

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
El Proyecto de Investigación

Tania Guffante Naranjo.
Fernando Guffante Naranjo.
Patricio Chávez Hernández.

Investigación Científica

El Proyecto de Investigación

INFORMACIÓN GENERAL

Título:

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: El Proyecto de Investigación

Comité Editorial

Dra. Carmen Varguillas cvarguillas@gmail.com	Catedrática Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Venezuela
Dr. Nicolás Malinowski nicomalinos@gmail.com	Asesor Académico de Educación Superior- México
Dra. Gisela Quintero gishelinaq@hotmail.com	Catedrática Universidad Nacional de Educación – Ecuador

Autores:

Tania Guffante Naranjo tguffante@unach.edu.ec	Catedrática Universidad Nacional de Chimborazo
Fernando Guffante Naranjo fguffante@unach.edu.ec	Catedrático Universidad Nacional de Chimborazo
Patricio Chávez Hernández jaimepatricio33@hotmail.com	Catedrático Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Fecha de elaboración: Enero 2016



ÍNDICE

Contenidos	Pág.
EL CONOCIMIENTO	9
El Proceso de conocer	11
Niveles del conocimiento	14
Tipos de conocimiento	17
Principios fundamentales	22
LA CIENCIA	23
Método	25
Estrategias científicas y diferencias metodológicas	27
Diseño básico de una investigación científica	33
Características principales de la ciencia	36
LA TECNOLOGÍA.....	38
TEORÍA	41
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	43
Introducción	44
Concepto	45
Características	46
Elementos	48
Enfoques de Investigación	48
Proceso de la investigación	59
EL ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	60
Componentes del Anteproyecto de Investigación	62

Análisis de los elementos del anteproyecto:	63
Portada	63
Índice	64
Introducción	64
EL PROBLEMA	65
Planteamiento del Problema	65
Formulación del Problema	66
Objetivos	68
Justificación de la Investigación	71
MARCO TEÓRICO	72
Antecedentes de la Investigación (Marco Referencial)	74
Fundamentación Teórica	74
Definición de Términos Básicos	76
Sistema de Hipótesis	76
Tipos de variables	79
Operacionalización de las Variables	81
DISEÑO METODOLÓGICO	83
Nivel de Investigación	83
Diseño de investigación (Tipo de Investigación)	86
Método de Investigación	88
Población y Muestra	93
Técnicas e instrumentos para la recolección de información	97
Técnicas de procesamiento y análisis de datos	102

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	102
Recursos.	103
Cronograma de Actividades	104
Bibliografía	105
Anexos	106
BIBLIOGRAFÍA.....	107

PRESENTACIÓN

El mundo actual se encuentra en un proceso acelerado de cambios que se manifiestan en todos los ámbitos del acontecer social, político, económico, científico y cultural. Un contexto geopolítico marcado por la globalización, que ha generado un incremento no uniforme de progreso y desarrollo de la humanidad.

En este mundo globalizado se evidencia una creciente valorización del conocimiento, la cultura, la educación y la información, que obligan a replantear las misiones, funciones y estructuras académicas de la comunidad universitaria, consideradas como el eje fundamental de cambio y desarrollo de las sociedades.

Los desafíos provenientes de la economía internacional y el rápido crecimiento de la ciencia y la tecnología solo pueden encontrar respuesta adecuada por medio de la contribución de la educación superior.

De acuerdo a lo señalado, es un compromiso social motivar a la promoción, generación y difusión del conocimiento, a partir del reconocimiento de sus nuevas formas de organización, y; de las formas de organización de los aprendizajes. En este contexto la investigación se convierte en una actividad imprescindible para la formación profesional, pues los avances científicos y tecnológicos requieren que

las nuevas generaciones cuenten con las herramientas necesarias para acceder a ellos de forma independiente y permanente.

Es necesario, entonces, dotarles de los recursos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales para que sean capaces de desenvolverse en una sociedad donde el conocimiento evoluciona de forma exponencial y la incertidumbre exige formar profesionales que respondan con pertinencia a las demandas de la sociedad local, regional y global.

CAPITULO I: EL CONOCIMIENTO

Es un proceso histórico social sin el cual el ser humano no podría apropiarse de la naturaleza y transformarla.

(Ibarra, C.. Citado por Pacheco, A y Estrada M, 2005)

Al hablar de la ciencia es común hablar del conocimiento, hay quien piensa que el conocimiento es único, es decir, que hablar de conocimiento es o significa hablar del “conocimiento científico”. Mas es importante aclarar que cuando se habla de conocimiento hay que entender algunas cosas previamente, como el hecho de que no existe un solo tipo de conocimiento sino que de manera agrupada, se identifican tres tipos o niveles de conocimiento. Por ello, es importante reconocer que cuando se hace referencia al conocimiento, en realidad se quiere decir que el conocimiento no está dado; es decir que conocer no significa conocer de una manera definitiva y determinante, sino más bien, conocer significa: un conocer relativo o momentáneo, ya que el conocimiento es un proceso inacabado. Al conocimiento se lo puede definir como todo aquello que capta la mente humana de los fenómenos que lo circundan.

Es la capacidad para reconocer las características, propiedades y atributos de objetos, hechos, fenómenos o situaciones que lo reflejan acertadamente, que le corresponden, le relacionan y diferencian de otros objetos.

Para poder hablar de conocimiento es necesario señalar que deben existir por lo menos dos componentes:

Un Sujeto (S) cognoscente o persona que quiera o pueda conocer.

Un objeto (O) cognoscible, alguien o algo que sea susceptible de ser conocido.

La relación que se establece entre el sujeto (S) y el Objeto (O) es lo que hace posible la existencia del conocimiento.

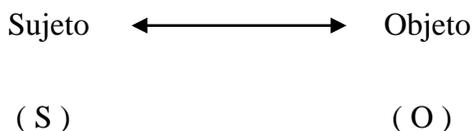
El Proceso de conocer

Muchas veces se piensa que los objetos por conocer están ahí para ser conocidos, casi de manera pasiva, es decir, que basta con que el sujeto se disponga a conocer para que el conocimiento exista. Como ya señalamos anteriormente el conocimiento surge por la relación que se establece entre el Sujeto y el Objeto, pero esta relación no es lineal.

Cuando se produce el conocimiento, no sólo el sujeto se pone en contacto con el objeto, pues aunque no parezca también el objeto es capaz de influir en el sujeto. Así si el sujeto es el que quiere conocer va al objeto y el objeto está ahí para ser conocido, pero en muchas ocasiones es el objeto quien va al sujeto. Imagine que el hombre en sus orígenes va caminando tranquilamente, y de repente empieza a llover; en este caso fue la lluvia quien ha sorprendido al sujeto, el objeto fue al encuentro con el sujeto.

La primera impresión que tuvo el hombre acerca de la lluvia fue posible porque la lluvia, el objeto, fue al sujeto. Entonces es el hombre quien en sus orígenes enfrenta a los objetos, pero también son los objetos quienes se presentan frente al hombre. Es decir, a lo largo de la historia

de la humanidad ha sido el encuentro mutuo el que se ha dado entre el sujeto y los objetos.



Es importante señalar que esta relación S – O, no es unilateral, sino más bien multilateral, de “ida y vuelta”. Por ejemplo, imagínese que se trata de investigar algo acerca de un tema (objeto), que para el investigador es totalmente desconocido. Es decir, el sujeto “va” a ir al objeto. Y se trata de investigar sobre la teoría del Big Bang, como el investigador no sabe nada acerca de dicha teoría, comienza a investigar y lo primero que encuentra es que esta teoría trata acerca del origen y evolución del universo.

Primero, el sujeto fue al objeto (investigó que era la teoría del Big Bang) después el objeto fue al sujeto (se estableció que la teoría trata de la evolución del universo). Conforme el investigador va adentrándose al objeto, va cambiando su concepción o apreciación acerca del objeto que investiga y sobre si mismo. Con estos cambios que experimenta también se suceden cambios en el objeto investigado, pues ya no se conoce sólo lo que significa Big Bang, además se puede llegar a profundizar el tema, para luego establecer comparaciones con otras teorías o explicaciones que existan con respecto a la creación del

universo, proceder a la experimentación a fin de comprobar cuál de las teorías es la más acertada y así sucesivamente.

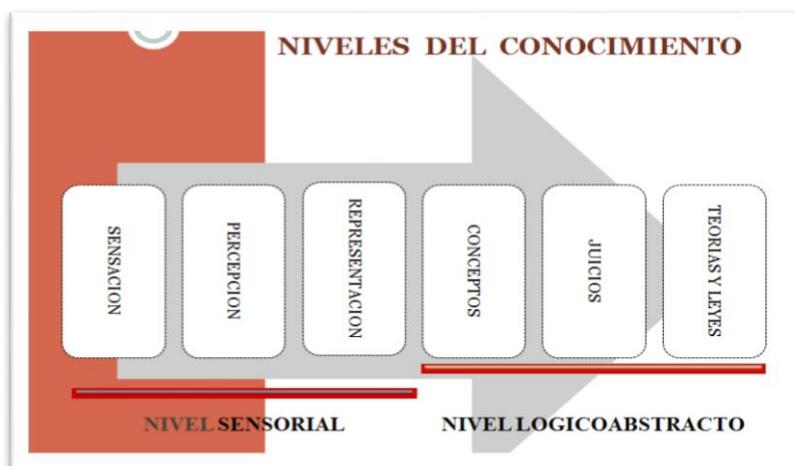
Cuando el sujeto (hombre) se pone en contacto con los objetos se establece una serie de relaciones, donde el sujeto influye y es influido por el objeto, y donde el objeto es influido e influye en el sujeto.

Por eso el conocimiento es un proceso, que se desarrolla permanentemente, que no está acabado. Un objeto nunca es conocido de manera definitiva, más bien se trata de ir conociendo al objeto poco a poco; y se lo conoce en cada hallazgo, en cada aportación o en cada etapa de la vida.

No podemos olvidar que así como el sujeto cambia conforme va evolucionando, adquiriendo experiencias y conocimientos acerca de los objetos que le rodean, el objeto o los objetos también se transforman, nunca son los mismos aunque parezca que sí.

Ahora bien, si se ha reconocido el hecho de que los sujetos no son iguales a sí mismo en cada una de sus etapas de vida, también es posible reconocer que dos sujetos no son iguales entre sí. Las personas pueden parecerse mucho, pero nunca serán exactamente iguales pues cada individuo piensa y tiene una visión de la realidad diferente, debido al contexto material, social, e incluso a sus propias experiencias; elementos que condicionan la existencia humana.

Niveles del conocimiento



Elaborado: Los autores

El ser humano puede captar un objeto en tres diferentes niveles: sensible, conceptual y holístico. El conocimiento sensible consiste en captar un objeto por medio de los sentidos; tal es el caso de las imágenes captadas por medio de la vista. Gracias a ella podemos almacenar en nuestra mente las imágenes de las cosas, con color, figura y dimensiones. Los ojos y los oídos son los principales sentidos utilizados por el ser humano. Los animales han desarrollado poderosamente el olfato y el tacto.

En segundo lugar, tenemos el conocimiento conceptual, que consiste en representaciones invisibles, inmateriales, pero universales y esenciales. La principal diferencia entre el nivel sensible y el conceptual reside en la singularidad y universalidad que caracteriza, respectivamente, a estos

dos tipos de conocimiento. El conocimiento sensible es singular y el conceptual universal. Por ejemplo, puedo ver y mantener la imagen de mi padre; esto es conocimiento sensible, singular. Pero además, puedo tener el concepto de padre, que abarca a todos los padres; es universal. El concepto de padre ya no tiene color o dimensiones; es abstracto. La imagen de padre es singular, y representa a una persona con dimensiones y figura concretas. En cambio el concepto de padre es universal (padre es el ser que da vida a otro ser). La imagen de padre sólo se aplica al que tengo en frente. En cambio, el concepto de padre se aplica a todos los padres. Por esto decimos que la imagen es singular y el concepto es universal.

