre, número 61. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.
- Schlegel, R. (1961). Mario Bunge on Causality. *Philosophy of Science*, 28(1), 72–82. <https://doi.org/10.1086/287784>
- Tamayo Y. y Tamayo Y. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Disponible en: [file:///C:/Users/user/Downloads/EL PROCESO DE INVESTIGACION CIENTIFICO A M.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/EL_PROCESO_DE_INVESTIGACION_CIENTIFICO_M.pdf)
- Vera, A. (2018). *Principales tipos de Investigación*. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos58/principales-tiposinvestigacion/principales-tipos-investigacion2.shtml>
- Viciedo, C. & A. García. (1993). *La introducción y generalización de resultados de las ciencias sociales en Cuba. Algunas experiencias relacionadas con la investigación educativa*. Pedagogía 93. La Habana.
- Wayne, C. & Williams, G. G. (2001). De los temas a las preguntas. En *Cómo convertirse en un hábil investigador* (pp. 55- 67). Editorial Gedisa. Barcelona.

La investigación educativa: teoría y práctica



Editorial Tecnocientífica Americana

Domicilio legal: calle 613nw 15th, en Amarillo, Texas. **ZIP:** 79104

Estados Unidos de América, 2021

Teléfono: 7867769991

La Editorial Tecnocientífica Americana se encuentra indizada o referenciada en las siguientes bases de datos:

