



LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

José Apolinar Zapata Aguilar



LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

José Apolinar Zapata Aguilar

José Apolinar Zapata Aguilar
La investigación cuantitativa
Editorial Navarra Pp. 62

Esta obra fue dictaminada favorablemente por pares académicos especialistas en los temas mediante el sistema doble ciego.
De esta forma fueron dictaminados los trabajos integrados en extenso en esta obra.

ISBN: 978-607-8789-16-0

Versión electrónica
El contenido de cada uno de los capítulos de la presente obra es responsabilidad de sus autores.
Reservados todos los derechos.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio electrónico o mecánico sin consentimiento del legítimo titular de los derechos.

® D.R. EDICIONES NAVARRA
Van Ostade núm. 7, Alfonso XIII,
01460, México, Ciudad de México

® UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA.
Calle 111 Núm. 315 x 46 y 48 por circuito colonias. Col. Santa Rosa CP.97279
Mérida, Yucatán, México

**La presente obra fue publicada
con recursos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia
y Tecnología (CONACYT).**

Yucatán, México. Marzo de 2021.

ÍNDICE

Introducción	7
Capítulo 1. Investigación cuantitativa	9
1.1 Origen de las ideas de investigación	9
1.2 Enfoque cuantitativo de la investigación	15
1.3 Proceso de la investigación cuantitativa	20
1.4 Utilidad de la investigación cuantitativa	26
1.5 Reporte de investigación	28
Capítulo 2. Muestreo	37
2.1 Población	37
2.2 Muestra	40
2.3 Cálculo del tamaño de una muestra	40
2.4 Muestras probabilísticas y no probabilísticas	45
Capítulo 3. Utilidad de la investigación	51
3.1 Beneficios de la investigación	51

3.2 El reto de ser investigador	52
3.3 Limitantes en la investigación	53
3.4 El futuro de la investigación	54
CONCLUSIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos, por naturaleza, siempre están buscando respuestas las cuales les permitan entender su existencia así como su convivencia con otras personas y los entornos que los rodean. De manera constante, el hombre y la mujer, se cuestionan por los fenómenos que observan a su alrededor intentando comprender sus causas y aclarar sus efectos, cuando esto no resulta posible optan por buscar información que les permita tener más datos para analizar el fenómeno, o bien crear nuevas preguntas de investigación para clarificar la problemática estudiada; teniendo claro el problema a resolver o el tema a investigar será más fácil llegar a resolverlo y comprenderlo.

A este ejercicio de buscar información, analizarla y establecer conclusiones en relación a un fenómeno o suceso es lo que conocemos como investigación, puede ir desde su versión más simple que es la cotidiana, la que realizamos todos los días de manera empírica, hasta la investigación explicativa que emplea metodologías para conocer las causas que originan un fenómeno. Todo trabajo de investigación tiene como punto

de partida la búsqueda de datos con base en los cuales se estructura todo el trabajo (Hochman y Montero, 1991).

El investigar obliga buscar información a través de centros generadores de datos, las conocemos como fuentes de información, y que dependiendo de su origen pueden ser primarias, secundarias o terciarias. Es muy importante que las fuentes sean confiables, ya que, en tanto lo sean, fortalecerán la investigación y aportarán datos significativos que permitirán conocer el fenómeno con claridad o el tema desarrollado, analizarlo y establecer conclusiones.

La investigación, por ser sistemática, genera procedimientos, presenta resultados y debe llegar a conclusiones, ya que la sola recopilación de datos o hechos y aun su tabulación no son investigación, solo forman parte importante de ella. La investigación tiene razón de ser por sus procedimientos y resultados obtenidos (Tamayo, 2012).

Por su parte, la investigación científica se distingue por justificar sus conocimientos, por dar constancia de sus verdades, aunque estas sean precarias y temporales por eso es fundamentada, por que puede argumentar lo que para el investigador, en ese momento histórico es cierto y se establece a través de los métodos de investigación por que el investigador, sigue procedimientos, desarrolla su tarea basándose en un plan previo, que se va ajustando en la práctica, aunque hay que tener presente que además de variados, los métodos y técnicas de la investigación científica evolucionan en el tiempo (Guerrero y Guerrero, 2014).