En tercer lugar tenemos el conocimiento holístico (también llamado intuitivo, con el riesgo de muchas confusiones, dado que la palabra intuición se ha utilizado hasta para hablar de premoniciones y corazonadas). En este nivel tampoco hay colores, dimensiones ni estructuras universales como es el caso del conocimiento conceptual. Intuir un objeto significa captarlo dentro de un amplio contexto, como elemento de una totalidad, sin estructuras ni límites definidos con claridad. La palabra holístico se refiere a esta totalidad percibida en el momento de la intuición (holos significa totalidad en griego). La principal diferencia entre el conocimiento holístico y conceptual reside en las estructuras. El primero carece de estructuras, o por lo menos, tiende a prescindir de ellas. El concepto, en cambio, es un conocimiento estructurado. Debido a esto, lo percibido a nivel intuitivo no se puede

definir, (definir es delimitar), se capta como un elemento de una totalidad, se tiene una vivencia de una presencia, pero sin poder expresarla adecuadamente. Aquí está también la raíz de la dificultad para dar ejemplos concretos de este conocimiento. Intuir un valor, por ejemplo, es tener la vivencia o presencia de ese valor y apreciarlo como tal, pero con una escasa probabilidad de poder expresarla y comunicarla a los demás.

Un ejemplo de conocimiento holístico o intuitivo es el caso de un descubrimiento en el terreno de la ciencia. Cuando un científico vislumbra una hipótesis explicativa de los fenómenos que estudia, podemos decir que ese momento tiene un conocimiento holístico, es decir, capta al objeto estudiado en un contexto amplio en donde se relaciona con otros objetos y se explica el fenómeno, sus relaciones, sus cambios y sus características. El trabajo posterior del científico, una vez que ha vislumbrado una hipótesis, consiste en traducir en términos estructurados (conceptos) la visión que ha captado en el conocimiento holístico, gracias a un momento de inspiración.

La captación de valores nos ofrece el mejor ejemplo de conocimiento holístico. Podemos ver a un ser humano enfrente de nosotros (esto es un conocimiento sensible o de primer nivel). Podemos captar el concepto de hombre y definirlo (esto es un conocimiento conceptual o de segundo nivel). Pero además, podemos vislumbrar el valor de este hombre en concreto dentro de su familia. Percibimos su valor y lo apreciamos. Esto es un conocimiento holístico o de tercer nivel.

La experiencia estética nos proporciona otro ejemplo de conocimiento holístico. Percibir la belleza de una obra de arte significa captar ese objeto sin estructuras, sin conceptos, simplemente deteniéndose en la armonía, congruencias y afinidades con el propio sujeto.

Tipos de conocimiento

Existen muchos tipos de conocimiento por adquirir., dependiendo del nivel de profundidad que el sujeto cognoscente desea alcanzar.

Conocimiento vulgar, natural o espontáneo. Durante el transcurso de su historia, el ser humano ha debido sortear múltiples dificultades, la gran mayoría de ellas ligadas al problema de la supervivencia. Y para ello ha tenido que ingeniárselas a fin de superar, al menos circunstancialmente, dichas dificultades. Así la mayor parte de las respuestas que ha intentado para resolver sus problemas vitales ha sido producto de procesos metodológicos básicos, unidos generalmente al método denominado ensayo – error. Qué consiste en la repetición más o menos acertada de un modelo de respuesta que, tras ensayar y errar varias veces, da con la solución esperada.

De este modo se empieza a configurar el primer tipo de conocimiento de que dispone el ser humano para vivir, el conocimiento vulgar u ordinario apunta a resolver todo aquel cúmulo de problemas de orden esencialmente práctico, vale decir, da solución a problemas inmediatos y que exigen una rápida respuesta, sin que este profundice en sus

causas. En este sentido los problemas que soluciona son generalmente simples, no piden una gran teorización ni reflexión, se vale para resolver sus dificultades de los medios que posee al alcance. Este tipo de conocimiento al no proyectarse en la eventualidad de sucesos futuros, necesariamente se agota en el acto de su propia ejecución.

Pues bien, al ser el conocimiento vulgar o común primordialmente práctico, por tanto limitado e insuficiente para dar cuenta de todas las necesidades del ser humano, supone la existencia de un gran vacío de conocimientos superiores, que debe ser remediado gracias a otro mecanismo intelectual – cognitivo, el conocimiento científico

Ejemplo de conocimiento vulgar: La guayaba es una fruta recomendada para curar la anemia.

Conocimiento científico, Este nivel de profundidad en el conocimiento es aquel que descubre causas y principios siguiendo una metodología. La obtención de este tipo de conocimiento se puede basar en la captación de la realidad que circunda al sujeto a través de la observación científica utilizando las técnicas adecuadas que conduzcan a conocer el qué y por qué de los fenómenos o hechos.

El conocimiento científico para que sea considerado como tal debe reunir importantes características:

Es un saber crítico porque trata de distinguir lo verdadero de lo falso, distinguiéndose por justificar sus conocimientos, por dar pruebas de sus

verdades, por eso es fundamentado, porque demuestra que es cierto. Se fundamenta a través de los métodos de investigación y prueba, el investigador sigue procedimientos, desarrolla su tarea basándose en un plan previo. La investigación científica no es errática sino planteada.

Es sistemático porque es una unidad ordenada, los nuevos conocimientos se integran al sistema, relacionándose con los que ya existían. Es ordenado porque no es un agregado de informaciones aisladas, sino un sistema de ideas conectadas entre sí.

Es un saber unificado porque no busca un conocimiento de lo singular y concreto, sino el conocimiento de lo general y abstracto.

Es universal porque es válido para todas las personas sin reconocer fronteras ni determinaciones de ningún tipo, no varía con las diferentes culturas.

Es objetivo porque es válido para todos los individuos y no solamente para uno determinado. Es de valor general y no singular o individual. Pretende conocer la realidad tal como es, la garantía de esta objetividad son sus técnicas y sus métodos de investigación y prueba.

Es comunicable mediante el lenguaje científico que es preciso e unívoco, comprensible, el investigador podrá obtener los elementos necesarios para comprobar la validez de las teorías en sus aspectos lógicos y verificables.

Es racional porque la ciencia conoce las cosas mediante el uso de la inteligencia o de la razón.

Además este conocimiento posee una cualidad muy importante que es la falibilidad o posibilidad de incurrir en fallas, errores o equivocaciones. Cuando se reconoce esta posibilidad, se acepta también la imposibilidad de obtener conclusiones absolutas y definitivas. Por lo tanto, el conocimiento científico es un saber provisional, objeto de revisión permanente (Sabino, 2000).

Ahora bien, el conocimiento científico es superior al vulgar, pero no es posible suponerlo sin éste; de las falencias del conocimiento vulgar surge la necesidad del conocimiento científico. Por eso diremos que la ciencia crece a partir del conocimiento común y lo rebasa.

Ejemplo de conocimiento científico: La anemia se produce por la deficiencia de hierro en la sangre, por lo que se requiere de una alimentación y tratamiento rico en este mineral. Sin embargo, la vitamina C, contenida en la guayaba, contribuye a la fijación del hierro en la sangre.

En el siguiente cuadro se resumen las características del conocimiento vulgar y del conocimiento científico:

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CONOCIMIENTO VULGAR
VERIFICABLE Puede ser comprobado por otros	NO VERIFICABLE No soporta comprobación
OBJETIVO Describe la realidad tal como es, descartando deseos y emociones.	SUBJETIVO Parte de creencias e impresiones propias de un sujeto
METÓDICO Debido a que es producto de la aplicación deliberada e intencional de una serie de pasos y procedimientos técnicos	ESPONTÁNEO Porque se adquiere de forma casual o accidental.
SISTÉMICO Porque los conocimientos se relacionan y se complementan	ASISTÉMICO Debido a que consiste en ideas aisladas.
EXPLICATIVO Busca el porqué de las cosas (causas y efectos)	DOG MÁTICO Por cuanto sus juicios son impuestos sin cuestionamientos.

PREDICTIVO Con base en argumentos válidos, puede hacer proyecciones o prever la ocurrencia de determinados fenómenos	ESPECULATIVO Emite conjeturas sin base o sin argumentos válidos.
GENERALIZABLE Establece leyes científicas constantes y aplicables a un universo	NO GENERALIZABLE Ya que las creencias individuales no son extensivas a una población.

Fuente: Fidias G. Arias (2006)

Principios fundamentales

- El conocimiento es un acto de creación, creatividad, de implicación de la realidad, por lo tanto por mucho que aplique métodos de investigación, no puede dejar de lados sus experiencias a partir de un contexto específico.
- El conocimiento es infinito y se crea en redes transformacionales.
- Cuando cambia el contexto, cambia el conocimiento, por tanto pasamos de certezas a incertidumbres y probabilidades.
- En un universo de cambio y renovación eternos, no hay verdades absolutas, el conocimiento jamás puede agotarse.
- Las verdades que los seres humanos adquieren por experiencia, la razón o la investigación; son escalones o verdades relativas

- La verdad del conocimiento se prueba en la producción, la vida política, la vida artística, las relaciones sociales entre los seres humanos, mediante experimentos científicos, es decir en nuestro accionar.
- El elemento fundamental para que se produzca el conocimiento es el mundo objetivo (realidad).
- La realidad, es cognoscible, no hay cosas incognoscibles, si no aún desconocidas.

LA CIENCIA

El término ciencia (del latín scientia, a su vez de scire: conocer), es sinónimo de conocimiento. Sin embargo, ciencia no es todo conocimiento, sino sólo aquel que reúne determinadas condiciones. De ahí surge una distinción fundamental entre el conocimiento vulgar (ingenuo, asistemático, espontáneo, no fundamentado, común, habitual) y el conocimiento científico o crítico, que a continuación vamos a definir.

En sentido amplio podemos decir que la ciencia es un conjunto sistemático de conocimientos fundados racionalmente»; a este conocimiento se accede en las conclusiones, es decir luego de un proceso metódico de trabajo investigativo.

Diremos entonces, que objetivamente la ciencia es un conjunto de verdades ciertas y lógicamente unidas entre sí; y subjetivamente es el

conocimiento cierto de las cosas por sus causas o por sus leyes (el conocimiento del por qué, del cómo y del para qué de las cosas).

Se deduce de estas definiciones de ciencia, que no hay ciencia sino de lo general y de lo necesario. En primer lugar porque la ciencia tiene por objeto investigar causas y leyes generales, que a su vez son necesarias por cuanto sin ellas, la realidad nos resultaría ininteligible. La ciencia solamente atiende lo individual en cuanto busca en ello lo universal y necesario, es decir las leyes a que obedecen las causas de las cuales dependen, las esencias o naturalezas que las definen como partes de una especie o género, como objetos de un sector de la realidad.

En un sentido más restringido, podríamos decir que ciencia es: un conjunto de conocimientos, ciertos o probables, metódicamente fundamentados y sistemáticamente dispuestos, de un grupo de objetos.

Esto quiere decir que la ciencia no es un montón de datos cualesquiera, sino un conjunto coherente y sistemático, lógicamente fundamentado, es decir, del que se han dado razones; y estos datos no son siempre ciertos, sino que la ciencia trabaja con datos hipotéticos y afirmaciones provisionarias, inevitables e indispensables.

Es en definitiva, un conocimiento capaz de ser sometido a algún tipo de prueba y, para probar algo siempre se requiere de algún método de investigación y de prueba.

En cualquier caso, siempre que se habla de ciencia, se habla de un método.

Método.

Es un procedimiento sistemático que nos muestra un camino determinado para el logro de un fin propuesto. Llámese método, entonces, al conjunto de procedimientos empleados para llegar al conocimiento o a la demostración de la verdad.

El método científico en especial puede definirse como los procedimientos que sigue cada ciencia para hallar, sistematizar y explicar las verdades que le son propias.

El método científico es un procedimiento para el acotamiento de un sector objetivo, es decir que delimita como interesantes y dignas de investigarse sólo algunas cualidades muy definidas del ser y del comportamiento de los entes. Con ello quedan también definidos los conceptos básicos de determinada ciencia y el conjunto de las reglas de procedimiento de esa ciencia. Así el método científico constituye una forma de investigación, sistematización y exposición. Proceder metódicamente significa apartarse en la labor profesional de lo que es casual, arbitrario e improvisado, y avanzar con seguridad y seriedad en el conocimiento de la realidad.

El método científico es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas de investigación mediante la prueba o verificación de hipótesis.

Conviene apuntar tres cosas:

1. En primer lugar, diremos que a veces se ha exagerado en la importancia del método, atribuyéndole poderes excesivos; al punto que actualmente no se considera ciencia a aquellos saberes a los que no les quepa el **método científico**. Podemos decir que un único método por sí sólo nada puede, así como también diremos que sin algún método no hay ciencia posible.

