

Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa

Gloria Mousalli-Kayat

Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa

Para referenciar este documento:

Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. Mérida.

Este documento está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional



Los pasos previos al inicio de la investigación

La investigación es el proceso creativo ligado al estudio de un fenómeno, es progresiva e incierta, va más allá de los métodos y técnicas e involucra la intuición del investigador en la creación de conocimiento asociado al fenómeno en cuestión, por ello este proceso es amenazado permanentemente por prejuicios subjetivos, dificultades e imprevistos.

Las decisiones que toma el investigador para minimizar los obstáculos dependerán de cómo concibe la realidad, esta puede ser tangible, concreta y medible, también puede ser compleja, indeterminada e inacabada. Como ven la concepción de la realidad puede ir de un extremo a otro, por lo que el investigador antes de iniciar la investigación debe estar consciente de su percepción del mundo, ya que esta lo acompañará y determinará todo el camino, por lo que debe estar explícita en la documentación.

Todos los que inician una investigación tienen una forma de abordar la realidad, el ejercicio obligado es reconocer su cosmovisión, así podrá seleccionar el enfoque apropiado, luego el paradigma correspondiente y seguir los pasos que el método le propone para la construcción de conocimiento. En este apartado vamos a abordar los aspectos asociados a la concepción tangible y medible de la realidad, la cual se constituye en el enfoque cualitativo, que emerge del paradigma empírico-analítico (positivista) de la ciencia clásica, cuya unicidad de método para hacer ciencia viene dado por el método científico.

El enfoque de investigación en el paradigma empírico-analítico. La investigación cuantitativa

El paradigma empírico-analítico ha dominado la forma de hacer ciencia por mucho tiempo, según Rodríguez (2003) esto tiene su origen en el siglo XVIII cuando la investigación se convirtió en un proceso sistemático y normalizado en sus procedimientos, producto de la revolución industrial y la aparición del empirismo, como manera de conocer el mundo, en contraposición al racionalismo existente.

Al respecto Damini (1997) argumenta que el nacimiento de la ciencia moderna es la convergencia de las dos corrientes de pensamiento, ya que “la razón y la experiencia son facultades exclusivas del individuo humano” (p. 39). Es así como el racionalismo de Descartes y el empirismo de Locke, caracterizan lo que conocemos como conocimiento científico concebido en la modernidad: la realidad debe ser tangible y percibida por los sentidos a fin de ser medida (empírica), a su vez es susceptible de ser descompuesta en sus partes para su estudio (analítica).

De esta manera, a lo largo de los siglos XVIII hasta el XIX se desarrolló la filosofía de la ciencia (Zapata, 2005) sobre la base del empirismo, que abrió paso en el siglo XIX, a lo que el filósofo Comte denominó **positivismo**, que considera como conocimiento científico todo aquello que se sustenta en la experiencia, es objetivo y puede ser generalizado.

Es así como el enfoque cuantitativo que conlleva al desarrollo de investigaciones llamadas cuantitativas, está sustentado en los principios epistemológicos del paradigma empírico-analítico, caracterizada por (Calventus, 2009):

- Concepción de la realidad como fáctica, externa y objetiva (fenómenos observables), además es a-histórica e independiente del investigador.
- El conocimiento se obtiene a partir de la aplicación del método científico (hipotético-deductivo), no hay cabida a otro método.
- La observación de la realidad debe hacerse a partir del control de variables, de manera de aislar el fenómeno de otros y poder establecer conclusiones objetivas.
- Inicia con una preconcepción, que se construye a partir de la teoría existente y dan origen a las hipótesis de investigación.
- La teoría existente permite descomponer el fenómeno estudiado en sus partes, lo que permitirá identificar las variables que lo definen y que serán medidas en la fase empírica.

- El proceso de investigación busca confirmar o rechazar teorías.
- Los objetivos de toda investigación pueden estar orientados a la descripción objetiva de la realidad y la explicación de los hechos.

Relación sujeto-objeto en la investigación cuantitativa.

Es indudable que la cosmovisión del investigador determinará la manera en la que se aborde la realidad, por ende en toda investigación se genera una relación dialéctica entre el sujeto (investigador) y el objeto de estudio (realidad, fenómeno), en el positivismo esta relación es concebida en la orientación práctica-técnica.

Al respecto Rodríguez (2003) indica que el positivismo tiene una posición ontológica totalmente realista

La realidad es objetiva, existe al margen de la razón y la consciencia humana sobre su existencia. Está sujeta a un orden propio y opera según leyes y mecanismos naturales e inmutables, que permiten explicar, predecir y controlar fenómenos. La función de la ciencia, dada la objetividad de la realidad, consistiría en descubrir la lógica y el sentido de sus leyes y mecanismos y resumirlos en forma de generalizaciones en el tiempo y contexto, algunas de las cuales podrían ser formuladas en términos de leyes causa-efecto (p.25).

En este sentido, existe una separación entre el sujeto investigador y la realidad, en el paradigma empírico-analítico (Zapata, 2005). Durante el proceso de producción de conocimiento, el investigador, debe dejar a un lado la subjetividad, debe percibir la realidad tal y como se presenta, por ello debe construir instrumentos objetivos que les permita medir las variables en las cuales se ha descompuesto el fenómeno y utilizar los métodos estadísticos para analizar los datos y producir conclusiones, debe dejar a un lado los valores e ideologías en el momento sintético de la producción de conocimiento.

Esta manera de asociarse con la realidad en la investigación cuantitativa, tiene su origen en las ciencias naturales, ya que el positivismo surge desde las ciencias fácticas naturales y en ellas la medición de variables está sujeto a instrumentos confiables y precisos; los cuales se extendieron por mucho tiempo a la investigación social. Estos principios siguen siendo la base de la cientificidad en el paradigma empírico-analítico.

Los problemas de investigación. Fuentes y planteamientos

Las investigaciones se inician con la idea que tiene el investigador sobre algún tema en particular, ésta constituye el primer acercamiento a la realidad del objeto de estudio. El origen de estas ideas pueden ser las experiencias vividas, inquietudes y dudas, solicitudes de la organización donde se labora, entre otras. En esta construcción inicial es necesario que el investigador posea una actitud creativa que le permita bosquejar y transformar en planteamientos concretos las inquietudes que han surgido desde las fuentes de problematización.

En algunas ocasiones el investigador no posee ideas claras, es decir, aun no tiene una representación de la realidad, o simplemente no sabe qué fenómeno abordar, en estos casos el primer paso es acceder a las fuentes de problemas de investigación. Al respecto Busot (1985) indica que aquellos investigadores noveles podrían iniciar con un repaso de las asignaturas vistas en sus programas de estudio, para identificar aquellos temas que despertaron el interés o la curiosidad, revisar las teorías que ya existen en búsqueda de vacíos, indagar sobre problemas presentes en la organización donde estudia o trabaja, asistir a seminarios o foros donde se comenten aspectos del tema de interés, también puede revisar revistas especializadas, esta búsqueda permitirá al investigador conocer sobre investigaciones que pueden replicarse en contextos cercanos a él, o podría dar indicios que sean punto de partida para su investigación.

Asumiremos entonces que, en el inicio de una investigación el sujeto dispone de una representación muy general sobre lo que pretende investigar, ésta se transforma de manera progresiva hasta especificar las interrogantes que desea responder. Este proceso es el primer reto que enfrenta el investigador, ya que requiere enfocarse en los elementos que realmente desea estudiar, debido a que un mismo tema puede ser abordado desde diversas perspectivas, en tal sentido, el investigador debe tener claro la dimensión o dimensiones que desea abordar del fenómeno en estudio; esto es lo que se denomina la formulación del problema de investigación.

El paso de una idea a un problema de investigación, demanda del investigador un vasto conocimiento sobre la temática, para ello debe realizar la lectura juiciosa de los avances en el área de conocimiento, tanto desde el punto de vista teórico como empírico. A medida que

se revisa la información científica, se van descubriendo y precisando aspectos importantes del tema a investigar, algunas relaciones entre ellos que permiten ubicarlo en un contexto, en un espacio y tiempo determinado, de esta manera se va construyendo el objeto de estudio. Esta aproximación al objeto de estudio facilita la comprensión objetiva del problema y el nacimiento de interrogantes que aún no son resueltas con la información encontrada, es así como el investigador logra concretar su problema de investigación.