La investigación puede ser desarrollada desde tres enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto. El presente documento aborda la investigación desde el primer enfoque, es decir, el cuantitativo, entendido como el que se apoya en la estadística para medir las tendencias de respuesta de una población a partir de una muestra. Es un enfoque frío pues es numérico o matemático y en donde los fenómenos son cuantificados a partir de mediciones, no contempla las percepciones o sensaciones que giran alrededor de lo investigado.



CAPÍTULO I

Investigación cuantitativa

1.1 Origen de las ideas de investigación

Los temas de investigación pueden partir de nuestros intereses personales o de los acontecimientos que nos rodean y que nos afectan de manera directa o indirecta. Leer un artículo que nos resultó interesante, una nota de prensa o una tesis, por citar algunos ejemplos, puede atraer nuestro interés, hacer llegar a nosotros ideas de investigación. Lo relevante es que, lo que se vaya a indagar tenga utilidad y sea de interés para los lectores potenciales, que genere conocimiento y que permita comprender fenómenos, y quizás que alcance a resolver un problema.

Una vez que tenemos una idea se debe investigar qué información existe en relación al tema con la finalidad de no repetir trabajo, sino contribuir a abonar sobre él. Para ello se debe acudir a fuentes de información confiables para indagar lo que se sabe del tema, cuál ha sido su alcance, cómo es la metodología que se usó, así como el contexto en qué se hizo la investigación, ya que las poblaciones son muy diferentes, incluso en un

mismo país la cultura puede variar de una región a otra, razón por la cual la realización de mediciones simultáneas en dichas regiones puede arrojar resultados distintos.

Para Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez (2013) existen diversos criterios que hacen confiable una fuente de información:

- 1) Actualidad: toda información debe corresponder al tiempo en que se aborda o investiga; si es un estudio histórico o retrospectivo, o si se trata de aportar datos estadísticos del presente, cuanto más recientes y actuales sean, mejor.
- 2) Objetividad: es el criterio que busca evitar que la información sea tendenciosa, es decir, que conduzca hacia un juicio específico, o bien, que esté cargada de las percepciones del autor y que por ello influyan o impacten a los demás.
- 3) Fuentes primarias, secundarias y terciarias: las primarias son aquellas cuya información viene de los protagonistas que generan los datos, las secundarias almacenan en su interior las primarias, y las terciarias están conformadas de secundarias.
- 4) Autoridad sobre el tema: no tiene el mismo valor lo que dice un investigador reconocido en su área o disciplina, que lo expresado por alguna persona entrevistada en la calle y que es muy probable que posea una mínima información sobre el tema.
- 5) La editorial u organización responsable de la publicación: algunas casas editoriales o instituciones gozan de un amplio reconocimiento por la seriedad de su trabajo, algunas revistas tienen un consejo editorial (grupo de expertos) que revisa la calidad y respaldo de lo publicado, mientras que otras no se preocupan por la calidad o certeza de lo que difunden, simplemente lo dan a conocer.

Para buscar respuestas el hombre posee de manera natural raciocinio el cual le permite desarrollar actividades de análisis y síntesis, para ordenar

los problemas que se le presentan e irlos resolviendo paulatinamente. La investigación es la búsqueda ordenada de información. Según Pacheco y Cruz (2006) la palabra investigación se asocia con la indagación o localización consciente de algo previamente ideado. Este proceso también puede entenderse como una secuencia de pasos enfocados a una solución. Intentar una y otra vez comprender a las otras personas, al mundo natural y a las estructuras sociales y políticas, es un paso significativo con el afán por vivir en forma consciente y deliberada (Walker, 2000).

Para Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez (2013) investigar es un proceso que se basa en la ubicación de información, independientemente de los pasos que se sigan para realizarla. Visto de esa forma, todos investigamos por diferentes motivos a lo largo de nuestras vidas para disipar nuestras dudas o inquietudes y que nos den certidumbre ante los fenómenos que observamos día a día.