2. En segundo lugar conviene tener en cuenta que tan sólo un método particular no puede enfocar nunca la totalidad de un objeto. Además, cada ciencia debe proceder conforme al método que sólo es valedero para ella. La tentativa de reducir la multiplicidad de los métodos a un sólo método normativo (monismo metodológico = monismo científico) no da lugar a la ampliación, sino a la restricción de las posibilidades del conocimiento. El método que se ha de usar en una ciencia depende de la naturaleza del objeto de estudio de esa ciencia.

El objeto de estudio de una ciencia siempre se sitúa en un determinado sector de la realidad, en el cual y desde el cual será estudiado, buscando conocer las conexiones de fundamentación del sector entero, es decir; se trata de conocer científicamente el modo de proceder del objeto en

dicho sector (conocer las leyes universales y necesarias a que obedecen las causas de las cuales depende su objeto de estudio).

Precisamente el camino para acceder al conocimiento del modo de proceder de acuerdo a la peculiaridad del respectivo sector se llama método, y éste método debe entonces ser adecuado para el desarrollo específico de cada ciencia.

3. Por último, al buscar la inteligencia de su objeto de estudio, las ciencias tienden a conceptualizar sus conclusiones (textos) en las formas de pensamiento que corresponden al ambiente socio-cultural en donde se desarrollan (contextos).

El método científico tiene como característica su reversibilidad, la cual se encuentra al servicio de la producción de consenso dentro de la comunidad científica. Con este método reversible, el científico hace posible que cualquier otro colega pueda apropiarse científicamente de las mismas conclusiones a las que él ha arribado en su proceso de investigación. Cuando otro científico explore el mismo fenómeno sujetándose a una determinada metodología de trabajo, obtendrá el mismo tipo de resultados. Tal estado de consenso hace a la labor científica mucho más potente.

Estrategias científicas y diferencias metodológicas de las ciencias

La reversibilidad, característica importante del método científico, se puede conseguir siguiendo diferentes estrategias. Cada una de ellas ha

dado lugar a variantes del método científico más coherentes con cada tipo de ciencia. Así podemos hablar del método inductivo, del deductivo y del hipotético-deductivo.

Desde el punto de vista de sus diferencias metodológicas más generales, podríamos esbozar una clasificación de las ciencias del siguiente modo:

1. Ciencias Formales (lógica y matemática):

Se ocupan de objetos ideales obtenidos por abstracción a partir de la realidad. Su metodología básica es la demostración deductiva a partir de axiomas (formas proposicionales que sirven de punto de partida, se las admiten sin pretender que sean verdaderas), son como reglas de juego acordadas.

El método deductivo parte de una ley general, a la que se llega mediante la razón, y de ella deduce consecuencias lógicas, aplicables a la realidad.

2. Ciencias Fácticas (física, química, biología, sociología, economía, etc.)

Se ocupan de hechos o sucesos que están en el espacio y en el tiempo. Su metodología es la verificación empírica, es decir su contrastación con los hechos. Se parte de la observación de los hechos, sin ningún tipo de prejuicios, como base segura y se acompaña de la experimentación, al estudiar los hechos en condiciones de laboratorio,

efectuando de mejor manera la observación. Por medio del razonamiento inductivo, se parte de proposiciones singulares para poder concluir en una proposición universal.

El método inductivo parte de la observación de la realidad para, mediante la generalización de dicha observación, llegar a la formulación de la ley o regla científica.

Para ello hacen falta 3 condiciones:

1. Que se haya considerado un número muy grande de casos.
2. Que las observaciones se hayan efectuado en muy distintas condiciones.
3. Es necesario que no se haya dado ningún caso negativo.

Si estas condiciones se cumplen, se puede concluir induciendo una ley objetiva. A su vez, desde la ley posible, por vía del razonamiento deductivo, explicar y predecir ciertos fenómenos.

3. Filosofía.

¿La filosofía no es ciencia como las otras ciencias?

Es una ciencia en cuanto es un conjunto sistemático de conocimientos fundados racionalmente, pero no lo es si sólo entendemos por ciencia al conjunto de conocimientos respecto de un muy determinado grupo

de objetos, y según los rigurosos requerimientos del método científico. Veamos porqué.

Todas las distintas ciencias se fundamentan en estudios sobre un sector de la realidad. Estas ciencias están limitadas, particularizadas a un sector específico (de ahí que se las llame ciencias particulares: Física, Matemática, Biología, etc.), y carecen de una visión de conjunto. Tan sólo explican las causas inmediatas (o segundas) de los fenómenos que estudian, sin adentrarse en la investigación de los primeros principios (o primeras causas).

La filosofía lleva va más allá de los hechos particulares su preocupación, por lo que es soporte y marco de esos hechos en cada una de las esferas del conocimiento. La filosofía es, pues, la ciencia de los primeros principios (o de las primeras causas). Y por ser la ciencia de los primeros principios es un saber sin supuestos.

Tanto las ciencias formales como las fácticas, se asientan en ciertos supuestos (sin necesidad de demostración) aceptados por el conjunto de la comunidad científica. La filosofía aspira a constituirse como un saber sin supuestos (fundamento de cualquier otro saber). Sin embargo hay una **zona gris** entre la filosofía y las demás ciencias, algunas cuestiones que tradicionalmente han sido objeto de la filosofía, también son en algún momento considerados objetos de las demás ciencias. Con apresuramiento podríamos concluir que por este camino algún día las cuestiones filosóficas serán abordadas por las ciencias, pero en realidad,

la dilatación del campo científico siempre está planteando nuevas cuestiones filosóficas.

Para el pensador alemán Edmund Husserl (1859-1938) la filosofía es la más elevada y estricta de todas las ciencias, es la indeclinable aspiración de la humanidad a un conocimiento puro y absoluto.

4. La Psicología.

Al separarse de la filosofía la psicología se define como científica, pero los criterios de demostración de su objeto y método no dejan de estar sujetos a modificaciones. En particular el psicoanálisis ha tenido, desde que Freud lo creó a fines del siglo pasado, ardientes partidarios a la vez que notables detractores; pero situadas en una postura intermedia hay personas un tanto cautelosas o escépticas que no están del todo convencidos acerca de su carácter científico.

El mismo Freud, en uno de sus trabajos (Múltiple interés del psicoanálisis) señala que el psicoanálisis es una nueva ciencia natural. Pero se le critica la imprecisión de los términos que emplea, y la falta de claridad metodológica en el psicoanálisis.

Entonces, la pregunta es: ¿sólo se puede hacer ciencia con toda seriedad cuando se emplean los más nítidos y exactos procesos de simbolización y de definición rigurosa?

Si se aceptara esta tesis, muy probablemente sólo quedarían en pie, en calidad de ciencias, ciertos sectores de las matemáticas y de las ciencias naturales, pero esto no ocurre ni es conveniente que ocurra, pues dejaría nuestro horizonte un muy pobre sedimento de teorías totalmente precisas, que ni siquiera serían las más interesantes desde el punto de vista del desarrollo del conocimiento.

Si una teoría es rigurosa desde un comienzo, presentará ventajas en cuanto a la comprensión del tipo de conocimiento que brinda y ofrecerá también mayores posibilidades de contrastarla de manera drástica. Si no lo es, se admitirá que brinde un conocimiento un tanto vago de inicio, pero no se debe perder de vista el objetivo de que adquiera progresivamente mayor nitidez y mejores formulaciones, a través de su propia aplicación científica.

La dosis de imprecisión es lo que le permite a una ciencia en sus inicios el ir acomodándose progresivamente, a través de la propia práctica científica, a los hechos y observaciones. Así la claridad surge luego a medida que la disciplina se desarrolla.

Básicamente podríamos asignar a la psicología el método Hipotético - deductivo:

1. Definición de problema
2. Deducción de hipótesis contrastables
3. Establecimiento de procedimientos para recoger datos

4. Análisis de resultados obtenidos
5. Discusión de los resultados y búsqueda de conclusiones
6. Elaboración de un informe de la investigación.

Diseño básico de una investigación científica

Lo que se expone a continuación es tan sólo un esbozo muy simplificado de los elementos involucrados en el proceso de un trabajo de investigación.

El término diseño (proyección o bosquejo) hace referencia a la elaboración de un plan de actuación, una vez que se ha establecido el problema de investigación. En un primer momento, el científico o investigador ha hecho observaciones intrigantes, donde ha captado que algo funciona de una manera diferente a la esperada o en forma desconcertante y se plantea resolver o sortear ese problema (del griego problema: promontorio, reparo, barrera, tapadera, cuestión propuesta para resolver).

A partir de aquí, será conveniente seguir un plan de tareas para una correcta y rigurosa actuación científica, que incluirá, en general, las siguientes actividades: El primer paso será la búsqueda de bibliografía específica sobre el problema. Al respecto será necesario acudir a la consulta de repertorios bibliográficos especializados en bibliotecas, en bases de datos, en instituciones, o en Internet.

De dicha consulta y de cotejar la información obtenida con nuevas observaciones o documentos, podrá surgir la formulación más precisa del problema y una hipótesis tentativa, es decir, una explicación provisional del mismo.

Entonces, para poder llevar a cabo una investigación necesitamos no sólo tener un problema, sino tener una solución tentativa para el mismo. A esta solución tentativa la denominamos hipótesis. Una hipótesis es una afirmación provisoria acerca de los fundamentos de un fenómeno. Esa afirmación se lanza a la espera de su confirmación o de su rechazo. Aunque la hipótesis es una afirmación libre, ello no significa que se pueda suponer cualquier cosa; por de pronto, esa afirmación provisoria que lanza el científico debe ser posible y, además, lo más probable que se pueda, es decir, sugerida por las experiencias anteriores.

Al conjunto de soluciones tentativas sobre un determinado ámbito de problemas se le llama teoría. Una teoría es así una construcción intelectual integrada por varias leyes e hipótesis que intenta explicar la realidad o uno de sus sectores. Aunque parezca muy similar a lo que es una hipótesis, la diferencia radica en que mientras la hipótesis supone la causa de un hecho, la teoría aspira a la explicación de numerosos hechos dentro de un esquema más amplio que los incluye.

Por otra parte, de las hipótesis tentativas deberán deducirse consecuencias observacionales que es dable esperar en función de las hipótesis.

Seguidamente se desarrollarán los distintos tipos de planes para la obtención de datos (observaciones, encuestas, experimentos, etc.) que abonen lo más posible la teoría. Estos procedimientos sirven para examinar de modo metódico los fenómenos que se estudian (técnicas de observación y clasificación) y también para provocarlos artificialmente de modo controlado (experimentación).

Para comprobar la verdad o falsedad de estas observaciones, será necesario contrastarlas con la realidad efectuando observaciones y experimentos que ratificarán, refutarán o sugerirán cambios en la hipótesis tentativa. Así que entonces toda investigación debe llevar, al final, a un contraste de las hipótesis para obtener su validación.

Una vez que se ha localizado el problema y se ha elaborado una solución tentativa del mismo, es el momento de pasar al contraste de hipótesis. Para que una hipótesis pueda ser contrastada, necesita ser formulada en forma operativa. Es decir, debe tener un ámbito de aplicación muy definido, para que las observaciones que se realicen no dejen lugar a dudas. Un modo de hacer operativa una hipótesis, es formularla en términos condicionales, del tipo: Si... entonces... (para ello es necesario tener una idea clara de cuál es el factor causal y cuál el causado). Después de que la hipótesis está formulada de forma operativa, podemos pasar a contrastarla. Dos son las estrategias: la confirmación (búsqueda de datos que apoyen la hipótesis) y la falsedad (búsqueda de datos que la refuten).

Todo este trabajo investigativo debe ser asentado en fichas de documentación del proceso.

Nuestra hipótesis tentativa, corregida en todo o en parte, se transforma en la hipótesis a secas de nuestro trabajo; hipótesis que puede complementarse con hipótesis secundarias o auxiliares, es decir, explicaciones de sucesos que dependen de la hipótesis principal.

Al final del proceso (conclusión) se arribará al descubrimiento de una solución racional al problema. A esta altura de nuestra investigación ya estaremos en condiciones de iniciar la redacción del informe final en la que se expondrá la misma.

Características principales de la ciencia

1. El conocimiento científico es fáctico: Parte de los hechos, pero no se ata a ellos, sino que los analiza. La ciencia aprehende los hechos tal como quedan modificados por sus propias operaciones de análisis.
2. La ciencia trasciende los hechos: Precisamente los científicos «exprimen» la realidad a fin de ir más allá de las apariencias.
3. La ciencia es analítica: Trata de entender la situación total en términos de sus componentes; intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad y las interconexiones que explican su integración.