Una investigación puede surgir de algo cotidiano como la lectura de un periódico, podría llamar la atención los avisos asociados a las altas tasas de violencia en la ciudad, comienza con el tema ligado a la violencia, cuando comienza a indagar se da cuenta que la violencia tiene múltiples aristas, es decir, es un tema complejo, por lo que debe decidir qué aspectos de la violencia desea estudiar, luego de alguna revisión o consulta a expertos, considera importante abordar el tema de la violencia doméstica, por lo que busca información más precisa este aspecto, de manera tal de abordarlo con propiedad, todo este proceso involucra la formulación del problema y su delimitación, esta última puede ser presentada en términos de interrogantes de investigación cuyas respuestas se dilucidaran a lo largo del trabajo realizado.

Indistintamente del enfoque que tenga la investigación, siempre es importante que el problema a estudiar sea factible de resolver o abordar, sea relevante para el conocimiento científico, que no redunde en la información que ya se encuentra disponible (desarrollar una investigación similar, pero en un contexto nuevo, es totalmente válido y aporta nueva información) y su formulación debe ser clara evitando ambigüedades (todo lector debe comprender lo que se desea estudiar).

Ejemplo de interrogantes de investigación:

¿Los jóvenes provenientes de familias con bajos recursos económicos tienden a ser más violentos que el resto?

¿Cuáles son los mecanismos de difusión más efectivos para una campaña en contra de la violencia familiar?

¿Cómo conciben los padres de hijos adolescentes la noción de violencia verbal?

Recomendaciones a la hora de redactar el planteamiento del problema bajo el enfoque cuantitativo

La construcción del planteamiento del problema debe permitirle al lector percibir el problema, tal como lo ve el investigador, además de sugerir las razones por la cuál es importante y viable llevar a cabo la investigación. Por ello que la redacción debe ser clara, precisa y consistente con los objetivos que persigue este elemento de investigación, por lo que se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- Durante la redacción del planteamiento del problema es importante dar respuesta a las posibles inquietudes que surjan en el lector, por ejemplo ¿Cuál es el fenómeno, sujetos, situación o hecho que se desea estudiar? ¿Cuáles son las características de ese fenómeno, sujeto situación o hecho que deseo estudiar? ¿Dónde, cómo y cuándo se manifiesta? ¿Cuáles son las razones por las que se manifiesta (aquí los estudios previos nos apoyan)? ¿Qué pretende hacer en la investigación respecto al fenómeno, situación o hecho que desea estudiar? ¿Para qué lo hace?
- El tema o fenómeno de interés debe estar perfectamente problematizado, explicando sus componentes y aspectos característicos (analítica) que se abordaran en la investigación.
- Las posturas, afirmaciones o juicios sobre el fenómeno deben estar respaldados por evidencia teórica y/o empírica de dónde surgió la problematización presentada. Es decir, debe respaldar las causas y/o razones del problema con citas; recuerde que en este enfoque no hay cabidas a subjetividades, se parte de la teoría existente.
- El problema debe delimitarse en espacio, tiempo y contexto, diferenciándolo de otros similares.
- En la redacción deben dejarse rastros de la verificación empírica necesaria para el propósito de la investigación.
- Los objetivos deben ser redactados de tal manera que evidencien el propósito del estudio (objetivo general) y los logros por fases (objetivos específicos) a alcanzar en la investigación.
- Debe existir total correspondencia entre el problema planteado, las interrogantes, los objetivos y el título de la investigación.
- La relevancia de la investigación debe presentar de manera lógica y coherente, indicando su justificación bien sea por ser una temática novedosa, porque se resuelve un problema de interés social, se elimina una laguna de conocimiento, permite un desarrollo metodológico o un desarrollo teórico.

Los elementos de la investigación cuantitativa: objetivos, teoría, variables e hipótesis.

El enfoque cuantitativo reconoce al método científico como el único camino para hacer ciencia (Damiani, 1997), Bunge citado en Molina y Mousalli-Kayat (2016) señala que este método va más allá que una receta para alcanzar una meta, comprende los procedimientos para la formulación y comprobación de hipótesis a partir de la experimentación, lo que constituye el carácter hipotético-deductivo, es decir, de la teoría general (a partir del cual se generan las hipótesis) a la particularidad de los hechos estudiados en la recolección de los datos (experiencia).

Los pasos propios del método científico en su concepción mecanicista contempla (Arias, 2006):

1. Identificación de la realidad en estudio.
2. Formulación de hipótesis a partir de la teoría
3. Medición del fenómeno, con el uso de instrumentos válidos y confiables.
4. Análisis de los datos, aplicación de las técnicas estadísticas para contrastar las hipótesis formuladas.
5. Conclusión. A partir del análisis de los datos se aprueban o rechazan las hipótesis formuladas.

A la luz de esta perspectiva metodológica, es necesario definir algunos elementos propios para la puesta en marcha de la investigación científica bajo el enfoque cuantitativo, las cuales serán abordados a partir de los objetivos, la teoría, las variables y las hipótesis.

Los objetivos: toda investigación nace con una inquietud por parte del investigador, una intención de llegar a la verdad sobre algún asunto que le es de su interés

La teoría:

En el enfoque cuantitativo, amparado en el paradigma empírico-analítico, la teoría juega un papel esencial, ya que se parte de toda la información científicamente validada para construir la descripción del objeto de estudio

Es el proceso de revisión de información sobre el problema que se va a investigar.

La teoría inicial permite al investigador

- Evitar errores ya superados
- Conocer recorridos metodológicos

- Identificar y definir variables
- Formular hipótesis
- Adoptar una teoría o un modelo

El marco teórico o conceptual: está asociado a la teoría, conceptos, modelos con la cual se está abordando el objeto de estudio.

Antecedentes

Antecedentes: “Una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado” (Tamayo y Tamayo, 1994 citado en León y Toro, 2007 p.83)

- ¿La investigación se relaciona con mi problema?
- ¿Desde qué enfoque y perspectiva se aborda el tema?
- ¿El método empleado es similar al nuestro?
- ¿El contexto es muy parecido al nuestro?
- ¿Es una investigación reciente?
- ¿Tiene rigor científico?

Fichaje de los antecedentes

- Título de la investigación
- Autor y año
- Objetivo
- Contexto
- Resultados
- Apreciación crítica
- Importancia para nuestra investigación

Las variables: Son rasgos o características que varían de una unidad de análisis a otra (sujetos, objetos, animales, etc.). Hay variables simples que pueden medirse directamente, son un indicador en sí mismas, por otro lado, también existen variables complejas cuya medición requiere de varios indicadores. Un indicador determina las características que define “algo”, en atención a su naturaleza son medible a través de hechos, expresiones, valores, actitudes. Por ejemplo, el índice de masa corporal es una variable compleja, para determinarla requiere de ciertos indicadores sexo, talla y peso.

Criterios de cientificidad en el enfoque cuantitativo

Hasta ahora se ha expuesto que la investigación dentro de este paradigma, de acuerdo con sus objetivos, debe ser formulada sobre la base de la objetividad y la posibilidad de generalización de los resultados. Esto significa que, en esencia, lo que se considera científicamente válido está asociado a la objetividad de los instrumentos utilizados, la forma de selección de las unidades de análisis y la aplicación correcta de los métodos estadísticos para determinar la significación de los resultados.

En la literatura los criterios de objetividad de los instrumentos se les conoce como validez y confiabilidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La validez nos revela si el instrumento realmente mide lo que debe medir y la confiabilidad indica la consistencia de esa medida (García, 1993), es decir, en qué medida el instrumento aplicado varias veces para las mismas unidades de análisis producirán los mismos resultados, en el marco de la objetividad propia del paradigma, los cálculos de estas medidas también se realizan a través de técnicas estadísticas.

En cuanto la generalización de los resultados, solo es posible cuando las unidades de análisis son seleccionadas al azar (Tamayo, 2004), esto ayuda al controlar el sesgo propio del muestro intencional. La generalización en este enfoque está asociada a la función explicativa de la investigación, en tal sentido, se trata definir las circunstancias en las cuales ocurre el fenómeno y las razones por las que ocurre, así, cuando se presente el fenómeno en esas condiciones ya se conozca su explicación; para tal fin, el investigador implementa el muestreo aleatorio y el control de variables como estrategias para alcanzar esta exigencia de la investigación cuantitativa Salkind (1999). En aquellos casos donde el muestro probabilístico no es posible o no se realizó, los resultados obtenidos solo aplican a la muestra seleccionada.