De acuerdo con Figueroa, Ramírez y Alcalá (2014) conocer es una acción a través de la cual el hombre busca certeza ante lo incierto, la cual está representada por un conjunto de hechos verdaderos que le generan fiabilidad. Para lograr esa certidumbre tenemos que investigar la idea o tema que nos inquieta o atrae, pero debemos hacerlo a través de un procedimiento ordenado y documentado.

Para Pacheco y Cruz (2006) existen tres tipos de conocimiento según la finalidad que se pretende alcanzar:

- 1) Conocimiento básico: que está enfocado a la explicación de la realidad, tanto natural como social, este conocimiento da lugar a lo que hoy se conoce como ciencia.
- 2) Conocimiento tecnológico: se relaciona con la innovación que busca facilitar el trabajo humano, tomando como referencia los conocimientos básicos, este conocimiento da lugar a lo que hoy conocemos como tecnología.
- 3) Conocimiento de intervención: usa el conocimiento básico y tecnológico para dar lugar a disciplinas como las ingenierías,

informática, administración, entre otras, las cuales permiten mejorar los procesos sociales y con ello elevar la eficiencia y productividad de las entidades económicas.

Un tema se materializa cuando después de indagar sobre una idea de investigación se observa que existe poca información al respecto, o no se ha investigado sobre el tema, convirtiéndose en un área fértil para explorar, o bien habiéndose investigado sobre el tema y contar con una metodología válida, el contexto es distinto al nuestro, y con la aprobación de su autor podremos aplicar ese conocimiento a nuestro medio y medir los resultados.

La investigación ha permitido comprender muchos fenómenos naturales, sociales y económicos, entre otros, que existen alrededor del mundo y que pueden servir de referencia a otros países que tienen circunstancias similares. Con esto se busca que el hombre pueda prepararse para enfrentar problemas, incluso combatirlos con estrategias anticipadas y que además atiendan a sus necesidades particulares. Según Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez (2013) son seis razones que mueven al investigador:

- 1) Intelectuales: están basadas en el deseo de saber, entender y adquirir conocimientos que le son comprensibles.
- 2) Prácticas: fundadas en el deseo de capacitarse para realizar alguna investigación.
- 3) Conocer la verdad: es perseguida por quienes desean aportar descubrimientos para beneficio de la humanidad y encontrar nuevas aplicaciones de las técnicas existentes. El investigador aporta descubrimientos no solamente técnicos y científicos sino también humanísticos, como una teoría política y social o una nueva concepción filosófica.
- 4) Amplía la información de un tema: es la búsqueda de datos nuevos con la finalidad de enriquecer la investigación y tener una visión más amplia de lo que antes era un conocimiento simple y escueto.

- 5) Auxilia en la comprensión de fenómenos sociales y físicos: el hombre ha acumulado los conocimientos del pasado para tratar de no cometer los mismos errores y ha creado complicados sistemas de medición y codificación para adelantarse a ciertos hechos evitando retrocesos en el desarrollo social.
- 6) Aporta nuevos enfoques: rectifica y reanaliza los conceptos de determinados problemas a través de constantes investigaciones que se hacen año con año.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) presentan algunas ideas creativas que han sugerido para generar ideas de investigación efectivas:

- a) Las buenas ideas emocionan al investigador de manera personal: las que son poco atractivas frenan el interés pues resulta monótono trabajar con algún tema que no llame nuestra atención. En cambio, si las ideas son atractivas el investigador tendrá mayor disposición a superar las barreras que se presentan
- b) Las buenas ideas de investigación deben ser novedosas: no implica obligatoriamente ser nuevas, ya que un mismo planteamiento de investigación puede ser aplicado en diferentes contextos y se pueden esperar resultados diferentes a partir del comportamiento de los objetos de estudio.
- c) Las buenas ideas de investigación pueden servir para solucionar problemas: un buen tema de investigación puede ser el canal perfecto para construir metodologías aplicables en diferentes contextos y poder encontrar una solución anticipada para problemas que se puedan presentar.
- d) Las buenas ideas pueden servir para generar nuevas preguntas: conforme vamos investigando un tema van a ir surgiendo nuevas interrogantes a su alrededor, lo que va haciendo más rico el contenido del estudio pues se va ampliando la información y de esta manera entender el fenómeno desde su origen.