4. La investigación científica es especializada: Cada ciencia es un enfoque especial sobre la realidad, con unidad de método y diversidad de técnicas de investigación. El riesgo es que la excesiva especialización tiende a estrechar la visión del científico contra ese mal, el estudio de la filosofía ha resultado un remedio eficaz.

5. El conocimiento científico es claro y preciso: El conocimiento ordinario es usualmente vago e inexacto. La ciencia torna preciso lo que el sentido común conoce de manera nebulosa. La ciencia tiene esquemas teóricos, define sus conceptos, crea un lenguaje específico, procura siempre medir y registrar los fenómenos exactamente.

6. El conocimiento científico es comunicable: No es un saber privado, sino público. El lenguaje científico comunica información a quien quiera haya sido debidamente instruido para entenderlo. Su comunicabilidad es posible gracias a su precisión.

7. El conocimiento científico es de algún modo verificable o contrastable: Las hipótesis científicas deben ser replicables, es una exigencia del método científico.

8. La investigación científica es metódica: No es una labor errática, sino planeada.

9. El conocimiento científico es sistemático: No es un agregado de informaciones inconexas, sino todo un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí.

10. El conocimiento científico es general: Ubica los hechos singulares en pautas generales. No es que la ciencia ignore la cosa individual, sino que ignora el hecho aislado. El científico intenta exponer los universales que se esconden en lo singular.

11. El conocimiento científico es legal: Busca leyes y las aplica. En la medida en que es legal es por ello mismo esencialista, intenta llegar a la raíz de las cosas. Encuentra la esencia en las variables relevantes y en las relaciones invariantes entre ellas.

12. La ciencia es explicativa: No se conforma con descripciones detalladas; además de inquirir cómo son las cosas, procura responder por qué son así como son.

13. El conocimiento científico es predictivo: Se caracteriza por su perfectibilidad antes que por su certeza, es decir que no es una predicción absoluta, sino una moderada estimación (según cada caso con mayores o menores probabilidades).

14) La ciencia es útil: Porque busca la verdad y provee así herramientas para el bien. La utilidad de la ciencia es consecuencia de su objetividad.

LA TECNOLOGÍA.

Admitida la validez de la llamada ciencia pura o básica (la que se propone producir y poner a prueba teorías científicas y construir nuestro conocimiento del mundo), es necesario reconocer, como lo ha mostrado

la historia, que la ciencia se ha transformado en la época moderna en un instrumento» de acción social para solucionar problemas prácticos, a veces de extrema gravedad. Aquí la ciencia se vuelve un instrumento de aplicación de los conocimientos.

La decisión de la comunidad científica de no proseguir indefinidamente la discusión epistemológica de la validez de las teorías, puede deberse, lisa y llanamente, al deseo de actuar con ellas para solucionar problemas prácticos y cambiar la realidad en la que estamos inmersos. Nos referimos especialmente a las aplicaciones de la ciencia que constituyen la tecnología, la clínica y, en general, a todo aquello que puede ser considerado como una actividad práctica relacionada con la ciencia.

Todo esto es lo que podemos llamar el contexto de aplicación de una teoría, el cual puede ser conformado como tecnología.

La ciencia aplicada se vincula con el conocimiento concerniente a problemas prácticos y a las acciones mediante las cuales podemos fabricar objetos o cambiar la naturaleza que nos circunda. Es la que nos permite producir aparatos y, en general, construir toda la metodología de las acciones humanas, que conocemos con el nombre de tecnología. Más precisamente, la tecnología es la utilización de la ciencia aplicada, para resolver problemas de carácter social o tratar con el funcionamiento de sistemas.

Las personas llaman generalmente tecnología al conocimiento científico aplicado. Esa no es una denominación del todo equivocada, pero siendo más precisos hemos de afirmar que la tecnología se distingue de la ciencia aplicada.

¿Por qué no se identifican ciencia aplicada y tecnología?

Porque sus propios procedimientos de investigación, adaptados a circunstancias concretas, distan de los casos puros que estudia la ciencia. La razón de esta distinción radica básicamente en que la ciencia aplicada es conocimiento, mientras que la tecnología implica procedimientos o acciones para lograr determinados objetivos, ya sea construir objetos, solucionar problemas prácticos o modificar la realidad. Además de emplear ciencia aplicada, la tecnología utiliza la idoneidad adquirida (destreza o capacidad técnica-operativa) en la resolución de determinados problemas, que se consigue luego de un entrenamiento especializado. Ello queda probado cuando se ve que personas que saben de una problemática, y tienen buenas hipótesis y teorías al respecto, sin embargo pueden no acertar a resolver correctamente un problema concreto, por no saberlo hacer, o por carecer del entrenamiento suficiente en la circunstancia de aplicación concreta.

Podríamos decir entonces que más que mera aplicación de la ciencia, la tecnología es esencialmente el enfoque científico de los problemas prácticos. Por otra parte, todo avance tecnológico plantea problemas

científicos. El científico torna inteligible lo que hace el técnico y éste provee a la ciencia de instrumentos y de comprobaciones. El técnico no cesa de formularle preguntas al científico, añadiendo así un motor externo al motor interno del progreso científico.

No estamos diciendo que no puedan resolverse problemas prácticos mediante investigaciones simples por métodos de ensayo y error; al respecto es necesario reconocer, en la historia de la tecnología, la existencia de una enorme cantidad de acciones y procedimientos producidos por la sociedad humana donde la ciencia, en un sentido teórico, no tuvo intervención. Lo que queremos decir es que en la actualidad, el desarrollo de la técnica y la solución de problemas prácticos en áreas como la medicina, la ingeniería, la informática o la ecología, requieren de manera imprescindible, una cantidad tal de conocimientos y una actividad interdisciplinaria tan intensa que, finalmente, cabe afirmar que no puede haber técnica y práctica sin el conocimiento que ofrecen las teorías científicas.

TEORÍA

Se puede definir como un “aspecto hipotético universal de cualquier cosa, un principio del que procede la práctica”. También puede ser un conjunto de conceptos, categorías y leyes generales sobre los procesos y objetos de la realidad; de esta teoría general se deriva el método general de conocimientos, concebido éste como la manera de abordar el objeto de estudio.

La aplicación de las ideas o doctrinas y la experimentación de las teorías, puede ser práctica. Por lo general teoría y práctica se complementan puesto que hipótesis y comprobación se relacionan en la ciencia.

La práctica es importante en el aprendizaje de las artes y oficios así como de cualquier otra profesión. En realidad es la práctica la que afianza y consagra al ser humano en su desarrollo intelectual. Las habilidades mentales de cualquier individuo se expresan principalmente a través de la práctica de la creatividad, innovación, inventiva e ingeniosidad.

Se puede decir que la teoría sirve como punto de partida, como base de sustento al desarrollo de la investigación científica y la formulación de hipótesis nuevas para intentar explicar los fenómenos que necesitan ser explicados.

La teoría es un instrumento de la ciencia:

- Define la orientación principal de una ciencia, en cuando precisa las clases de datos que se han de abstraer.
- Presenta un esquema de conceptos por medio de los cuales se sistematizan, clasifican y relacionan entre si los fenómenos pertinentes.
- Resumen los hechos en una generalización empírica y en sistemas de generalización.
- Predice hechos y señala los claros que hay en nuestro conocimiento.

CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

“Sólo investigando se
aprende a investigar”.

Carlos Sabatino

Introducción

La investigación es un proceso complejo, que mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

En sentido estricto, se habla de investigación propiamente dicha, cuando se alude de modo preciso a la creación de conocimientos que desplazan las fronteras de una disciplina,... [desarrollando] conocimiento admitido como nuevo y válido por la comunidad académica de una disciplina o una especialidad (Augusto, 2003, p. 184)

Para obtener algún resultado de manera clara y precisa es necesario aplicar algún tipo de investigación, esta se encuentra muy ligada a los seres humanos, posee una serie de pasos para lograr el objetivo planteado o para llegar a la información solicitada. La investigación tiene como base el método científico y este es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.

Además, la investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma. Es tan compacta que posee formas, elementos, procesos, diferentes tipos, entre otros.

La investigación es fundamental para el estudiante y para el profesional, esta forma parte del camino profesional antes, durante y después de lograr la profesión; ella nos acompaña desde el principio de los estudios y la vida misma. Para todo tipo de investigación hay un proceso y unos objetivos precisos.

La investigación nos ayuda a mejorar el estudio porque nos permite establecer contacto con la realidad a fin de que la conozcamos mejor, la finalidad de esta radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos; es el modo de llegar a elaborar teorías.

La actividad investigadora se conduce eficazmente mediante una serie de elementos que hacen accesible el objeto al conocimiento y de cuya sabia elección y aplicación va a depender en gran medida el éxito del trabajo investigador.

Concepto

Es la actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso.

En este proceso de búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico; el método científico

indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo.

Entonces, diremos que la investigación es un proceso de búsqueda metódica, que genera conocimientos nuevos con diferentes niveles de complejidad (exploratorio, descriptivo, correlacional, analítico), para el investigador y para la comunidad científica, y que puede ser llevado a cabo mediante diferentes métodos y abordajes.

Por lo tanto la investigación científica no es la mera recolección de documentación, imaginación, ensayo error, ideación o experiencias; sino que, constituye una serie de etapas lógicas y sistémicas que incorpora a todos estos procesos y más.

Características

Para que la investigación sea científica debe reunir una serie de características importantes:

- a. Estar planificada, es decir, tener una previa organización, establecimiento de objetivos, formas de recolección y elaboración de datos y de realización de informe.
- b. Contar con los instrumentos de recolección de datos que respondan a los criterios de validez, confiabilidad y discriminación, como mínimos requisitos para lograr un informe científicamente válido.

- c. Ser original, esto es, apuntar a un conocimiento que no se posee o que este en duda y sea necesario verificar y no a una repetición reorganización de conocimientos que ya posean.
- d. Ser objetiva, vale decir que el investigador debe tratar de eliminar las preferencias personales y los sentimientos que podrían desempeñar o enmascarar el resultado del trabajo de investigación.
- e. Disponer de tiempo necesario a los efectos de no apresurar una información que no responda, objetivamente, al análisis de los datos que se dispone.
- f. Apuntar a medidas numéricas, en el informe tratando de transformar los resultados en datos cuantitativos más fácilmente representables y comprensibles y más objetivos en la valoración final.
- g. Ofrecer resultados comprobables y verificarles en las mismas circunstancias en las se realizó la investigación.
- h. Apuntar a principios generales trascendiendo los grupos o situaciones particulares investigadas, para los que se requiere una técnica de muestreo con el necesario rigor científico, tanto en el método de selección como en la cantidad de la muestra, en relación con la población de que se trate.

Elementos

Desde un punto de vista estructural reconocemos cuatro elementos presentes en toda investigación: sujeto, objeto, medio y fin.

- Por sujeto se entiende a quien desarrolla la actividad, el investigador.
- Por objeto, lo que se indaga, esto es la materia o el tema.
- Por medio, lo que se requiere para llevar a cabo la actividad, es decir, el conjunto de métodos y técnicas adecuados.
- Por fin, lo que se persigue, los propósitos de la actividad de búsqueda, que radica en la solución de una problemática detectada.

Enfoques de Investigación

A lo largo de la Historia de la Ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento, como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo— y diversos interpretativos, como la etnografía y el constructivismo, que han originado diferentes rutas del conocimiento. Así brevemente nos referimos:

- **POSITIVISTA:** énfasis en la objetividad, paradigma de las ciencias naturales y exactas, se sustenta en los métodos cuantitativos, mediciones, predicción de resultados, generalización de leyes.

- **TEORÍA CRÍTICA:** conocimiento al servicio de la sociedad y no de un sistema, conocimiento emancipador y no razón instrumental
- **INTERPRETATIVISTA HERMENÉUTICO:** énfasis en el sujeto, la intersubjetividad, paradigmas de las ciencias sociales, métodos cualitativos, intentan comprender, no cuantificar.
- **COMPLEJIDAD:** énfasis en los actores, sus contextos de interacción y significación y la episteme interpretativa. La realidad es una entidad compleja y pluridimensional. El todo es más que la suma de las partes. El conocimiento científico es una forma de conocer la realidad, pero no la única.