Tipos de investigación

Investigación Exploratoria

1. Propósito:

En muchas oportunidades el investigador puede estar interesado en conocer los aspectos asociados a un tema, fenómeno, situación o evento novedoso o poco conocido. Hernández, Fernández y Baptista (2010) hacen referencia que los **estudios exploratorios**

se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas (p.79).

Sobre la Investigación Exploratoria Abreu (2013) indica que “la investigación exploratoria estudia a las variables o factores que podrían estar relacionados con el fenómeno en estudio, y termina cuando existe una clara idea de las variables relevantes y cuando ya se tiene información suficiente sobre el tema” (p.191). Zikmund (2009, citado en Abreu, 2012) hace referencia que cuando “un investigador tiene una cantidad limitada de experiencia o conocimiento sobre un tema de investigación, la investigación exploratoria es un útil paso preliminar. Ayuda a garantizar que un estudio más riguroso y concluyente en el futuro se iniciará con una comprensión adecuada de la naturaleza del problema de investigación” (p.192).

Este tipo de investigación inicia con un fenómeno que el investigador ha observado y trata de comprender más sobre él, así estas investigaciones son un intento de sentar las bases que conduzcan a futuros estudios, o para determinar si lo que se observa podría explicarse por una teoría que existe actualmente. Puede originarse desde dos perspectivas: un nuevo tema o el abordaje de un tema desde un nuevo ángulo. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) esta tipo de investigaciones, por lo general, no constituyen un fin en sí mismas, ya que sus resultados presentan tendencias, identifican contextos, situaciones de estudio, áreas de trabajo posteriores.

Según Hurtado (1998) la aplicación de las investigaciones exploratorias se orienta a:

- Establecer preferencias para posteriores investigaciones

- Precisar conceptos e identificar sinergias que permitan definir con precisión un fenómeno o evento
- Reunir información sobre posibles técnicas, prácticas, instrumentos susceptibles a ser utilizados en investigaciones de mayor profundidad.

2. El proceso de la Investigación Exploratoria:

En forma general las etapas de las investigaciones exploratorias podrían enumerarse en:

1. Examinar las características, elementos y componentes del tema seleccionado y la problemática a abordar.
2. Delimitación del problema y definición de las interrogantes de investigación
3. Revisión de la teoría e investigaciones previas (la que se encuentre desde el ángulo que se encuentre).
4. Construcción del marco teórico a partir de la información documental disponible.
5. Definición conceptual y operacional de las variables (de ser posible).
6. Construcción o selección de instrumentos y selección de la técnica para el acopio de datos. En caso de lograr la definición operacional de las variables se debe tomar en consideración las técnicas de observación, entrevistas y grupos focales para el acopio de datos.
7. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.
8. Identificación de la población y muestra (si aplica).
9. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no).
10. Realizar el acopio de datos de forma objetiva.
11. Organizar los datos, describir, resumir y analizar la información encontrada en correspondencia con los objetivos planteados.

3. Diseño asociados

Los diseños no experimentales son los utilizados en este tipo de investigación, ya que su intención no está orientada a establecer relaciones de causalidad entre las variables en estudio.

4. Aspectos metodológicos

- **Formulación de interrogantes:** Los estudios exploratorios dan respuestas a las siguientes interrogantes ¿Qué hay? ¿Qué podría investigar? ¿Cómo es el problema? (propiedades) ¿Dónde está? ¿De qué está hecho? (Composición) ¿Quiénes participan?
- **Redacción de los objetivos:** los objetivos permiten dejar claro la intención de la investigación, por otro lado, la formulación de objetivos pone en evidencia la susceptibilidad de la verificación de la investigación. Los objetivos deben ser formulados con claridad, planteados de manera que se evidencia la posibilidad de alcanzarlos de manera empírica, no son actividades, sino que implican un logro de nuevo conocimiento, se redactan iniciando con un verbo en tiempo infinitivo. Los objetivos se dividen en generales y específicos. Según Hurtado (1998) el objetivo general en una investigación exploratoria se “plantea en términos de finalidad general y el contexto a estudiar o el área temática amplia” no alude a una intencionalidad de comparación, descripción ni análisis, sino que se describe de forma tan amplia que permite diferentes usos de técnicas y procedimientos; los objetivos específicos aluden a los aspectos que se desean explorar la temática general. Ejemplo de verbos en estos tipos de investigaciones son: indagar, examinar, averiguar, explorar, estudiar entre otros. Es importante aclarar, que no deben confundirse los objetivos de investigación con otros tipos de objetivos como los de aprendizaje, objetivos de gestión, etc.
- **Papel del marco referencial:** para determinar que la investigación es de nivel exploratorio es necesario realizar una revisión exhaustiva de la bibliografía e investigaciones previas relacionadas con el tema, incluso en contextos diferentes para tener una visión general del asunto. Otras fuentes de información para la construcción del marco referencial está asociado a la experiencia de terceros en cuanto a la temática en estudio (Hurtado, 1998). Un aspecto importante a considerar es la actitud del investigador en la capacidad de realizar el registro de la información de manera objetiva utilizando diversas técnicas y fuentes de información para lograr establecer un marco base para la presentación de resultados.
- **El método:** Este tipo de investigación es muy común en el enfoque cualitativo, ya que es muy fácil que los resultados puedan originarse desde la subjetividad y la intersubjetividad de las fuentes, es por ello que se debe prestar mucha atención al método a utilizar en el acopio y tratamientos de la información, ya que no debe haber ambigüedad en este aspecto. Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que

son más flexibles en cuanto al método lo que conlleva a que sean más amplias y dispersas, esto constituye un riesgo para el investigador, por lo cual debe estar atento.

5. Algunos ejemplos

A continuación se presentan un conjunto de ejemplos.

- ¿Cómo serán las características de la futura población que habite el planeta Marte, según la visión de los psicólogos?
- ¿Cómo son las relaciones interpersonales en una organización?
- ¿Qué importancia le dan los gerentes de los hoteles merideños a la reingeniería de procesos como una estrategia gerencial?
- ¿Cuál es la respuesta de los pacientes ante una nueva tecnología en tratamientos odontológicos?
- ¿Cuál es la reacción de estudiantes y docentes ante la implementación un nuevo modelo educativo en una institución educativa?

Es importante acotar que todas estas investigaciones serán exploratorias en la medida que no haya estudios previos en esos contextos y con ese abordaje.

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

1. Propósito:

En muchas oportunidades el investigador puede estar interesado en caracterizar fenómenos, situaciones, eventos indicando sus rasgos más distintivos o diferenciadores. Hernández, Fernández y Baptista (2010) hacen referencia que los **estudios descriptivos** buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas (p.80).

Por su parte Gutiérrez (1991, citado en Hurtado, 1998 p. 229) “define la descripción como la representación de los hechos o eventos por medio del lenguaje, de modo que al leer o escuchar las expresiones verbales, se puede evocar el evento representado o figurado”, el autor hace la acotación sobre las variedades del lenguaje verbal, escrito, gráfico, gestual,

etc. Para algunos autores la importancia de estos estudios radica en que son el primer paso para investigaciones de mayor profundidad.

Los censos que realizan los institutos de estadística son investigaciones descriptivas, también lo son los diagnósticos, es importante aclarar que los estudios descriptivos no es sinónimo de diagnóstico. Los investigadores que realizan este tipo de investigaciones, no se convierten en simples elaboradores de tablas y gráficos, sino que recogen los datos sobre la base la revisión teórica realizada, respondiendo a las interrogantes elaboradas entorno al objeto de estudio y el problema planteado, de esta forma en estos estudios se presenta, resume y analiza la información de manera cuidadosa y en atención al nivel de aleatorización en la selección de la muestra es posible realizar generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Según Hurtado (1998) la aplicación de las investigaciones descriptivas se orienta a:

- Identificar la forma en la cual se presenta un evento o fenómeno
- Identificar y clasificar eventos en un contexto
- Detectar la aparición de un evento, su intensidad, dónde, cómo y cuándo ocurre, así como quienes participan en él.
- Describir el desarrollo, avance o cambio de un evento a lo largo del tiempo.