Cuestionario

Piensa en una idea de investigación y responde las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué deseo investigar esa idea?

2. ¿Es una idea novedosa? ¿Por qué considero que es novedosa?

3. ¿Me emociona investigar esa idea?

4. ¿Qué conocimientos tengo relacionados con este tema?

5. ¿Me encuentro dispuesto a indagar sobre esa idea de investigación?

6. ¿Cómo puedo transformar esa idea en un tema para investigar?



1.2 Enfoque cuantitativo de la investigación

Se reconocen tres tipos de enfoques de investigación: el cuantitativo, cualitativo y mixto. En la figura se pueden apreciar los enfoques cuantitativo y cualitativo, y como se vinculan para dar lugar al mixto.

Figura 1. Enfoques de Investigación



Fuente: elaboración propia, 2020

5

En este apartado se estudiará solo el enfoque cuantitativo. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) es el que emplea la recopilación de datos con la finalidad de probar una hipótesis usando el análisis estadístico para establecer guías de comportamiento y probar teorías, además cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa (Hernández y Mendoza, 2018)

En el enfoque cuantitativo la primera tarea consiste en plantear de manera concreta el problema que se pretende resolver, para ello partimos de las preguntas de investigación, que no son otra cosa que los cuestionamientos que nos hacemos y que pretendemos resolver con los hallazgos de la indagación que se ha de desarrollar.

Una vez establecidas las preguntas se definirá el fin que se pretende alcanzar y cuya redacción debe responder a las preguntas ¿qué? ¿cómo?

y ¿para qué?, en el entendido que al leer el objetivo de investigación deben responderse, si no es así deberán reescribirse, ya que dichos cuestionamientos permitirán generar un objetivo claro.

La problemática a estudiar también deberá contemplar una justificación, es decir, tener claro el motivo o razón por el que se realizará la investigación, exponiendo quien o quienes se beneficiarán de ella. Es así que la siguiente tarea será hacer una valoración de la literatura existente respecto al tema para construir un marco teórico que permita definir una hipótesis que se ponga a prueba con el estudio a realizar. Si los resultados confirman la hipótesis esta se fortalece, si no es así se descarta y se continúa investigando, dando lugar a la existencia de nuevas hipótesis para ser probadas.

La hipótesis es una explicación tentativa sobre el fenómeno a investigar y que se formula como proposición. No en todas las investigaciones cuantitativas se plantean hipótesis su formulación dependerá del alcance del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

6 El siguiente paso consiste en definir una metodología para realizar el estudio, incluye las técnicas de recolección de datos, el instrumento, la muestra y el procedimiento para desarrollar la investigación. Una vez seleccionada la técnica se elabora un instrumento de recopilación de datos el cual debe incluir cuestionamientos que permitan medir las variables estudiadas.

En la investigación de enfoque cuantitativo se busca medir las respuestas dadas por los objetos estudiados, para esto se hace uso de la estadística, para esto se buscan datos numéricos que permitan confirmar o refutar las hipótesis planteadas, las matemáticas permiten la cuantificación de los resultados a través de su análisis.

Esta manera de investigar se fundamenta en el pensamiento deductivo, el cual va de la generalidad de las ideas a la particularidad de los casos, es decir, de las respuestas de una muestra analizada se puede inferir el comportamiento particular de los objetos de estudio. Debe ser rigurosa por qué su medición se realiza a través de procedimientos matemáticos los cuales miden los comportamientos de los objetos de estudio.

El enfoque cuantitativo se considera objetivo por que se refiere a un sujeto estudiado en sí mismo, independientemente de la manera de pensar o de sentir del investigador quien estudia los datos desde "afuera", es decir, debe describir la realidad tal como es, no como la percibe o interpreta. De aquí que también se postule que como el entorno no es estático los resultados que se obtienen pueden repetirse y volver a observarse y estudiarse, incluso en otras condiciones o contextos (Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez, 2013).