No se profundizará por ahora en ellas; sin embargo, y debido a las diferentes premisas que desde el siglo pasado tales corrientes se han “polarizado” en dos aproximaciones principales; el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación.

Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, sin embargo, cada una tiene sus propias características.

Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es

riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis.

<p>En el enfoque cuantitativo, se usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.</p>

Características del enfoque cuantitativo de investigación

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

1. El investigador o investigadora *plantea un problema de estudio delimitado y concreto*. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
2. Una vez planteado el problema de estudio, el investigador o investigadora considera lo que se ha investigado anteriormente (la *revisión de la literatura*) y construye un *marco teórico* (la teoría que

habrá de guiar su estudio), del cual deriva una o varias *hipótesis* (cuestiones que va a examinar si son ciertas o no) y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados.

Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si *no* es así, se descartan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.

3. Así, las hipótesis (por ahora denominémoslas creencias) se generan antes de recolectar y analizar los datos.

4. La *recolección de los datos* se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende *medir*, los fenómenos estudiados deben poder observarse o *referirse* en el “mundo real”.

5. Debido a que los datos son producto de mediciones se representan mediante números (cantidades) y se deben *analizar* a través de *métodos estadísticos*.

6. En el proceso se busca el máximo control para lograr que otras explicaciones posibles distintas o “rivales” a la propuesta del estudio (hipótesis), sean desechadas y se excluya la incertidumbre y minimice

el error. Es por esto que se confía en la experimentación y/o las pruebas de causa-efecto.

7. Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2005).

8. La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por el investigador. Éste debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005; citado en Sapiere, R 2015).

9. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas se efectúan antes de recolectar los datos.

10. En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.

11. Al final, con los estudios cuantitativos se intenta explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la construcción y demostración de teorías (que explican y predicen).

12. Para este enfoque, si se sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de

validez y confiabilidad, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.

13. Esta aproximación utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de ésta se derivan expresiones lógicas denominadas hipótesis que el investigador busca someter a prueba.

14. La investigación cuantitativa pretende identificar leyes universales y causales

15. La búsqueda cuantitativa ocurre en la realidad externa al individuo.

ENFOQUE CUALITATIVO

El enfoque cualitativo, también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los *estudios cualitativos* pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas.

La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien circular,

y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo con cada estudio en particular.

El enfoque cualitativo, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación

Características del enfoque cualitativo de investigación

El *enfoque cualitativo* posee las siguientes características:

1. El investigador o investigadora plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido. Sus planteamientos *no* son tan específicos como en el enfoque cuantitativo y las preguntas de investigación *no* siempre se han conceptualizado ni definido por completo.

2. Bajo la búsqueda cualitativa, en lugar de iniciar con una teoría particular y luego “voltear” al mundo empírico para confirmar si ésta es apoyada por los hechos, el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con los datos, de acuerdo con lo que observa, frecuentemente denominada *teoría fundamentada*, con la cual observa qué ocurre. Dicho de otra

forma, las *investigaciones cualitativas* se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un típico estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectúa y analiza más entrevistas para comprender lo que busca. Es decir, procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a una perspectiva más general.

3. En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, éstas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.

4. El enfoque se basa en métodos de recolección de datos *no* estandarizados ni completamente predeterminados.

No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos).

También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así

como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales (Todd, 2005). Debido a ello, la preocupación directa del investigador se concentra en las vivencias de los participantes tal como fueron (o son) sentidas y experimentadas (Sherman y Webb, 1988). Patton (1980, 1990) define los **datos cualitativos** como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

5. Por lo expresado en los párrafos anteriores, el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades.

6. El proceso de indagación es más flexible y se mueve entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad, tal como la observan los actores de un sistema social previamente definido. A menudo se llama *holístico*, porque se precia de considerar el “todo” sin reducirlo al estudio de sus partes.

7. El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad (Corbetta, 2003).

8. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones (busca interpretar lo que va captando activamente).

9. Postula que la “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades.

De este modo convergen varias “realidades”, por lo menos la de los participantes, la del investigador y la que se produce mediante la interacción de todos los actores. Además son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio y son las fuentes de datos.

10. Por lo anterior, el investigador se introduce en las experiencias de los participantes y construye el conocimiento, siempre consciente de que es parte del fenómeno estudiado. Así, en el centro de la investigación está situada la diversidad de ideologías y cualidades únicas de los individuos.

11. Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas; incluso, regularmente no buscan que sus estudios lleguen a replicarse.

12. El enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es *naturalista* (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y cotidianidad) e *interpretativo* (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen).

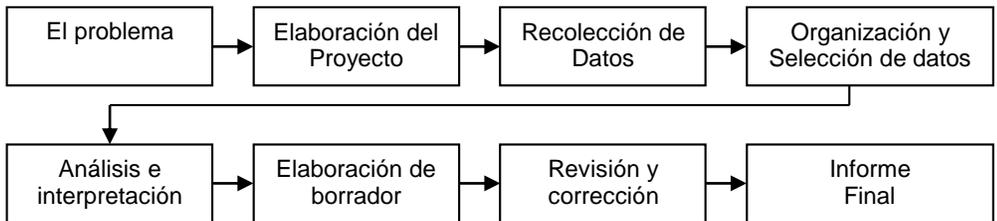
Dentro del enfoque cualitativo existe una variedad de concepciones o marcos de interpretación, como ya se comentó, pero en todos ellos hay un común denominador que podríamos situar en el concepto de **patrón cultural** (Colby, 1996), que parte de la premisa de que toda cultura o sistema social tiene un modo único para entender situaciones y eventos. Esta cosmovisión, o manera de ver el mundo, afecta la conducta humana.

Los modelos culturales se encuentran en el centro del estudio de lo cualitativo, pues son entidades flexibles y maleables que constituyen marcos de referencia para el actor social, y están contruidos por el inconsciente, lo transmitido por otros y por la experiencia personal.

Proceso de la investigación

La investigación científica es un proceso dirigido a la solución de problemas del saber, mediante la obtención de un nuevo conocimiento.

Este proceso ha de comenzar definiendo una serie de etapas o fases:



En el presente documento, se prestará atención a la elaboración del anteproyecto de investigación.

CAPÍTULO III: EL ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El anteproyecto o protocolo de investigación, es un compromiso escrito mediante el cual el investigador presenta de manera sucinta, clara y estructurada, los diferentes elementos del tema y del plan de investigación que se propone emprender.

Un anteproyecto de investigación es una pauta de seguimiento y de construcción que se debe tener en cuenta para que la investigación que se pretende realizar se pueda lograr. También se considera al conjunto de actividades previstas y articuladas lógicamente para realizar la indagación de un problema o conjunto de problemas determinados.

(Andino, 1997: 192) el proyecto de investigación “es la organización de las diferentes fases que en la investigación deben cumplirse para llegar al conocimiento del objeto, esto supone que el proyecto sea el resultado de un cierto nivel de investigación”.

Para la elaboración de un proyecto hay que dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Qué se investiga?	Problema de investigación
¿Qué se aspira conocer?	Objetivos de investigación.
¿Por qué se desea conocer?	Justificación
¿Qué teoría básica se utiliza para explicar el problema?	Marco teórico
¿Cómo se obtendrá el nuevo conocimiento?	Metodología
¿Cuándo y con qué recursos se llevará a cabo la Investigación?	Aspectos Administrativos

Elaboración: Los autores

Componentes del Anteproyecto de Investigación

Existen diferentes modelos de proyectos, dependiendo del alcance y la profundidad de la investigación. Algunas instituciones públicas o privadas, tienen sus propios criterios y requerimientos. Sin embargo todo proyecto participa de los siguientes elementos:

TITULO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I. EL PROBLEMA

- 1.1. Planteamiento del Problema
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Justificación

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Fundamentación Teórica

Definición de términos básicos

Hipótesis

Variables e indicadores

CAPITULO III. METODOLOGÍA

- 3.1. Nivel de la Investigación
- 3.2. Diseño de la Investigación
- 3.3. Población y Muestra
- 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos
- 3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

CAPITULO IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- 4.1. Recursos
- 4.2. Presupuesto
- 4.3. Financiamiento
- 4.4. Cronograma de Actividades

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Análisis de los elementos del anteproyecto:

Aspectos preliminares:

a. Portada

Debe contener los siguientes datos:

- Nombre de la Institución , Facultad o Escuela
- Título del Proyecto o Trabajo de investigación: Debe ser corto,

claro, preciso, estar delimitado temporal y espacialmente.

- Autor (es)
- Tutor
- Lugar y Fecha

b. Índice

Refleja el contenido del proyecto en una adecuada estructuración del mismo en capítulos, sub-capítulos o partes en las que se compone el proyecto, identificados con el número de la página correspondiente

c. Introducción

Se recomienda contemplar los siguientes aspectos:

- Breve reseña del tema donde se ubica el problema por investigar.
- Importancia de la temática, su vigencia y actualidad.
- Propósito o finalidad de la investigación.

La introducción se redacta al finalizar el proyecto

CAPITULO 1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Consiste en describir de manera amplia la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen y relaciones.

Durante la redacción es conveniente que los juicios emitidos sean debidamente fundamentados, que se identifique claramente los estudios anteriores.

Al plantearse el problema, es recomendable responder a los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los elementos del problema: datos, situaciones y conceptos relacionados con el mismo?
- ¿Cuáles son los hechos anteriores que guardan relación con el problema?
- ¿Cuál es la situación actual?
- ¿Cuál es la relevancia del problema?

Conscientes de la dificultad que representa la identificación de un problema de investigación, se ofrece algunas fuentes que pueden dar origen a interrogantes científicas:

- Observación de problemas de tipo práctico en cualquier ámbito:

laboral, estudiantil, comunitario, etc.

- Revisión exhaustiva de la bibliografía y las investigaciones sobre el tema
- Consulta a expertos en el área
- Líneas de investigación establecidas por las instituciones.

1. Señale los límites teóricos del problema mediante su conceptualización
2. Fije los límites temporales de la investigación
3. Establezca los límites especiales de la investigación
4. Defina las unidades de observación
5. Sitúe el problema en el contexto socioeconómico, político, histórico y ecológico respectivo

1.2. Formulación del Problema

En los textos de investigación se observa que los términos; planteamiento y formulación se emplean indistintamente. Para efecto de esta guía, se utilizará el de formulación, el cual, de acuerdo a (Tamayo, 1993: 169) "consiste en la presentación oracional del mismo, es decir, reducción del problema a términos concretos, explícitos, claros y precisos"

A criterio de (Rojas1986: 33) "Significa reducirlo a sus aspectos y relaciones fundamentales a fin de poder iniciar su estudio intensivo; pero la reducción - vía el recurso de abstracción - no significa de modo alguno simplificar el estudio científico de la realidad social". Esta operación

mental es necesaria para poder formular el problema en términos concretos, destacando aquellos elementos y vínculos que la teoría y la práctica señalan como importantes para una primera aproximación al estudio del mismo.

Metodológicamente, esta reducción se expresa mediante preguntas que reflejen con claridad los aspectos no conocidos, los cuales direccionarán a la investigación. A más de la forma interrogativa, los problemas pueden formularse en forma declarativa.

Ejemplo:

Forma interrogativa:

¿De qué manera inciden los factores socio – económicos en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante el período 2014 – 2015?

En forma declarativa:

Incidencia de los factores socio-económicos en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante el período 2014 - 2015.

Como se deduce de los ejemplos presentados, se expresan las siguientes condiciones indispensables en toda formulación:

- No identifican juicios de valor: mejor, peor, bueno, malo.
- Están delimitados, en tiempo, espacio y grupos de observación.
- Relacionan por lo menos dos variables
- No sugieren respuestas tácitas de SÍ o NO

1.3. Objetivos

Los objetivos de investigación son metas que se traza el investigador en relación con los aspectos que desea indagar y conocer. Estos expresan un resultado, (Ramírez 1996: 61) “producto de la labor investigativa”. Los objetivos de investigación establecen los aspectos que se aspiran a conocer. Definen el alcance y carácter de la investigación.

1.3.1. Elaboración de los objetivos

Si bien no existe una regla para la elaboración de objetivos, se sugiere algunas recomendaciones, entre las cuales se pueden anotar las siguientes:

- Los objetivos deben ser planteados en forma clara, concreta y sencilla.
- En su formulación, el investigador debe tomar en cuenta su factibilidad, es decir, plantease objetivos que puedan cumplirse

- Para la formulación de los objetivos es conveniente iniciar expresando la acción que debe tomar el investigador (verbo en infinitivo como conocer, caracterizar, establecer, diseñar) para conocer el problema en su conjunto o elemento de éste.