2. El proceso de la Investigación Descriptiva:

En forma general las etapas de las investigaciones descriptivas podrían enumerarse en:

1. Examinar las características, elementos y componentes del tema seleccionado y la problemática a abordar
2. Delimitación del problema y definición de las interrogantes de investigación
3. Revisión de la teoría e investigaciones previas
4. Construcción del marco teórico
5. Definición conceptual y operacional de las variables
6. Construcción o selección de instrumentos y selección de la técnica para el acopio de datos
7. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.
8. Identificación de la población y muestra (si aplica)

9. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no)
10. Realizar el acopio de datos de forma objetiva
11. Organizar los datos, describir, resumir y analizar la información encontrada en correspondencia con los objetivos planteados

3. Diseño asociados

La intención de los estudios descriptivos no buscan establecer, ni probar relaciones de causa-efecto entre las variables, por lo tanto, se utilizan los diseños no experimentales (aleatorios o no) para el acopio de datos y alcanzar los objetivos de investigación.

4. Aspectos metodológicos

- **Formulación de interrogantes:** Los estudios descriptivos dan respuestas a las siguientes interrogantes ¿Qué es? ¿Cuántos? ¿Cómo es? (propiedades) ¿Dónde está? ¿De qué está hecho? (Composición).
- **Redacción de los objetivos:** los objetivos permiten dejar claro la intención de la investigación, por otro lado, la formulación de objetivos pone en evidencia la susceptibilidad de la verificación de la investigación. Los objetivos deben ser formulados con claridad, planteados de manera que se evidencia la posibilidad de alcanzarlos de manera empírica, no son actividades, sino que implican un logro de nuevo conocimiento, se redactan iniciando con un verbo en tiempo infinitivo. Los objetivos se dividen en generales y específicos. Según Hurtado (1998) el objetivo general de una investigación descriptiva apunta hacia la descripción del fenómeno en su totalidad, los objetivos específicos abarcan la caracterización de las sinergias (asociadas a la definición operacional) del fenómeno o evento. Ejemplo de verbos en estos tipos de investigaciones son: describir, caracterizar, clasificar, diagnosticar, identificar, enumerar, entre otros. Es importante aclarar, que no deben confundirse los objetivos de investigación con otros tipos de objetivos como los de aprendizaje, objetivos de gestión, etc.
- **Papel del marco referencial:** la revisión exhaustiva de la bibliografía y los antecedentes, debe brindarle a al investigador los elementos necesarios para definir

conceptual y operativamente el fenómeno y sus variables, así como la conveniencia o adecuación del contexto. Los antecedentes orientan la selección de los instrumentos, técnicas y métodos para el acopio de datos.

5. Algunos ejemplos

A continuación se presentan un conjunto de ejemplos algunos de ellos tomados de Hurtado (1998).

- ¿Cómo se dan los procesos de liderazgo en diversas personas sometidas a situaciones de trabajo en equipo, dentro de la empresa X?
- ¿Cómo fue la política exterior durante el gobierno Cipriano Castro?
- ¿Cómo se modifican las estrategias de evaluación de los docentes a lo largo de un año escolar?
- ¿Cuáles estrategias de evaluación utilizan los docentes en función de los contenidos del programa de estudio?

Investigación Correlacional

1. Propósito:

Una correlación se define como una relación entre dos variables, conceptos o aspectos. En tal sentido, las investigaciones correlacionales buscan establecer la intensidad y el sentido de la relación entre dos variables, si una aumenta que pasa con la otra o si una disminuye que pasa con la otra, por lo general se habla de dos variables, pero pueden analizarse asociaciones entre dos o más. Salkind (1999) acota que

la investigación correlacional describe la relación lineal entre dos o más variables sin tratar en lo absoluto de atribuir a una variable el efecto observado de la otra. Como técnica descriptiva, la investigación correlacional es muy potente porque indica si dos variables (como el número de horas de estudio y el puntaje obtenido en una prueba) tienen algo en común. Si así es, existe una correlación entre las dos (p.223)

Por otro lado Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que los **estudios correlacionales** “al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, miden cada una, de ellas (presuntamente relacionadas) y, después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba” (p.81).

Es importante acotar que los métodos estadísticos utilizados en este tipo de investigaciones, nos ofrecen una medida del grado de asociación lineal entre las variables, las cuales pueden estar medidas en escalas ordinales, intervalo o razón, cada una ajusta el modelo estadístico del coeficiente correspondiente. Además del grado de asociación los coeficientes nos orientan sobre el sentido de ésta, bien sea positiva o negativa. **Positiva o directa** significa que a medida que una variable aumenta, la otra también, **negativa o indirecta** aplica en aquellas asociaciones en la que cuando una variable aumenta la otra disminuye. También puede ocurrir que la evidencia empírica nos indique que las variables que en principio creíamos que estaban asociadas resulten que no es así, en cuyo caso los resultados revelaran que no hay correlación entre las variables.

Es muy importante recalcar que la correlación no implica causalidad y no hay manera de determinar o demostrar la causalidad de un estudio correlacional, además no es su objetivo.

Si bien, los estudios exploratorios ayudan a identificar variables, los descriptivos a caracterizarlas, los estudios correlacionales se utilizan entonces para examinar las relaciones entre ellas. Es importante acotar que las investigaciones correlacionales tienen un riesgo latente que son las correlaciones falsas, estas ocurren cuando se le atribuye una relación a dos variables cuando realmente hay una tercera que es la que influye, también las correlaciones sin sentido, por ejemplo puede haber una correlación muy alta entre la nota en un examen y la cantidad de minutos que demora en llegar a la escuela, pero a pesar de la que los datos arrojen estos resultados, es el investigador quien debe, haciendo uso de la razón y el sentido común, interpretar estos resultados.

En una revisión de diferentes autores podemos decir que la aplicación de las investigaciones correlacionales se orienta a:

- Descubrir o probar relaciones entre las variables que intervienen en un fenómeno.
- Identificar la relación entre dos variables para proponer una investigación experimental posterior.
- Identificar la relación entre dos variables para aislarlas o controlarlas en un diseño experimental.
- Identificar la relación entre dos variables para comprender resultados de un estudio experimental.

- Identificar correlaciones entre variables, a fin de proponer modelos predictivos de las variables a través de un análisis de regresión.

2. El proceso de la Investigación Correlacional:

En forma general las etapas de las investigaciones correlacionales podrían enumerarse en:

12. Examinar las características, elementos y componentes del tema seleccionado y la problemática a abordar
13. Delimitación del problema y definición de las interrogantes de investigación
14. Revisión de la teoría e investigaciones previas
15. Construcción del marco teórico
16. Definición conceptual y operacional de las variables
17. Definición de hipótesis de investigación respecto a la relación entre las variables
18. Establecer las hipótesis estadísticas y seleccionar el estadístico de prueba a utilizar en atención a la escala de medición de las variables.
19. Planificación del diseño no experimental
20. Construcción o selección de instrumentos y selección de la técnica para el acopio de datos
21. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.
22. Identificación de la población y muestra (si aplica)
23. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no)
24. Realizar el acopio de datos de forma objetiva
25. Organizar los datos, describir, resumirlos, cálculo de los coeficientes de correlación.
26. Contraste de hipótesis y análisis de la información encontrada en correspondencia con los objetivos planteados

3. Diseño asociados

La intención de los estudios correlacionales es establecer relaciones entre las variables, pero no de naturaleza causa-efecto, sino del grado de asociación entre ellas, por lo tanto, se utilizan los diseños no experimentales (aleatorios o no) para el acopio de datos y alcanzar los objetivos de investigación.