De acuerdo con Münch y Ángeles (2009) los métodos cuantitativos tienen como objetivo medir, validar y comprobar los fenómenos de manera matemática. Se pueden utilizar uno o varios métodos, pero siempre se valida la información estadísticamente. Los dos básicos son:

1. Métodos estadísticos: se aplican técnicas de muestreo y fórmulas estadísticas para comprobación de hipótesis y predicción de fenómenos.
2. Método experimental: se manipulan las variables independientes con la finalidad de identificar los efectos que tienen sobre las variables dependientes.

También se considera fría ya que lo que permite aceptar o rechazar una hipótesis es el porcentaje de respuestas a su favor o en contra. Es muy útil, por ejemplo, para hacer estudios de mercado y se busca medir porcentajes de aceptación y rechazo de un producto o servicio.

Según Pacheco y Cruz (2006) la investigación cuantitativa se acerca a su objeto de estudio con cuestionamientos particulares emanados, en muchos casos, de estudios similares realizados en otros espacios territoriales. También se apoya en herramientas estadísticas a la hora de recolectar y procesar datos para probar las hipótesis previamente definidas. La estadística facilita el ordenamiento de los datos recolectados y su interpretación.

Según Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez (2013) el enfoque cuantitativo tiene entre sus ventajas el hecho que existe un predominio



en diferentes áreas del conocimiento, además que se orienta a la generalización, es decir, encontrar el rasgo o característica esencial de una cosa o persona que pertenezca a un todo y hacerla común o aplicable a todos los demás elementos del conjunto, ya que busca el promedio, el punto medio y la representación. Las muestras son extraídas de un conjunto y son consideradas representativas de dicho grupo, este enfoque numérico permite extraer ejemplares o modelos que ilustran o simbolizan a la generalidad o totalidad de los elementos analizados. Este enfoque se considera un método objetivo por que se refiere al objeto estudiado en sí mismo, independientemente de la manera de pensar o de sentir del investigador, quién debe estudiar los datos desde fuera, es decir, describir la realidad tal y como es, no como la percibe o la interpreta.

En síntesis, con base en los autores mencionados, las doce ventajas del enfoque cuantitativo son:



1. Es el más utilizado en investigación
2. Es generalizable
3. Busca el promedio y la representación
4. Permite determinar la población y la muestra de forma estadística
5. Es preciso y exacto
6. Aporta datos y resultados repetibles y verificables
7. Es un enfoque objetivo
8. Estudia los datos desde fuera
9. Está orientado al resultado
10. Estudia realidades estables y estáticas
11. Se limita a dar respuestas cuantitativas, porcentuales y numéricas
12. Estudia hechos, datos y frecuencias

Cuestionario

1. ¿Qué es un enfoque de investigación?

2. ¿Cuántos tipos de enfoques de investigación existen de acuerdo con la lectura?

3. ¿Cuáles son los tipos de enfoques de investigación?

4. ¿Cuál es la principal característica del enfoque cuantitativo de investigación?

5. ¿En qué tipo de estudios de investigación se recomienda usar el enfoque cuantitativo?

1.3 El proceso de la investigación cuantitativa

Con base en el modelo propuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2010) el proceso de la investigación con este enfoque cuantitativo consta de 10 etapas:

- Etapa 1 La idea
- Etapa 2 Planteamiento del problema
- Etapa 3 Valoración de la literatura y construcción del marco teórico
- Etapa 4 Determinación del alcance del estudio
- Etapa 5 Elaboración de hipótesis y definición de variables
- Etapa 6 Selección del diseño de investigación
- Etapa 7 Elección de la muestra
- Etapa 8 Recopilación de los datos
- Etapa 9 Análisis de los datos
- Etapa 10 Elaboración de reporte de resultados

20

Etapa 1: la idea

Es elegida por el investigador con base en sus dudas, inquietudes o intereses. Para ello debe realizarse preguntas específicas que permitan madurar su idea original, a las que llamaremos preguntas de investigación, teniendo como resultado un problema de estudio claro y concreto.