No deben confundirse las actividades o procesos implícitos en el estudio, con los objetivos de la investigación.

1.3.2. Clases de Objetivos

a. Objetivos Generales

- Enunciado que explica de manera global el qué, para qué y quiénes forman parte del Proyecto de Investigación.
- Los Objetivos deben tener congruencia con el Planteamiento del Problema y la Justificación.

Ejemplo:

Determinar los factores socio – económicos que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante el período 2014 - 2015.

b. Objetivos Específicos

- Tienen como finalidad separar los diversos aspectos del fenómeno estudiado. Las preguntas sobre el qué, para qué y quiénes se plantean sobre aspectos particulares del objeto de estudio.
- El número de objetivos depende de los aspectos que se quiera estudiar.
- En conjunto, los objetivos específicos tienen que ser tan exhaustivos como sea posible

Ejemplo

1. Establecer los ingresos mensuales de los padres de familia de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo a fin de determinar su situación económica.
2. Identificar las profesiones de los padres de familia de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UNACH a fin de tener una visión general del nivel social.
3. Investigar el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UNACH.

De los ejemplos anteriores se deduce:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- El objetivo general es el problema de la investigación, al cual se le antecede el verbo en infinitivo.- El cumplimiento de los objetivos específicos conduce al cumplimiento del objetivo general. |
|---|

1.4. Justificación de la Investigación

Es la fundamentación que el investigador tiene para llevar a cabo la investigación de un problema, fenómeno o situación. En este apartado se indica la relevancia social y el valor teórico-metodológico de la investigación que se propone, los posibles aportes teóricos y prácticos.

La justificación debe orientarse por las siguientes preguntas:

¿Para qué sirve investigar esto y no otra cosa?

¿Qué tipo de problemas se ponen en evidencia y se aporta las soluciones?

¿Qué oportuno es estudiar esto?

¿Qué puedo aportar en el futuro inmediato con este tipo de investigaciones?

En esta sección debe escribirse las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.

Limitaciones

Consta en esta parte, los posibles obstáculos que pudieran presentarse durante el desarrollo de la investigación, dificultad en la obtención de los datos, falta de cooperación de los entrevistados, entre otros aspectos.

2. MARCO TEÓRICO

El marco referencial, marco teórico o marco conceptual es la teoría inicial con la cual el investigador enfrenta su trabajo.

El marco teórico consiste fundamentalmente en el compendio de una serie de elementos conceptuales y categorías que sirven de punto de apoyo para abordar el problema de investigación.

Este aspecto del proyecto es importante en la medida que:

- Previene errores
- Orienta como investigar
- Amplia el horizonte y guía al investigador.
- Coadyuva al establecimiento de hipótesis.
- Inspira nuevas líneas de investigación.
- Ayuda en la interpretación de resultados

Para diseñar el marco teórico es necesario considerar los siguientes aspectos:

- a. Partir de la revisión, detección, obtención y consulta de la literatura en materiales bibliográficos u otras fuentes. Esta no se hace de manera arbitraria, por lo que es importante organizar los textos disponibles en tres tipos de fuentes como son las fuentes primarias, secundarias y terciarias.

PRIMARIAS	SECUNDARIAS	TERCIARIAS
Proporcionan resultados directos, datos de primera mano de investigaciones empíricas o teóricas. Tesis, monografías, documentos oficiales, artículos de revistas y periódicos, simposios, conferencias, películas, videocintas; etc.	Síntesis o resúmenes de investigaciones directas sobre nuestro problema de investigación. Índices de referencias, revisiones temáticas, notas críticas, libros de texto, etc.	Agrupan compendios de fuentes secundarias como catálogos y directorios. Boletines, catálogos de libros, directorios de empresas, etc.
Generalmente se inicia la revisión de la literatura consultando a expertos en el tema y acudiendo a fuentes secundarias y terciarias (cuando éstas existen) que ayuden a localizar las fuentes primarias.		

- b. Extracción, recopilación, ordenación y depuración de la información que interesa mediante la utilización de fichas (bibliográficas, hemerográficas, de radio, etc.), notas, diarios, etc.
- c. Elaboración del marco teórico.

2.1. Elaboración del Marco Teórico

Para la elaboración y estructuración del marco teórico se requiere manejar tres niveles de información:

2.1.1. Antecedentes de la Investigación (Marco Referencial)

Se refieren a los estudios previos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio. Debe evitarse confundir los antecedentes de la investigación con la historia del objeto de estudio en cuestión.

En este punto se deben señalar, además de los autores y el año en que se realizaron los estudios, los objetivos y principales hallazgos de los mismos.

2.1.2. Fundamentación Teórica

Constituyen un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática o de las variables que serán analizadas.

Para elaborar la fundamentación teórica se debe utilizar información indirecta (bibliográfica, hemerográfica) proveniente de distintas

fuentes impresas: libros, revistas, periódicos, documentos, informes, entre otros.

Para la elaboración de la fundamentación teórica, se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- Ubicación del problema en un enfoque teórico determinado
- Relacionar la teoría con el problema y sus componentes
- Visión de diferentes autores sobre el problema de estudio
- Adopción de un enfoque teórico determinado por parte del autor y justificarlo debidamente.

Ejemplo de un esquema conceptual

1. Concepto de Currículo

1.1. Dinamizadores del Currículo

1.1.1. Estudiantes

1.1.2. Profesores

1.1.3. Comunidad

2. Evaluación de los aprendizajes

2.1. Concepto de Evaluación y medición

2.1.1. Tipos de evaluación

2.2. Instrumentos de medición del aprendizaje

2.1.3. Definición de Términos Básicos

Consiste en dar el significado preciso y según el contexto a los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema formulado

Según (Tamayo, 1993: 78) "es la aclaración del sentido en que se utilizan las palabras o conceptos empleados en la identificación y formulación del problema".

Sí en el marco teórico, en forma implícita o explícita no se han definido los términos o expresiones inmersas en el problema, es necesario realizar un listado en donde se concrete la concepción teórica u operativa de los términos utilizados.

Es necesario indicar como nosotros comprendemos tal o cual término.

2.2. Sistema de Hipótesis

Recordemos que las hipótesis son respuestas tentativas que damos a los problemas planteados en la investigación.

La hipótesis es un referente para la recolección de datos, establece una conexión entre "el no saber" y "el saber" en donde a través de supuestos científicos se engrandece el conocimiento.

Una hipótesis puede originarse en:

- Los resultados de otros estudios
- La identificación con teorías (en el marco teórico)
- La información empírica.
- La intuición lógica y racional del investigador con base en la observación de los hechos.

2.2.1. Formulación de Hipótesis

Para la formulación de las hipótesis es recomendable considerar los siguientes aspectos:

- Las hipótesis deben ser redactadas de manera claras y precisa
- En su redacción no deben emplearse juicios de valor
- Deben expresar las variables contenidas en el problema
- Deben ser susceptibles de comprobación

Ejemplos:

1. Los factores socio - económicos familiares inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UNACH, período 2014 - 2015.

2. El bajo salario de los padres de familia incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UNACH.

Como podrá observarse, en cada uno de los ejemplos se establece una relación entre dos variables, las que se identifican claramente.

Es importante señalar, que por lo general, la formulación de hipótesis es pertinente en investigaciones de nivel explicativo, donde se pretende establecer relaciones causales entre variables. En las investigaciones de nivel exploratorio y en algunas de carácter descriptivo comúnmente no se plantean hipótesis en forma explícita, es decir, se trabaja con objetivos.

2.2.2. Tipos de hipótesis

Hipótesis de Investigación, conocida también como Hipótesis de Trabajo, destaca la posible relación entre dos o más variables. Las Hipótesis de Investigación se clasifican a su vez en tres tipos.

- a. **Hipótesis Descriptiva:** Se trata de proposiciones que describen de manera tentativa el objeto de estudio (Rivas, R. 2004: 188).
- b. **Hipótesis Correlacional:** Éstas establecen correlaciones entre dos o más variables. Este tipo de hipótesis se representa de la siguiente manera: $X \sim Y$; donde $X < Y$, $X > Y$ o, $X = Y$.
- c. **Hipótesis Causal:** Buscan explicar las causas y efectos entre variables, o la relación existente entre ellas.

Hipótesis Nulas: Son el reverso de las Hipótesis de Investigación. Son proposiciones que sirven para refutar o negar lo que afirma la Hipótesis de Investigación (Hernández, 2005: 136).

Hipótesis Alternativas: Son posibilidades alternas ante las Hipótesis de Investigación y las Hipótesis Nulas (Hernández, 2005: 136).

Hipótesis Estadística: Es la transformación de las Hipótesis de Investigación en parámetros estadísticos (Hernández, 2005: 138).

Sistema de Variables

Una variable es una cualidad susceptible de sufrir cambios. Un sistema de variables consiste, por lo tanto, en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida.

2.3.1. Tipos de variables

TIPOS DE VARIABLES	CLASIFICACIÓN
Según su naturaleza	<ul style="list-style-type: none">• Cualitativas• Cuantitativas• (Discretas - Continuas)
Según la amplitud de la observación	<ul style="list-style-type: none">• Individuales• Colectivas
Según el carácter de la escala o nivel de medición	<ul style="list-style-type: none">• Ordinal• Nominal

Según las relaciones que establecen	<ul style="list-style-type: none">• Independiente• Dependiente• Moderadora• Interviniente
-------------------------------------	--

Fuente: Los autores

El sistema de variables puede ser expresado en un cuadro, en donde además de las variables, se especifiquen sus dimensiones e indicadores.

Ejemplo: Calidad de Gestión de los Institutos Superiores de Postgrado de la Universidad ecuatoriana.

VARIABLE	CATEGORÍAS	INDICADORES
	Dirección estratégica	<ol style="list-style-type: none">1. Gerencia y liderazgo2. Comunicación3. Toma de decisiones4. Motivación
	Organización	<ol style="list-style-type: none">1. Organización y participación2. Organización de equipos

Calidad de Gestión	Planeación	1. Tipos 2. Programas y proyectos
	Evaluación del desempeño	1. Eficacia 2. Eficiencia 3. Efectividad 4. Relevancia y pertinencia

Fuente: Los autores

2.3.2. Operacionalización de las Variables

Es el proceso que conduce de conceptos abstractos a evidencias sensoriales concretas y medibles es decir a un plano operacional.

Con la operacionalización de las variables se pretende encontrar aquellos indicadores o aspectos observables de cada una de ellas, para a través de la investigación proceder a observarlos e incluso medirlos.

El proceso metodológico para operacionalizar las variables se puede sintetizar en los siguientes pasos:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS
Organizar un concepto	También llamado dimensione	Son los elementos más concretos	Se refiere a la forma y los recursos que se	Se establece parámetro

operacional de la variable	s que son los aspectos significativos encontrados en la definición. Elementos objetivos.	de la variable, se desglosan de las categorías. Datos empíricos que pueden observarse e incluso medirse.	utilizarán para medir los indicadores Ej. Encuestas, entrevistas, guía de observación, análisis de laboratorio, etc.	s de referencia para la elaboración de los instrumentos de recolección de información.
----------------------------	--	--	---	--

Fuente: Los autores

El mismo procedimiento se debe realizar en relación con la variable dependiente e interviniente si es que existiera.

Con la operacionalización de las variables se pretende encontrar aquellos indicadores o aspectos observables de cada una de ellas, para a través de la investigación proceder a observarlos e incluso medirlos.

<p>VARIABLE:</p> <p>Pobreza</p>	<p>INDICADORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a atención médica. • Nivel de educación • Nivel de ingresos • Empleo
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de vivienda• Tipo de alimentación
--	---

Fuente: Los autores

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Se constituye en la forma en la cual se aplicará el método científico en la investigación, su diseño, procedimiento y características. Se refiere al tipo de estudio (cuantitativo, cualitativo, descriptivo, propositivo, longitudinal, transversal, experimental, cuasi-experimental, comparativo, etc.) y a las consideraciones metodológicas como procedimientos, técnicas e instrumentos que se aplicarán durante la investigación para contrastar las hipótesis y lograr los objetivos de la investigación.

En este capítulo del proyecto, debemos contestar a la pregunta: ¿Cómo se realizará la investigación?, para ello es necesario determinar el nivel de investigación, su diseño, los métodos a aplicar, así como las técnicas e instrumentos que serán utilizados para recoger la información.