4. Aspectos metodológicos

- **Formulación de interrogantes:** Los estudios correlacionales dan respuestas a las siguientes interrogantes ¿Cómo se comporta X en función de Y? ¿Existe diferencia en X cuando aumenta Y? ¿X y Y tienen una relación lineal negativa entre ellas?
- **Redacción de los objetivos:** los objetivos permiten dejar claro la intención de la investigación, por otro lado, la formulación de objetivos pone en evidencia la susceptibilidad de la verificación de la investigación. Los objetivos deben ser formulados con claridad, planteados de manera que se evidencia la posibilidad de alcanzarlos de manera empírica, no son actividades, sino que implican un logro de nuevo conocimiento, se redactan iniciando con un verbo en tiempo infinitivo. Los objetivos se dividen en generales y específicos. El objetivo general de una investigación correlacional apunta hacia el logro macro del fenómeno, identificando las variables cuya relación va a someterse a prueba, los objetivos específicos pueden considerar los estadios descriptivos de las variables a estudiar. Ejemplo de verbos en estos tipos de investigaciones son: establecer, correlacionar, diferenciar, relacionar, examinar, entre otros. Es importante aclarar, que no deben confundirse los objetivos de investigación con otros tipos de objetivos como los de aprendizaje, objetivos de gestión, etc.
- **Papel del marco referencial:** la revisión exhaustiva de la bibliografía y los antecedentes, debe brindarle a al investigador los elementos necesarios para definir conceptual y operativamente el fenómeno y sus variables, así como la conveniencia o adecuación del contexto. Los antecedentes orientan la selección de los instrumentos, técnicas y métodos para el acopio de datos. Por otro lado, los estudios previos y la teoría existentes sugieren los rasgos del fenómeno que podrían tener una relación entre ellos, el estudio a realizar iría a confirmarlo en el contexto particular de la investigación.

5. Algunos ejemplos

A continuación se presentan un conjunto de ejemplos, tomados de Hernández, Fernández y Baptista (2010).

- ¿A mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto a las tareas laborales?
- ¿Aumenta la autoestima del paciente conforme recibe una la psicoterapia?

- ¿Aumenta el rendimiento estudiantil en la medida que se aumentan las horas de asesoría adicionales?

INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA

1. Propósito:

En muchas oportunidades el investigador puede estar interesado en establecer las relaciones de causa – efecto entre las variables características de los fenómenos, situaciones o eventos. La meta de toda la investigación explicativa es responder a la pregunta de por qué. La investigación explicativa intenta ir más allá de lo exploratorio y descriptivo de investigación para determinar las causas reales que producen un fenómeno.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) hacen referencia que los **estudios explicativos** indicando que

Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables (p.83-84).

Por su parte Egg (1987, citado en Hurtado, 1998) indica que en las investigaciones con profundidad explicativa “se intenta comprender a través de las leyes científicas o a través de teorías. Las leyes señalan relaciones aparentemente invariantes entre eventos, que se dan en determinadas condiciones. La teoría, en la cual se incluyen las leyes, constituye un sistema explicativo global que apunta hacia la comprensión de la realidad” (p. 288).

Hurtado (1998) hace referencia a este tipo de investigaciones como investigación confirmatoria con base a evidencia empírica, al respecto indica que “se basa en la noción de causalidad entendida como la interacción dinámica entre múltiples eventos”. Los estudios de profundidad explicativa buscan dilucidar ciertas relaciones entre las variables, no se limita a la descripción de las variables, ni a decir que hay relaciones entre ellas, sino que explicitan la relación de causa – efecto entre ellas.

Cuando se habla de causalidad en este tipo de investigaciones es necesario dejar claro desde el principio cuál variable es la causa y a qué variable afecta, esto es lo que se llama

la definición de variables independientes y dependientes. Para aclarar estos conceptos utilizaremos los enunciados de Salkind (1999):

Una **variable independiente** representa los tratamientos o condiciones que el investigador controla para probar sus efectos sobre algún resultado. Las variables independientes también se denominan *variables tratamiento*, y es tal vez dentro de este contexto que más se usa el término. Una variable independiente se manipula en el curso de un experimento a fin de entender los efectos de tal manipulación sobre la variable dependiente (p.25).

Una **variable dependiente** es la que refleja los resultados de un estudio de investigación (p.25)

Las variables dependientes varían en función de las independientes, pero en este tipo de estudio es necesario identificar a un tercer tipo de variables denominadas intervinientes o extrañas, éstas tienen impacto sobre la variable dependiente por lo cual debe identificarse y tratar de controlar para que los resultados de la investigación sean válidos. Esta identificación de variables extrañas aumenta el nivel de complejidad de este tipo de investigación, ya que puede condicionar al investigador quien debe estar completamente seguro de que no hay otros factores que influyen en la relación causal.

El uso de las investigaciones explicativas permite:

- Explicar un fenómeno, evento o situación en términos de por qué, cómo y en qué condiciones ocurre, sobre evidencia empírica.
- Hacer abstracciones de modo sistemático a partir de la complejidad natural.
- Comprobar experimentalmente lo que las leyes o teorías establecen sobre las causas de determinados fenómenos.

2. El proceso de la Investigación Explicativa:

En forma general las etapas de las investigaciones explicativas podrían enumerarse en:

27. Examinar las características, elementos y componentes del tema seleccionado y la problemática a abordar
28. Delimitación del problema y definición de las interrogantes de investigación
29. Revisión de la teoría e investigaciones previas
30. Construcción del marco teórico
31. Definición conceptual y operacional de las variables

32. Definición de hipótesis de investigación respecto a la relación entre las variables
33. Establecer las hipótesis estadísticas y seleccionar el estadístico de prueba a utilizar en atención a la escala de medición de las variables.
34. Selección y organización del diseño experimental
35. Construcción o selección de instrumentos, selección de la técnica para el acopio de datos
36. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.
37. Identificación de la población y muestra (si aplica)
38. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no)
39. Realizar el acopio de datos de forma objetiva
40. Organizar los datos, describir, resumirlos, cálculo de los estadísticos de prueba.
41. Contraste de hipótesis y análisis de la información encontrada en correspondencia con los objetivos planteados

3. Diseño asociados

Tal como se ha indicado hasta ahora los estudios de profundidad explicativa o confirmatoria buscan probar las relaciones de causa – efecto entre las variables ligadas a un fenómeno, evento o situación. Las pruebas de estas relaciones se realizan a través de diseños experimentales donde se manipula la variable independiente para medir su efecto sobre la dependiente, apoyado en el control de variables intervinientes.

A diferencia de un estudio descriptivo, un experimento es un estudio en el que un tratamiento, procedimiento o programa se introduce intencionadamente y se observa su incidencia sobre otras variables.

En los diseños experimentales debemos considerar cuatro aspectos: selección aleatoria, la manipulación, control y asignación al azar.

- La selección aleatoria hace referencia a que los sujetos que participan en el experimento hayan sido seleccionados de forma aleatoria, es decir, que el método utilizado para incorporar a los sujetos al experimento garantice que todos aquellos que sean de interés para el experimento hayan tenido la misma probabilidad de ser seleccionados para el estudio.

- La manipulación se refiere a que algo, en el medio ambiente o en las condiciones naturales del fenómeno, se cambia a propósito por el investigador.
- El control se utiliza para prevenir que otros factores externos puedan influir en el resultado del estudio.
- La asignación al azar hace referencia al uso de **grupos de control** en el experimento, este grupo de sujetos se convierten en una referencia ya que ellos no se someten al tratamiento, sino que se dejan en las condiciones naturales en las que ocurre el fenómeno; por otro lado, los sujetos sometidos al tratamiento se llaman **grupos experimentales**. En tal sentido, en un experimento se trata, siempre que sea posible, que la asignación de sujetos a estos grupos sea al azar.

La selección y asignación aleatoria, ayuda a asegurar que los sujetos de los grupos control y experimentales son similares desde el inicio del estudio, aunado al control de variables externas, generan mayor confianza en que la manipulación “causó” el resultado observado, que es el fin último de la investigación explicativa o confirmatoria.