Es deseable que el tema de investigación sea interesante y busque generar un nuevo conocimiento o ampliarlo en caso de ya existir, así como el hecho que sea posible realizar dicha investigación en los entornos seleccionados.

Según Gómez (2006) el proceso de definición de la idea de investigación, consiste en ir acotando, delimitando, paso a paso, primero un campo de interés, dentro de éste un área determinada, luego un aspecto específico y al final qué o quienes serán los objetos que se estudiarán, de los cuales se extraerá la información.

Resulta importante valorar la existencia de fuentes de información que puedan proveer datos confiables, de lo contrario el estudio carecería de validez, toda vez que existen información falsa en internet, que de ser incluida le haría perder credibilidad.

Etapa 2: planteamiento del problema

Conlleva a la necesaria definición de objetivos, teniendo que describir uno principal y dos o más particulares o específicos. El objetivo general debe exponer de manera global el fin de la investigación y su redacción deben responder a las preguntas ¿qué?, ¿cómo? y ¿para qué?, teniendo claridad en el fin que persigue la investigación. Un objetivo de investigación es un enunciado que expresa los que se desea indagar y conocer para responder a un problema planteado (Arias, 2012).

En el caso de los objetivos específicos, deben describir los fines parciales que se deberán alcanzar para concretar el general, su redacción debe responder a las preguntas ¿qué? y ¿cómo? El planteamiento del problema también debe incluir una justificación que explique las razones por las cuales se debe realizar la investigación, ya sea que atienda a un interés personal, forme parte de un estudio de investigación en curso o sea una iniciativa del investigador para dar respuesta a cuestionamientos no respondidos hasta ese día con la literatura existente. En este apartado se podrán incluir también las principales limitantes a las que se enfrentará el estudio, explicando si es posible realizarlo con los recursos existentes y en los entornos seleccionados.

Etapa 3: valoración de la literatura y construcción del marco teórico

El siguiente paso será realizar una revisión de la literatura existente sobre el tema investigado con la finalidad de localizar hipótesis planteadas por otros autores, mismas que se podrán poner a prueba con la investigación a realizar; si se confirman se aportará evidencia a su favor, si se rechazan

entonces se descartarán y se buscarán mejores explicaciones, dando lugar al planteamiento de nuevas hipótesis.

Con la revisión de la literatura se construye un marco teórico que sirve de base para el estudio de investigación, toda vez que marcará el antecedente y que servirá de referencia.

En el desarrollo de la investigación es preciso configurar un marco teórico sólido el cual responda al nivel de rigurosidad propio de la ciencia y que soportará el procesamiento, análisis y discusión de los hallazgos, así como las conclusiones y recomendaciones que se puedan derivar de ellas (Bernal, Correa, Pineda, Lemus, Fonseca y Muñoz, 2014).

Etapa 4: visualización del alcance del estudio

Representa el grado de profundidad del estudio, es decir, especificar qué se busca como resultado, si solo describirá el fenómeno o se buscarán las causas que lo originan, en el primer caso es solo presentarlo y observar cómo se comporta, mientras que en el segundo es ir por las causas que lo originan para proponer estrategias tendientes a neutralizarlo o tener un mayor control sobre él.

Etapa 5: elaboración de hipótesis y definición de variables

Una vez definido el alcance del estudio de la investigación y conociendo las hipótesis descritas es momento de proponer una hipótesis para ponerla a prueba, acompañada de variables medibles que puedan servir de referencia. Es muy importante que las variables seleccionadas calculen lo que se pretende medir para ser consideradas como válidas.

Etapa 6: desarrollo del diseño de investigación

Debe ser entendido como la manera en que se pretenden recolectar los datos, elegir una técnica de colección de información implica el diseño

de un instrumento y la manera en qué se realizará el trabajo de campo. Según Heinemann (2003) el diseño de investigación, según el plan del procedimiento, describe por una parte el camino mediante el cual se obtienen las informaciones relevantes para responder al problema de investigación, y por otra, el modo en que se debe proceder para analizar los datos e interpretarlos de forma adecuada.