3.1. Nivel de Investigación

Se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno. Aquí se indicará si se trata de una investigación

exploratoria, descriptiva o explicativa. En cualquiera de los casos es recomendable justificar el nivel adoptado.

Investigación Exploratoria: es aquella que se efectúa sobre un tema o problema poco conocido o estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho problema.

Se trata de indagar en que consiste, el impacto, importancia, características de un objeto cuya información es inexistente o muy escasa.

Ejemplo:

Las primeras investigaciones respecto del SIDA, que pretendían determinar sus causas y formas de transmisión.

Investigación Descriptiva: consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno con el fin de establecer su estructura o comportamiento

Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables, y aun cuando no se formulen hipótesis las primeras aparecerán enunciadas en los objetivos de investigación.

Permiten caracterizar el objeto de estudio, rasgos fundamentales del fenómeno, objeto o caso.

Responde a la pregunta: ¿en qué consiste?, ¿qué elementos lo integran?, ¿cómo surgió?, ¿qué situación presenta actualmente?

Ejemplo:

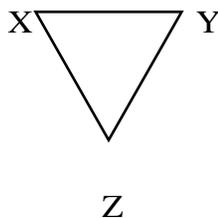
Análisis de la población estudiantil universitaria del Ecuador.

Investigación Correlacional: asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población, permite conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular.

En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como:

X ----- Y

Cuándo en el estudio se ubican relaciones entre tres variables, se representaría



Ejemplo:

¿A mayor autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto de las tareas laborales?.

Investigación Explicativa: se remite a establecer la causalidad de los hechos, es decir buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causales.

Ejemplo:

Efectos de la aplicación de una estrategia de enseñanza en el rendimiento estudiantil.

3.2. Diseño de investigación (Tipo de Investigación)

El diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado.

En esta sección se definirá y justificará el tipo de investigación. Comprende el establecimiento de la estrategia que se adopta para la investigación del problema planteado.

En atención al diseño, la investigación se clasifica en:

Investigación Documental: es aquella que posibilita la obtención de datos a través de la utilización de materiales impresos u otros tipos de documentos.

Ejemplo:

Estudio sobre la historia del computador, realizado mediante la consulta de material bibliográfico y hemerográfico.

Investigación de Campo: consiste en la obtención de datos en la relación directa investigador - realidad, sin controlar o manipular variable alguna.

Ejemplo:

Sondeo de opinión en el que se consulta directamente al consumidor acerca de un producto.

Investigación Experimental: proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones o estímulos controlados (variable independiente) para observar los efectos que se producen (variable dependiente).

Se diferencia de la investigación de campo, por la manipulación y control de variables.

La investigación experimental parte de observaciones y modelos o teorías, para formular hipótesis que se confirman o niegan mediante la comprobación reiterada del comportamiento de elementos del fenómeno y sus relaciones.

Ejemplo:

Investigar sobre la incidencia de los sonidos agudos en una discoteca sobre los asiduos asistentes y los que asisten por primera vez.

3.3. Método de Investigación

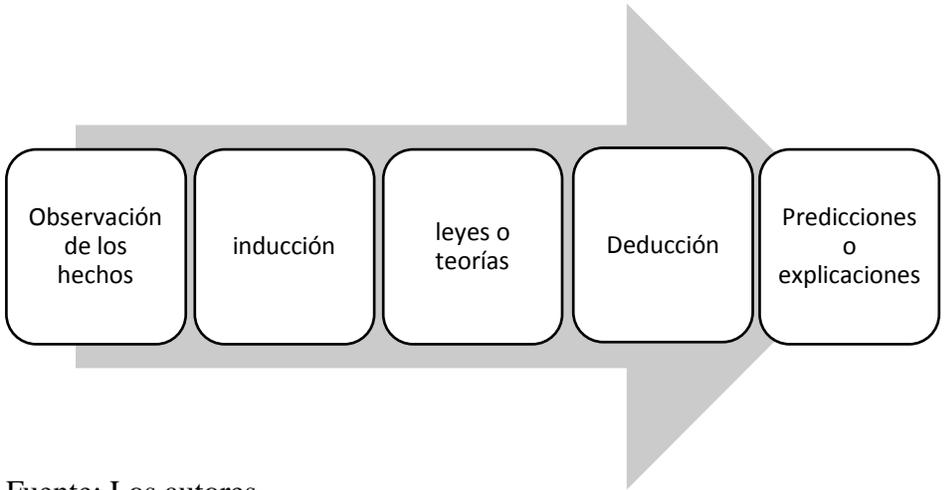
La investigación debe apoyarse en el método científico por ser un procedimiento riguroso formulado de una manera lógica para lograr la adquisición, organización o sistematización, expresión o exposición de conocimientos tanto en su aspecto teórico como en su fase experimental.

Además para cumplir con los objetivos propuestos y dar respuesta concreta al problema planteado, debe apoyarse en los siguientes métodos de investigación

3.3.1. Según el proceso formal (de donde se parte el estudio)

Método inductivo.- A partir de análisis de un caso o de casos particulares y observaciones de la realidad se extraen conclusiones de carácter general. Comienza con una recolección de datos, se categorizan las variables, se prueban las hipótesis, se puede realizar generalizaciones para elaborar una teoría. Este método se utiliza en estudios: descriptivos, correlacionales, de orientación etnográfica, de investigación acción.

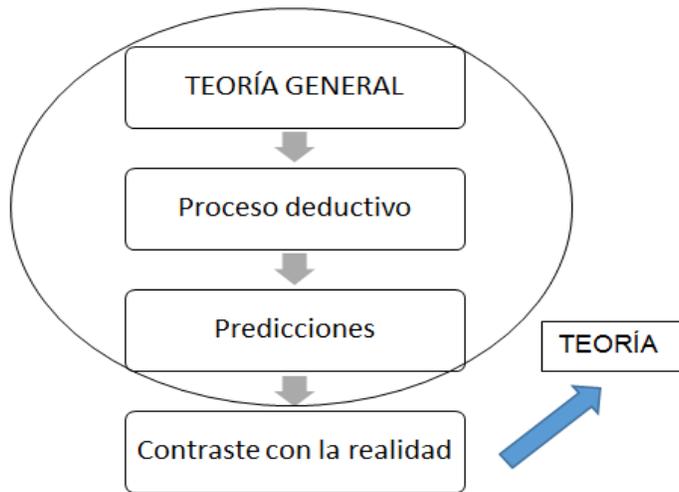
Razonamiento que posibilita obtener conclusiones generales a partir de hechos particulares.



Fuente: Los autores

Método deductivo.- Se parte de premisas generales (del marco general de referencia) para sacar conclusiones de un caso particular; pone énfasis en la teoría, la explicación, la abstracción; no en recoger datos empíricos o en la observación y experimentación.

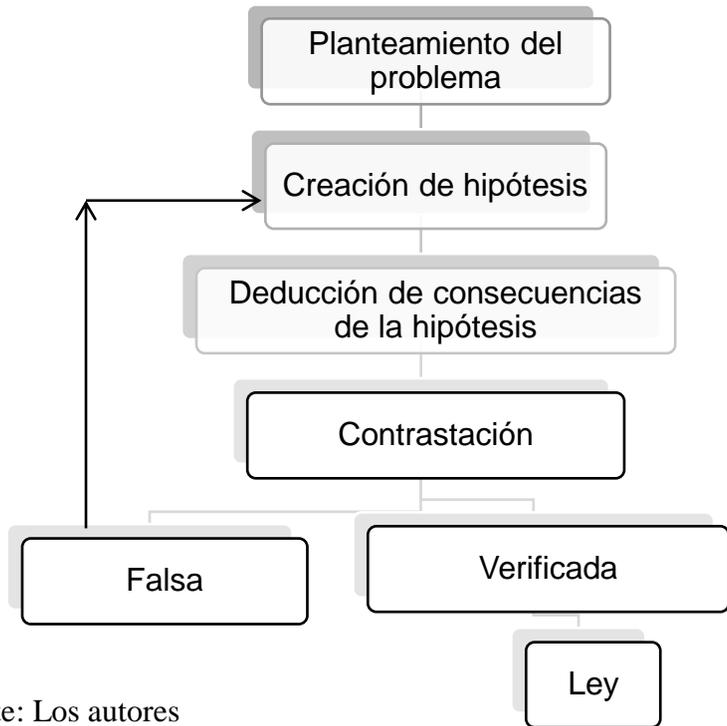
Razonamiento que posibilita establecer predicciones partiendo de lo general para explicar lo particular.



Fuente: Los autores

Método hipotético-deductivo (inducción-deducción).- Se parte de la observación para plantear un problema, mediante un proceso de inducción el problema conduce a una teoría. Partiendo del marco teórico se plantea una hipótesis mediante un razonamiento deductivo, posteriormente se intenta validarla empíricamente. Este método es muy utilizado en estudios educativos o sociales, establece relación entre teoría, utopía y realidad.

El método hipotético deductivo, parte de hipótesis que demuestra o refuta para deducir conclusiones.



Fuente: Los autores

Método histórico.- Aplicado al análisis de los hechos de determinada época y su relación con otros, se aplica no sólo a la disciplina histórica sino a cualquier campo del conocimiento. Fuentes: libros, documentos, medios de comunicación, protagonistas o conocedores

3.3.2. Según el punto de partida:

Analítico.- Consiste en revisar o analizar ordenada y separadamente los elementos o partes de un todo, y examinar las relaciones entre éstas.

Sintético.- De la reunión racional de varios elementos o partes dispersas se trata de construir un nuevo todo, formulando de ser necesario teorías o leyes.

3.3.3. Según la naturaleza de los datos:

Método cuantitativo.- Posibilidad de aplicar a las ciencias sociales el método de las ciencias naturales. Ejemplos: los métodos experimentales, cuasi-experimentales, correlacionales, encuestas. En la recogida de los datos se aplican test, pruebas objetivas; y se aplica la estadística en el análisis de los datos.

Método cualitativo.- Se investiga desde dentro con preponderancia de lo individual y subjetivo. Su perspectiva es humanística, interpretativa, particular, de carácter ideográfico.

Por ejemplo: la etnografía, la etno - metodología, investigación ecológica, observación participante, triangulación, entrevista en profundidad, estudio de caso, relatos de vida, biografía.

3.3.4. Según la temporalización:

Métodos transversales.- Recogen la información en un breve lapso de tiempo.

Métodos longitudinales.- Se recoge la información en períodos de tiempo: cada semana, cada mes; etc.

3.4. Población y Muestra

La población o universo se refiere a la totalidad de individuos (personas o instituciones) involucrados en la investigación, o podemos decir que es el conjunto para el cuál serán válidas las conclusiones que se obtengan.

(Morales, 1994: 17) A los elementos (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación.

La muestra es un número representativo de un universo o población.

En esta sección se describen la población, sí como el tamaño y forma de selección de la muestra, es decir, el tipo de muestreo, en los casos que exista.

No obstante este punto se omite en investigaciones bibliográficas o documentales y en estudio de caso único.

3.4.1. Tipos de muestreo

Muestreo Probabilístico

Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Los elementos muestrales tendrán valores muy parecidos a los de la población, sus elementos son seleccionados de forma aleatoria y su tamaño puede ser calculado utilizando una fórmula matemática.

a) Muestra probabilística simple.- Cuando de una población de N elementos hay que seleccionar una muestra de n elementos ($n < N$) aleatoriamente.

b) Muestra estratificada.- Cuando se divide la población en subgrupos o estratos más o menos homogéneos y se selecciona una muestra de cada estrato proporcionalmente al tamaño de la población.

c) Muestra por racimos o subestratos.- Es una estratificación más fina, por ejemplo, en el caso de los colegios cada curso puede considerarse un racimo o subestrato.

d) Por conglomerados.- Se divide la población por características de tipo geográfico o de ubicación geográfica.