4. Aspectos metodológicos

- **Formulación de interrogantes:** Los estudios explicativos dan respuestas a las siguientes interrogantes ¿Cómo afecta? ¿Qué efectos tiene? ¿Cómo incide?
- **Redacción de los objetivos:** los objetivos permiten dejar claro la intención de la investigación, por otro lado, la formulación de objetivos pone en evidencia la susceptibilidad de la verificación de la investigación. Los objetivos deben ser formulados con claridad, planteados de manera que se evidencia la posibilidad de alcanzarlos de manera empírica, no son actividades, sino que implican un logro de nuevo conocimiento, se redactan iniciando con un verbo en tiempo infinitivo. Los objetivos se dividen en generales y específicos. Según Hurtado (1998) el objetivo general de una investigación explicativa o confirmatoria apunta a la verificación de las relaciones causales entre dos variables o el impacto de un evento sobre otro, dejando entrever el carácter experimental del estudio. La misma autora señala que los objetivos específicos se plantean desde el estadio donde inicia la investigación que pueden ir desde el exploratorio o descriptivo en atención a la existencia o no de estudios previos y teorías formuladas sobre el tema, adicionalmente los objetivos específicos deben aludir a los aspectos de manipulación de la variables y la forma de probar las hipótesis planteadas. Ejemplo de verbos en estos tipos de

investigaciones son: verificar, comprobar, demostrar entre otros. Es importante aclarar, que no deben confundirse los objetivos de investigación con otros tipos de objetivos como los de aprendizaje, objetivos de gestión, etc.

- **Papel del marco referencial:** la revisión exhaustiva de la bibliografía y los antecedentes, debe brindarle al investigador los elementos necesarios para definir conceptual y operativamente el fenómeno y sus variables, identificando las potencial relación causal entre ellas, así como la conveniencia o adecuación del contexto. Los antecedentes orientan la selección de los instrumentos, técnicas y métodos para el acopio de datos y el diseño de experimentos. Por otro lado, la detección de las variables a controlar surge del análisis de la teoría existente y las investigaciones previas, este proceso es primordial en este tipo de investigaciones, por eso la búsqueda debe ser exhaustiva inclusive en contextos distintos, de lo contrario la validez de las conclusiones puede estar comprometida.

5. Algunos ejemplos

A continuación se presentan un conjunto de ejemplos de la investigación explicativa.

- Efectos del uso materno de cocaína durante primer trimestre de embarazo, sobre el crecimiento del feto. (Diseño Cuasi-experimental)
- Estudiar qué tan efectivo es un tratamiento en aumento de la fuerza muscular
- Estudiar el efecto de diferentes programas de alfabetización sobre la mejora en la lectura de adultos.

INVESTIGACIÓN PROYECTIVA

6. Propósito:

La investigación proyectiva se asocia a la elaboración de un modelo, plan, propuesta como solución a un problema detectado por el investigador. Este tipo de investigación tiene muchos detractores, sin embargo, quienes la apoyan se basa en la propuesta de Simon (2007) sobre la Ciencia del Diseño quien indica que

el diseño es un proceso de búsqueda y de descubrimiento de nueva información sobre las alternativas que están disponibles y acerca de las consecuencias que se seguirán si se escogen esas alternativas. Pero el diseño es también un proceso de descubrimiento de metas a alcanzar y de restricciones a satisfacer. Las metas y restricciones no son más que

elementos fijos del diseño [en mayor medida] que lo pueda ser cualquier otra cosa. (p.159).

Cuando hablamos de diseños o proyectos estamos conscientes de su amplio uso y diversidad de significados en atención a la disciplina y al contexto, la concepción de proyectos, planes o diseños como resultados de investigaciones no tiene una base metodológica ni una definición conceptual propiamente (Edwards, González-Cruz y Gómez-Senent, 2007), sin embargo, en atención a su utilidad y flexibilidad su uso en la investigación se ha extendido ampliamente, particularmente en nuestro país debemos indicar los aporte de la UPEL (2006) con su investigación de proyecto factible y proyectos especiales, por otro lado Hurtado (1998) plantea la investigación proyectiva como respuesta a la ciencia del diseño.

Para argumentar este tipo de investigación Hurtado (1998) hace referencia a la necesidad de planificar inmersa en el diseño de planes y proyectos, reconoce que diseñar presupone una transformación de lo existente, “la investigación proyectiva trasciende el campo de cómo son las cosas, para entrar en cómo podrían ser o cómo deberían ser, en términos de necesidades, preferencias o decisiones de ciertos grupos humanos” (p. 332).

Por su parte la UPEL (2006) presenta el Proyecto Factible de la siguiente manera:

consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (p.13).

y los proyectos especiales como

Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística (p.13).

Es necesario acotar que los estudios proyectivos involucran un componente creativo necesario para identificar los elementos asociados a un fenómeno o evento y las relaciones entre ellas, para articularlos de manera adecuada en la propuesta que deriva de la investigación, por otro lado, un estudio proyectivo debe proporcionar lineamientos para las acciones inmediatas e inclusive podría comprender la fase de implementación del diseño propuesto (Hurtado, 1998).

Hurtado (1998) hace la salvedad sobre los diseños que pueden considerarse como proyectivos, ella incluye en este renglón todos aquellos planes, proyectos, diseños que se originen a partir de un “proceso sistemático de búsqueda e indagación” (p.334), que puede ir desde el nivel descriptivo, explicativo hasta llegar a una solución al problema detectado. La fase descriptiva de los estudios descriptivos están orientados al diagnóstico del problema y acercamiento a posibles caracterizaciones de la solución, finalmente terminan en la propuesta o en la aplicación de la propuesta, en función del nivel de exigencia del programa de estudio o los intereses del investigador (UPEL, 2006).

Otro aspecto a considerar en estas investigaciones es una fase de análisis de factibilidad de propuesta, lo cual arroje indicios sobre la posibilidad de *realizabilidad* y pertinencia de lo que se propone, esto puede hacerse desde la perspectiva teórica o empírica.

El uso de las investigaciones explicativas permite:

- Proponer soluciones a problemas diagnosticados desde el contexto de los sujetos.
- Plantear planes de acción para generar cambios en los eventos en estudio.
- Innovar a través de nuevas formas de hacer las cosas en un contexto determinado.

7. El proceso de la Investigación Proyectiva:

En forma general las etapas de las investigaciones descriptivas podrían enumerarse en:

42. Examinar las características, elementos y componentes del tema seleccionado y la problemática a abordar
43. Delimitación del problema y definición de las interrogantes de investigación
44. Revisión de la teoría e investigaciones previas
45. Construcción del marco teórico
46. Definición conceptual y operacional de las variables

47. Construcción o selección de instrumentos, selección de la técnica para el acopio de datos
48. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.
49. Identificación de la población y muestra (si aplica)
50. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no)
51. Realizar el acopio de datos de forma objetiva para la fase diagnóstica
52. Organizar los datos, describir, resumirlos y analizar los datos recolectados.
53. Elaborar el diseño (plan, proyecto, propuesta, modelo)
54. Estudiar la factibilidad de la propuesta
55. Plantear las hipótesis para la prueba de la propuesta*
56. Seleccionar el Diseño de experimento*
57. Establecer las hipótesis estadísticas y seleccionar el estadístico de prueba a utilizar en atención a la escala de medición de las variables.*
58. Selección y organización del diseño experimental *
59. Construcción o selección de instrumentos, selección de la técnica para el acopio de datos*
60. En caso que se construyan instrumentos, se debe hacer el estudio de validez y confiabilidad.*
61. Identificación de la población y muestra (si aplica)*
62. Selección de la muestra (si el proceso es aleatorio los resultados pueden generalizarse, de lo contrario no)*
63. Realizar el acopio de datos de forma objetiva*
64. Organizar los datos, describir, resumirlos, cálculo de los estadísticos de prueba.*
65. Contraste de hipótesis y análisis de la información encontrada en correspondencia con los objetivos planteados *

*Todas estas etapas aplican si la investigación llega a la etapa de implementación de la propuesta y comprobación.

8. Diseño asociados

La investigación proyectiva involucra una fase de diseño no experimental descriptiva ligada al diagnóstico, adicionalmente, podría incluir un diseño experimental para comprobar el cambio que produce el diseño propuesto en la mejora del problema diagnosticado.