Los estudios cuantitativos que se han formalizado se basan en el uso de instrumentos de recolección de datos estructurados y que permanecen constantes durante todo el proceso de investigación, por lo que para ellos no genera inconvenientes el sentido restringido (Echeverría, 2011).

El diseño, ya sea experimental o no, está vinculado con el alcance inicialmente propuesto, toda vez que mientras más profundo sea el estudio se requerirán diseños de investigación más sofisticados. Por lo que será necesario establecer con claridad el método a emplear. De acuerdo con Mercado (2007) éste constituye una guía, un conjunto de pasos sucesivos, que permite el ordenamiento de un plan lógico en aras de un objetivo, por lo que será necesario establecer con claridad el método a emplear. De acuerdo con Mercado (2007) éste constituye una guía, un conjunto de pasos sucesivos, que permite el ordenamiento de un plan lógico en aras de un objetivo.

Etapa 7: elección de la muestra

Resulta casi imposible abordar en la investigación a poblaciones enteras de objetos de estudio, principalmente por su tamaño, para lo cual se recurre a muestras. Son subgrupos representativos y su selección puede ser a través de métodos probabilísticos y no probabilísticos.

En los probabilísticos cualquier objeto de estudio de la población puede ser seleccionado, la elección es aleatoria, mientras que en los no probabilísticos son seleccionados por el investigador.

El método para seleccionar muestras dependerá de la naturaleza del estudio toda vez que en ocasiones los objetos de estudio deben guardar características únicas para ser seleccionados.

Etapa 8: recolección de los datos

Una de las tareas más arduas en los estudios de investigación es la recolección de los datos, ya que no basta con haber elegido una técnica de colección idónea ni haber diseñado un instrumento completo si no se elige una manera asertiva de aplicarlo, ya que los objetos de estudio por lo general disponen de poco tiempo para dedicarlo al estudio, a menos que encuentren interés o quién los realice los atraiga lo suficiente como para que le dediquen tiempo.

Etapa 9: análisis de los datos

En esta etapa se contrastan los hallazgos con las hipótesis incluidas en el marco teórico, lo que permite ver con claridad si se confirman o se rechazan.

La investigación cuantitativa al estar sustentada en datos estadísticos busca ser lo más objetiva posible, por lo que los fenómenos que se miden no deben ser influenciados por el investigador.

Etapa 10: elaboración de reporte de resultados

El reporte del estudio de investigación es el entregable final, consta de un mínimo de cinco apartados que incluyen: el planteamiento de la problemática, el marco teórico, la metodología, los resultados y las conclusiones. Los nombres de los apartados pueden cambiar dependiendo de la naturaleza del estudio y del organismo patrocinador, entendido éste último como la entidad educativa, científica o de investigación responsable del estudio de investigación.

Cuestionario

1. ¿Cuántas etapas conforman un proceso de investigación de acuerdo con la lectura?

2. ¿En qué etapa de una investigación se consultan los antecedentes teóricos del estudio a realizar?

3. ¿En qué etapa del proceso de investigación se define la profundidad del estudio a desarrollar?

4. ¿En qué etapa del proceso de investigación se determina el tamaño de la muestra?

5. ¿En qué etapa del proceso de investigación se contrasta la literatura existente con los hallazgos encontrados?

6. ¿En qué etapa del proceso se justifica el estudio?

1.4 Utilidad de la investigación cuantitativa

Como se ha mencionado en la primera parte del documento, la investigación permite hallar respuestas a cuestionamientos que nos hacemos, pero cuando esas respuestas, además generan un impacto positivo, multiplicándose los beneficios, las llegamos a considerar útiles.

La investigación de enfoque cuantitativo resulta adecuada cuando se buscan medir variables bien definidas, ya que a través de la estadística se cuantifica su peso en el estudio y ponen a prueba las hipótesis planteadas.

La ventaja de la estadística es que los números respaldan los hallazgos encontrados dando certeza a los resultados, no obstante, es un enfoque de investigación frío pues los números no contemplan la percepción subjetiva de los objetos de estudio, lo que se obtiene de ellos son, en la mayoría de los casos, respuestas a preguntas cerradas, donde no se indaga más allá.