Muestreo no Probabilístico

Son seleccionadas de manera informal y un poco arbitraria, depende del criterio y conveniencia del investigador, y son:

a) Muestra de sujetos voluntarios (casual).- Muy utilizado en medicina. Se seleccionan a los n primeros voluntarios con características similares para someterles por ejemplo a un experimento, debe ser representativa.

b) Muestra intencional (por ejemplo de expertos).- En estudios cualitativos, cuanti-cualitativos y exploratorios es necesario la opinión de expertos; el investigador forma una muestra de n expertos (3 o 4).

c) Muestra por cuotas.- Utilizados en estudios de opinión, se utilizan por su comodidad y economía: 1) Se divide la población en subgrupos (o estratos), se fijan unas cuotas de individuos de cada subgrupo con determinadas características: edad, sexo, estado civil, agrupación afín; de acuerdo al tamaño de la muestra. 2) Se seleccionan los elementos muestrales por ejemplo mediante la técnica bola de nieve.

d) Muestra mediante bola de nieve.- Se localizan a los primeros elementos de la muestra y estos nos llevan a los demás hasta completar la muestra. Se utiliza esta forma, para completar cuotas de subgrupos.

e) Casual.- Si se necesita investigar inmediatamente a un grupo de personas, se lo puede hacer a los que caminan por la calle, o a los que trabajan en tal o cual sitio.

3.4.2. Modelo para el cálculo de la muestra

Poblaciones finitas (menor a 5.000):
$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Poblaciones finitas (menor a 5.000:)
$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{\frac{(N-1)E^2}{k^2} + p \cdot q},$$

(p=0,50; q=0,50; k=2)

Poblaciones finitas (menor a 5.000):
$$n = \frac{N}{(N-1)E^2 + 1}$$

Donde: *n = tamaño de la muestra*

N = tamaño de la población

E = error máximo aceptable (generalmente: 0,05)

p = probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (Ej: 0,80)

q = probabilidad de no ocurrencia del fenómeno (Ej: 0,20)

z = Valor tipificado (se obtiene del nivel de confianza.

Ej: Nc = 90%, z = 1,64)

$$n = \frac{N}{E^2(N - 1) + 1}$$

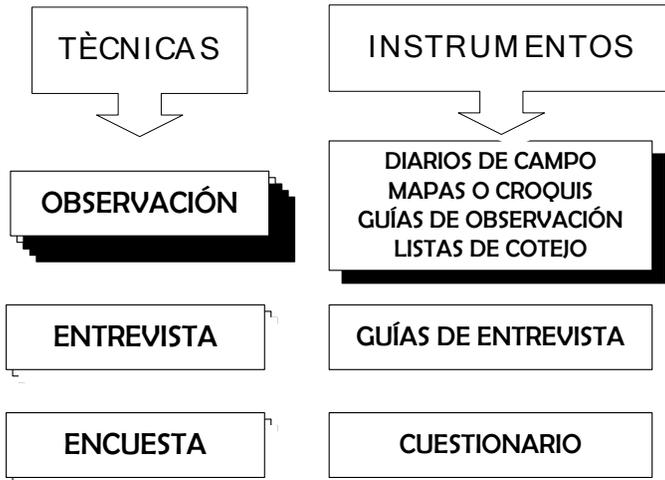
Donde: n = Tamaño de la muestra
N = Tamaño de la población
E = Error admisible para investigación social (5% = 0.05)
N - 1 = Corrección geométrica para muestras mayores de 30 sujetos.

3.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información

Se entiende por técnicas de recolección de datos, a las distintas formas o maneras de obtenerlos información. Entre las técnicas más utilizadas tenemos: observación, entrevista, encuesta, análisis documental, análisis de contenidos, entre otros.

Por instrumentos se entiende a los medios materiales que se emplean para la recolección de los datos. Pueden ser: fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, lista de cotejos, escalas de actitud u opinión (tipo likert).

En esta parte del proyecto, se debe indicar las técnicas e instrumentos que serán utilizados en la investigación.



3.5.1. Las encuestas se realizan con cuestionarios elaborados con la finalidad de obtener información de los elementos de la muestra.

Las preguntas de los cuestionarios pueden ser:

- a) Abiertas.- El encuestado contesta libremente.
- b) Cerradas.- Son fáciles de codificar y preparar su interpretación y análisis
- c) Mixtas.- Se utilizan en encuestas descriptivas (con preguntas cerradas) y explicativas (con preguntas abiertas) o viceversa.

3.5.2. La entrevista es una conversación entre el entrevistador y el entrevistado. Se recomienda:

- El entrevistador debe conocer ampliamente el tema a tratarse en la entrevista para realizar preguntas que conduzcan a respuestas pertinentes.
- Se debe escoger el lugar más apropiado y hacerle conocer al entrevistado la importancia de su colaboración.
- Si la entrevista no es con una grabadora o filmadora entonces el entrevistador debe anotar las respuestas.

Se consideran los siguientes tipos de entrevistas:

a) La entrevista formal o estructurada.- Se la realiza siguiendo un esquema, mediante una guía de entrevista (cuestionario).

b) La entrevista menos formal o media estructurada.- Se utiliza una guía flexible de entrevista. En este tipo, el entrevistador puede cambiar la secuencia de las preguntas o aumentar otras, de acuerdo a las circunstancias, conveniencias y necesidades.

c) La entrevista en profundidad o no estructurada.- Aplicadas en investigaciones cualitativas o cuali-cuantitativas, se las realiza cara a cara especialmente con los informantes claves o expertos. Mediante la entrevista a profundidad se intentará indagar algunos aspectos que no es posible hacerlo con la encuesta. Se elabora una guía de entrevista o esquema con un listado de temas en la que constarán los aspectos más sobresalientes a tratarse. La historia de vida es un ejemplo de entrevista a profundidad.

3.5.3. El test es sinónimo de prueba, son muy utilizados en una investigación educativa porque permiten una máxima precisión en el dato obtenido.

Existen muchos tests como de: Personalidad, valores, actitudes especiales, rendimiento académico (prueba objetiva), inteligencia, memoria, creatividad; etc.

3.5.4. La observación, en investigación es captar, apreciar y percibir la realidad exterior, mediante fichas o guías de observación.

Esta técnica permite recolectar información de forma sistemática, válida, confiable e intencionada, y puede usarse con enfoques cuantitativos y cualitativos.

La observación puede ser:

a. Participante.- Cuando el investigador interactúa con los sujetos observados. Ej. Para observar la conducta de aprendizaje de los niños especiales la instructora tiene que interactuar con ellos.

b. No participante.- Cuando el investigador observa a prudente distancia. Ej. Observar una clase desde fuera del aula.

c. Individual.- Un solo observador.

d. En grupo.- Dos o más observadores.

e. No estructurada o simple.- Sin instrumentos. Se utiliza para medir comportamientos o conductas.

a. Estructurada.- Con instrumentos. Ejemplo: para evaluar una clase de un docente, se puede utilizar un cuadro o ficha de observación.

b. Planificada.- Se seleccionan los aspectos del objeto a ser observados.

h. Objetiva.- Lo observado debe reflejar los contenidos de la realidad y no subjetividades, por eso para validar una observación se puede pedir que personas neutrales digan su criterio sobre lo observado.

i. Sistemática.- Se observan los fenómenos en forma ordenada y cronológica.

En la observación es importante contar con ciertos instrumentos:

Ficha o guía de observación.- Son fichas que se utilizan en la observación no estructurada para registrar datos que se van encontrando de acuerdo a lo que se va observando.

Libreta de notas y diario de observación de campo.- Se utiliza una libreta para anotar los datos, comentarios, opiniones de interés, lugares, horas, fechas, etc. En el diario se relata detallada y cronológicamente lo que se observa de manera clara, sintética y objetiva.

Registro de observación.- Son cuadros de doble entrada que se utilizan en la observación estructurada. En el eje vertical se colocan los elementos a observarse y en la parte horizontal se anota el contenido de la observación con sus frecuencias y características.

Mapas.- A veces es necesario la utilización de mapas que señalen y delimiten claramente el lugar de la observación.

Cámara fotográfica, grabadora y filmadora.- Son instrumentos que recogen imágenes y sonidos de los lugares observados.

3.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

En esta parte del proyecto, debe describirse las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan; clasificación, registro, tabulación y codificación su fuere el caso.

En lo referente al análisis, se definirá las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis) o estadísticas (descriptivas o inferenciales) que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogido.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Los aspectos administrativos comprenden un breve capítulo donde se expresan los recursos y el tiempo necesario para la realización de la investigación.

4.1. Recursos.

Recursos Humanos: personal que interviene en la investigación

Recursos Materiales: equipos, dispositivos, materiales de oficina.

Recursos Financieros: requerimientos económicos necesarios para la investigación, estos se expresan en el presupuesto

4.2. Presupuesto.

Es importante establecer los egresos que se deberán efectuar durante todo el proceso de investigación, para lo que se requiere detallar los gastos, realizando el presupuesto de la forma más objetiva posible.

Ord.	DETALLE	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	Encuestadores	4	100.00	400.00
2	Hojas de papel A4	1000	0.05	50.00
3				
4				
5				
TOTAL				450,00

5. Bibliografía

La bibliografía o lista de referencias bibliográficas, comprende un inventario de los materiales consultados y citados, ordenados alfabéticamente a partir del apellido del autor.

Libros y folletos

AUTOR.//Año de publicación.// Título; subtítulo.//Traductor.// edición.// Ciudad y País de publicación, casa editora.// páginas.

KLOTER, P. et al. 2000. Dirección de Marketing. Traducido del Inglés por Pretince Hall Inc. 10 ed. Madrid España, Pearson educación. 813 p.

Artículos y revistas

AUTOR.//Año de publicación.// Título del artículo.// Nombre de la revista.// (País de publicación), volumen y número de la revista: página inicial y final que incluye el artículo.

MEISTER, F. 2002. Swisscontact oportunidades para la competitividad empresarial. Economía y negocios EKOS (Ecuador) n0 104: 40-42

Artículos de periódico

AUTOR.//Año de publicación.// Título del artículo.// Nombre del periódico.// Ciudad (País de publicación), mes día: páginas

Tesis

Igual que para un libro aumentando después del título tesis seguido del grado académico

LÓPEZ, LÓPEZ, M. 2002. Posicionamiento de insumos avícolas basados en Biotecnología para la Provincia de Tungurahua. Tesis Ing. Comercial. Ambato (Ecuador). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Administrativas. 240p

6. Anexos

Los anexos constituyen los elementos adicionales que se excluyen del texto del trabajo y que se agregan al final del mismo. Los instrumentos y recolección de datos, glosario, ilustraciones y cualquier información complementaria son ejemplos de anexos.

BIBLIOGRAFÍA

ABRIL, M. (1999) *Técnicas para estudiar y aprender*. Epicentro. Riobamba – Ecuador. pp.100.

ANDINO, P. (1997) *Investigación Social, Teoría, Métodos y Técnicas* (2da. Edición) Quito. pp.200

ANDINO, P. (2000) *Elaboración del proyecto de Investigación*. Quito. pp 45.

ESCALONA, B; G. Martínez. (2007) *Las Bibliotecas virtuales: tendencia actual en la actividad del profesional de la información*. Jornada Nacional de las Bibliotecas Médicas Cubana. La Habana . pp.18

EYSSAUTIER, M. (2002) *Metodología de la Investigación – Desarrollo de la Inteligencia*, ECAFSA, 4ta edición, México DF, pp. 316.

GRANADOS, C. (2003). *Desarrollo del Pensamiento*. Módulo IV del Doctorado en Gerencia Educativa. UNIANDES. Quito - Ecuador. pp.60.

HERNÁNDEZ, R. et al. (2005), *Metodología de la Investigación*, McGrawHill.. México.

MORALES, V; N Rodríguez. (1994) *La educación de post grado en el Ecuador: Propuesta para lograr su desarrollo y elevar su pertinencia y calidad*. Editorial Universitaria. Quito, Ecuador. pp.70

REZA – BECERRIL, F. (1997) *Ciencia, Metodología e Investigación*, Longman México editores S.A., México, pp. 455.

RIVAS, R. (2004) *¿Cómo hacer una tesis de maestría?*, México, Instituto Politécnico Nacional-Taller Abierto.

RODRÍGUEZ, A. (1998) *Teoría y Práctica de la Investigación Científica*. Nueva versión. Cuarta edición. Editorial Universitaria. Quito. pp. 300.

TAMAYO, M (1994) *Diccionario de la investigación científica*. 2da. Ed. México: Limusa.

TERÁN, Guillermo (2006) *El Proyecto de Investigación: Como elaborar*. Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” Publicaciones del Departamento de Investigación y Doctrina. ISO 9001:200 Quito – Ecuador. pp120.

TUNAL – SANTIAGO, G. (2007) *Metodología de la Investigación en Educación a Distancia*, Modulo V de la Maestría en Educación a Distancia UNL. Ecuador. pp.137.