9. Aspectos metodológicos

- **Formulación de interrogantes:** Los estudios proyectivos dan respuestas a las siguientes interrogantes ¿Cómo debe ser el plan? ¿Qué elementos debe contener el diseño de...? ¿Cuáles son las características del diseño para...?
- **Redacción de los objetivos:** los objetivos permiten dejar claro la intención de la investigación, por otro lado, la formulación de objetivos pone en evidencia la susceptibilidad de la verificación de la investigación. Los objetivos deben ser formulados con claridad, planteados de manera que se evidencia la posibilidad de alcanzarlos de manera empírica, no son actividades, sino que implican un logro de nuevo conocimiento, se redactan iniciando con un verbo en tiempo infinitivo. Los objetivos se dividen en generales y específicos. Según Hurtado (1998) el objetivo general de una investigación proyectiva “está dirigido hacia la configuración de estrategias, actividades y planes concretos, por medio de los cuales podrían generarse cambios en el evento” (p.336). La misma autora señala que los objetivos específicos se plantean desde el estadio donde inicia la investigación que pueden ir desde el exploratorio o descriptivo en atención a la existencia o no de estudios previos y teorías formuladas sobre el tema, hasta podría llegar al estadio explicativo. Un aspecto a considerar aquí, se refiere a no confundir los objetivos de investigación con los objetivos de la propuesta, ya que estos últimos se asocian con los escenarios deseables del fenómeno o evento en estudio. Ejemplo de verbos en estos tipos de investigaciones son: diseñar, proponer, plantear, entre otros. Es importante aclarar, que no deben confundirse los objetivos de investigación con otros tipos de objetivos como los de aprendizaje, objetivos de gestión, etc.
- **Papel del marco referencial:** la revisión exhaustiva de la bibliografía y los antecedentes, debe brindarle al investigador los elementos necesarios para definir conceptual y operativamente el fenómeno y sus variables, identificando las condiciones que pueden tener impacto sobre él, para así orientar los elementos del diseño que mejoraran el problema diagnosticado. Los antecedentes orientan la selección de los instrumentos, técnicas y métodos para el acopio de datos.

10. Algunos ejemplos

A continuación se presentan un conjunto de ejemplos de la investigación proyectiva.

- Diseñar un programa informático orientado a mejorar los conocimientos de los estudiantes del 5to grado en el área de Historia de Venezuela
- Proponer un plan de acción para mejorar el sentido de pertenencia de los trabajadores de una organización
- Plantear una estrategia didáctica que integre a los padres y estudiantes en la formación de una cultura ecológica

Diseños de investigación cuantitativa

Diseños no Experimentales

La intención de los estudios exploratorios no buscan establecer, ni probar relaciones de causa-efecto entre las variables, por lo tanto, se utilizan los diseños no experimentales (aleatorios o no) para el acopio de datos y alcanzar los objetivos de investigación.

Los diseños no experimentales se realizan sin modificar variables, es decir, no hay variación intencional de alguna variable para medir su efecto sobre otra, sino que se observan los fenómenos tal como se presentan en su contexto natural. En este tipo de estudios, las variables independientes ocurren y no se pueden manipular, al igual que los efectos que ellas tienen.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que la “la investigación no experimental es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin intervención o influencia directa” (p. 150).

Los diseños no experimentales pueden ser:

Desde la perspectiva temporal de la medición

- **Longitudinales:** se utilizan cuando se tiene la intención de describir los cambios del fenómeno a través del tiempo, es decir, se realiza varias mediciones a las unidades de análisis en momentos distintos. Entre las ventajas de este diseño tenemos que dado que las mismas personas se estudian en más de un momento de tiempo, ellas se convierten en su mismo control, son diseños de alta potencia porque las diferencias intraindividual se minimiza. Pero tiene otras desventajas, son muy

costosos, se ven amenazados por la mortalidad, abandono de la experiencia, los cambios propios de la edad, entre otros.

- **Transeccionales o transversales:** en estos diseños se recolectan los datos en un solo momento. Su intención es describir o caracterizar el fenómeno, a través de las variables, en un momento dado. Este método es mucho más económico que el longitudinal, no se ve afectado por el abandono de los sujetos o la mortalidad, tampoco se afectan los resultados por la maduración o cambios en función de la edad.
- **Estudios por cohortes:** combinan algunas características de los diseños transversales y longitudinales, en estos diseños el investigador está interesado en conocer las características de varios grupos de sujetos a lo largo del tiempo (Latorre, Del Rincón y Arnal, 1997).
- **Estudios de encuestas:** algunos autores hacen referencia a estos estudios como un tipo de diseños (Latorre, Del Rincón y Arnal, 1997), otros lo asocian con la técnica de recolección de datos. Consiste en formular preguntas directamente a los sujetos objeto de estudio.

Desde la perspectiva de las unidades de análisis:

- **Estudio de casos:** es un método empleado para estudiar y describir los componentes de un fenómeno en un solo individuo, organización o situación en un contexto, de manera profunda y detallada, por lo general llevan mucho tiempo, pero pueden producir gran cantidad de detalles.
- **Estudios poblacionales:** en estas investigaciones se busca describir las variables asociadas al fenómeno en la población, es decir, no limita el acopio de datos a un solo sujeto, sino a toda la población. Para ello podría utilizar técnicas estadísticas para la selección de una muestra sobre la cual se realizaran las mediciones.

Desde la perspectiva de las fuentes de información

- **De campo:** los datos se toman directamente de las unidades de análisis, para lo cual requiere de la construcción y validación de instrumentos de medición.
- **Documental:** las fuentes de datos son, estudios previos, documentos estadísticos, censos, entre otros.

Diseños Experimentales

Tal como se ha indicado hasta ahora los estudios de profundidad explicativa o confirmatoria buscan probar las relaciones de causa – efecto entre las variables ligadas a un fenómeno,

evento o situación. Las pruebas de estas relaciones se realizan a través de diseños experimentales donde se manipula la variable independiente para medir su efecto sobre la dependiente, apoyado en el control de variables intervinientes.

A diferencia de un estudio descriptivo, un experimento es un estudio en el que un tratamiento, procedimiento o programa se introduce intencionadamente y se observa su incidencia sobre otras variables.

En los diseños experimentales debemos considerar cuatro aspectos: selección aleatoria, la manipulación, control y asignación al azar.

- La selección aleatoria hace referencia a que los sujetos que participan en el experimento hayan sido seleccionados de forma aleatoria, es decir, que el método utilizado para incorporar a los sujetos al experimento garantice que todos aquellos que sean de interés para el experimento hayan tenido la misma probabilidad de ser seleccionados para el estudio.
- La manipulación se refiere a que algo, en el medio ambiente o en las condiciones naturales del fenómeno, se cambia a propósito por el investigador.
- El control se utiliza para prevenir que otros factores externos puedan influir en el resultado del estudio.
- La asignación al azar hace referencia al uso de **grupos de control** en el experimento, este grupo de sujetos se convierten en una referencia ya que ellos no se someten al tratamiento, sino que se dejan en las condiciones naturales en las que ocurre el fenómeno; por otro lado, los sujetos sometidos al tratamiento se llaman **grupos experimentales**. En tal sentido, en un experimento se trata, siempre que sea posible, que la asignación de sujetos a estos grupos sea al azar.

La selección y asignación aleatoria, ayuda a asegurar que los sujetos de los grupos control y experimentales son similares desde el inicio del estudio, aunado al control de variables externas, generan mayor confianza en que la manipulación “causó” el resultado observado, que es el fin último de la investigación explicativa o confirmatoria.

10.1. Los diseños experimentales pueden ser:

En la revisión de la literatura hay diferentes clasificaciones de los diseños experimentales, en este caso tomaremos en consideración lo propuesto por Campbell y Stanley (1966,

citado en Hernández, Fernández y Baptista 2010) quienes indican que los éstos diseños pueden ser pre-experimentales, experimentales “puros” y cuasi-experimentales. Previo a la explicación de cada uno de estos diseños es importante revisar un conjunto de conceptos asociados a los mismos, los cuales se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Conceptos fundamentales en el diseño experimental

Concepto	Definición	Notación
Tratamiento	estímulo, técnica, medicamento, situación en particular a la que se someten los sujetos para observar su efecto sobre otras variables	X
Grupo Control	sujetos a los cuales no se aplica el tratamiento(s) en estudio	G_c
Grupo Experimental	sujetos que reciben el tratamiento(s)	G_x
Pre-test	medición de la variable dependiente previo a la aplicación del tratamiento	O₁
Post-test	medición de la variable dependiente posterior a la aplicación del tratamiento	O₂
Aleatorización	Proceso de selección de los sujetos donde todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados	R
No aleatorización	Proceso de selección de los sujetos donde NO todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados	R

10.1.1. Pre-experimentales: en este tipo de diseño experimental la selección de los sujetos no es aleatoria, se utilizan grupos control, el control de variables es muy bajo, es por ello que su capacidad para descubrir la naturaleza causal entre las variables es muy bajo. En muchos casos este diseño se utiliza con un solo individuo (estudio de caso experimental), muchos investigadores consideran que estos diseños tienen una función exploratoria para estudios posteriores con mayor control de variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La notación clásica para este tipo de diseños es la siguiente:

Post-test de un solo grupo:	R-	G_x	X	O₂	
Pre-Test y post-test de un solo grupo:	R	G_x	O₁	X	O₂

10.1.2. Experimentales “puros”: este tipo de diseños consideran los cuatro aspectos ligados a los diseños experimentales, selección aleatoria de los

sujetos, asignación aleatoria a los grupos, manipulación de las variables y control de factores externos, por lo que la validez de estos diseños es muy alta y sus conclusiones sobre la relación de causa – efecto presentan argumentos de peso. Los experimentos en este diseño incluyen grupos control, el pre-test puede estar presente o no en el diseño. A continuación se presentan las variaciones del diseño experimental “puro”:

Post-test con grupo control				
R	G _c	---	---	O ₂
R	G _x	---	X	O ₂

Pre-Test y post-test con grupo control				
R	G _c	O ₁	---	O ₂
R	G _x	O ₁	X	O ₂

Diseño de Solomon				
R	G _x	O ₁	X	O ₂
R	G _c	O ₁	---	O ₂
R	G _c	---	X	O ₂
R	G _c	---	---	O ₂

Diseños Factoriales: cuando se manipulan más de una variable independiente para medir su efecto en la variable dependiente. “La construcción básica de un diseño factorial consiste en que todos los niveles o modalidades de cada variable independiente son tomados en combinación con todos los niveles o modalidades de otras variables independientes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.144).

10.1.3. Cuasi-experimentales: este tipo de diseños se utiliza cuando no es práctico o simplemente no es posible la selección aleatoria de los sujetos ni su asignación al grupo control o experimental. Por ejemplo en un estudio sobre el efecto de los abusos en la niñez y sus efectos en la nutrición, ningún investigador sometería a un grupo de niños a un tratamiento de abuso solo por probar una teoría, ahí los sujetos no se seleccionan al azar, sino que se

escogen porque cumplen una condición. Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que la imposibilidad de asignación al azar de los grupos se debe a que los grupos ya están formados antes del experimento “son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera en la que se formaron es independiente o aparte del experimento)” (p.148). Las conclusiones de causalidad en este tipo de investigaciones son de menor validez que los experimentos “puros”. A continuación se presentan las variaciones del diseño cuasi-experimental:

Post-test con grupo control				
R	G _c	O ₁	---	O ₂
R	G _x	O ₁	X	O ₂

Pre-Test y post-test con grupo control				
R	G _c	O ₁	---	O ₂
R	G _x	O ₁	X	O ₂

10.2. Validez de los Diseños Experimentales

Cuando el diseño de la investigación es experimental hay un aspecto que debe considerarse, éste está asociado a la validez, la cual se analiza desde el punto de vista interno y externo:

- **Validez interna:** es la cualidad que tiene el diseño experimental para garantizar que los resultados obtenidos se deben exclusivamente a la manipulación de la variable independiente y no a otros factores no considerados.
- **Validez Externa:** hace referencia a la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos en el experimento de la muestra a toda la población.

Para Salkind (1999) la validez del diseño experimental está asociada a la confianza en los resultados obtenidos, es por ello que el autor cita a Campbell y Stanley para orientar al investigador con los factores que amenazan la validez de los diseños experimentales, ya que conociéndolos es que pueden ser minimizados. A continuación se describen algunos de estos factores:

- **Maduración:** “puede definirse como los cambios causados por fuerzas biológicas o psicológicas” (Salkind, 1999, p.239). Por lo general este aspecto influye en aquellos experimentos que se desarrollan por periodos de tiempo prolongado, por lo que los

cambios puedan atribuirse a los cambios propios de la edad y no al efecto del tratamiento, evidentemente este factor minimiza la validez interna del diseño.

- Selección: la selección de los sujetos y su asignación a los grupos es un aspecto clave en los diseños experimentales, en la medida en que el proceso de selección se aleje de la aleatorización la validez tanto interna como externa del diseño disminuye.
- Sensibilización a las pruebas previas: en muchos casos los diseños de las pruebas y su aplicación como pre-test, pueden condicionar los puntajes en las pruebas posteriores. Esto es muy común en las pruebas de medición de habilidades de razonamiento lógico-matemático, al conocer el enfoque de las pruebas se aumenta la proporción de respuestas correctas.
- Instrumentación: “cuando se afecta la forma misma de obtener un puntaje con un instrumento, cualquier cambio en los puntajes podría deberse al procedimiento de la calificación más que a los efectos del tratamiento” (Salkind, 1999, p.240). Esto ocurre claramente en las pruebas de conocimiento, donde el investigador califica las pruebas, aquí hay la subjetividad del investigador puede afectar la calificación producto del cansancio, porque los criterios vayan cambiando a medida que califica a los sujetos. Otra situación similar ocurre en la aplicación de las encuestas (en aquellos casos que no son auto-administradas) ya que la lectura de los ítems puede condicionar la respuesta, además de condición natural de sentirse evaluado o juzgado por quien aplica la encuesta o cuestionario, por eso siempre que sea posible este tipo de instrumentos deben ser auto-administrados.

Este documento está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional



Referencias

Abreu J. (2012). *Hipótesis, Método & Diseño de Investigación*. Daena: International Journal of Good Conscience. Vol 7 N° 2. P. 187-197.

Arias. F-. (2006). **El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica.** 5ta Edición. Caracas: Episteme

Busot, A. (1985). La Investigación Educativa. Maracaibo: Universidad del Zulia

Calventus, J. 2009. **Acerca de la relación entre el fundamento epistemológico y el enfoque metodológico en la investigación social: la controversia "cualitativo vs. cuantitativo"**. Acontecer N°7. P 1-11

Damiani L. (1997). **Epistemología y ciencia en la modernidad.** Caracas: UCV Ediciones

Edwards, M., González-Cruz, M. y Gómez-Senent, E. (2007). Ciencia del diseño en proyectos de innovación educativa y cambio de cultura organizacional. En: **XI congreso internacional de ingeniería de proyectos.** [online] Lugo, pp.2721-2732. Disponible en: http://digital.csic.es/bitstream/10261/17163/1/AEIPRO07_Edwards%5B1%5D.pdf [Acceso 9 Dec. 2015].

García C., E. (1993). **Introducción a la psicometría.** España: Siglo XXI

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2010). **Metodología de la investigación.** (Quinta Edición). México: McGraw-Hill

Hurtado J. (1998). **Metodología de la investigación Holística.** (Primera Edición). Venezuela: Sypal

Latorre A., Del Rincón D. y Arnal J. (1997). **Bases Metodológicas de la investigación educativa.** (Primera Edición). España: GR92

Molina G. T. y Mousalli-Kayat, G. (2016). **Bases de la Investigación Científica.** Mérida.

Rodríguez S., J.(2003). **Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa.** Investigación Educativa. Vol 7 N°. 12. p 23-40

Salkind N. (1999). **Métodos de Investigación.** (Tercera Edición). Mexico: Prentice Hall

Simon, H. (2007). ***La racionalidad limitada como moduladora de las Ciencias de Diseño*** En: W. González, ed., Las Ciencias de diseño: racionalidad limitada, predicción y prescripción, 1st ed. [online] España: Netbiblo, S. L., p.159. Disponible en: <http://ruc.udc.es/bitstream/2183/11880/2/9788497452120.pdf> [Acceso 9 Dec. 2015].

Tamayo y T., M. (2004). ***Proceso de la Investigación Científica***. (4ta Edición). Mexico:Limusa.

UPEL, (2006). ***Manual para la elaboración de Tesis Doctorales, Trabajos de Grado y Trabajos Especiales***. 3rd ed. Caracas: FEDUPEL, pp.14-15.

Zapata, O. (2005). ***La aventura del pensamiento crítico: herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas***. México: Pax México.