La investigación de enfoque cuantitativo también puede mezclarse con el enfoque cualitativo, cuando se busca mayor profundidad en los contenidos dando lugar a un enfoque combinado de investigación denominado mixto.

No obstante, por su naturaleza indagatoria y medible sostenida en la estadística, el enfoque cuantitativo es ampliamente utilizado en gran diversidad de temas de investigación, principalmente porque es estructurado y se basa en el pensamiento deductivo ya que parte de la generalidad de los resultados y aterriza en la particularidad de los casos.

Este enfoque ha favorecido los estudios de mercado en las empresas, por citar un ejemplo, ya que les ha permitido realizar todo tipo de mediciones y a través de ellas hacer predicciones del consumo y comportamiento de los de mercados. Los resultados obtenidos permiten a las entidades económicas tomar mejores decisiones y crear bienes y servicios orientados a la atención de necesidades reales de sus clientes, mismos que les permiten generar mayores ingresos.

Cuestionario

1. ¿Qué es una hipótesis?

2. ¿Por qué una investigación puede darnos respuestas?

3. ¿Por qué el enfoque cuantitativo se considera numérico?

4. ¿En qué tipo de investigación en las empresas se usa el enfoque cuantitativo?

5. ¿En qué tipo de pensamiento se basa el enfoque cuantitativo?

1.5 Reporte de investigación

El entregable que se genera al realizar un estudio de investigación es un reporte el cual debe ser muy claro, contar con apartados bien definidos que permitan tener una radiografía del estudio de investigación, desde la problemática planteada, el sustento teórico y la metodología, hasta los hallazgos encontrados para confirmar o rechazar las hipótesis planteadas, en caso de existir, y presentar conclusiones.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) las secciones más comunes que contiene un reporte de investigación en el contexto académico son las siguientes:

1. Portada: incluye un título, el nombre del autor o de los autores y su afiliación institucional, o bien el nombre de la organización que patrocina el estudio, así como la fecha y el lugar donde se presenta el reporte; es importante observar que cuando se trata de una tesis o de disertaciones, cada institución educativa tiene sus propios lineamientos que determinan el contenido que debe llevar la portada.
2. Índices: primero se incluye el índice de contenido del reporte de investigación, adicionalmente se pueden agregar un índice de las tablas que se hayan incluido y otro de figuras si es el caso. Es recomendable que cada uno se presente en hojas independientes para su mejor localización.
3. Resumen: es una síntesis del reporte de investigación que incluye el planteamiento de la problemática abordada, la hipótesis, el método (diseño e instrumento de recolección de información y muestra), los resultados más importantes y las principales hallazgos y descubrimientos. El resumen debe ser comprensible, sencillo, informativo, preciso, completo y específico.
4. Cuerpo del documento incluye los siguientes apartados:
 - a. Introducción: son los antecedentes del estudio de investigación (redactados de manera concreta y específica), el planteamiento

- del problema (objetivos, preguntas de investigación, justificación), contexto de la organización (cómo, cuándo y dónde se realizó la indagación), las variables y los términos de la investigación, así como los lineamientos.
- b. Revisión de la literatura: son las teorías y los estudios que se relacionaron con el problema analizado en el estudio de investigación. Las investigaciones publicadas por otros autores relacionadas pueden proveernos de información útil, indicándonos la manera en cómo lo investigado podría contribuir a ampliar la literatura actual.
 - c. Método: se describe la manera en qué se realizó la investigación:
 - i. Enfoque: cuantitativo, cualitativo y mixto.
 - ii. Contexto de la organización (lugar, tiempo, acceso o permisos).
 - iii. Universo y muestra (tipo, procedencia, edades, género o aquellas características que sean relevantes, descripción del universo y muestra y procedimiento empleado para seleccionar la muestra).
 - iv. Diseño utilizado (experimental o no experimental).
 - v. Procedimiento (un resumen de cada paso realizado en la investigación).
 - vi. Descripción detallada de los procesos de recopilación de datos y que se hizo con ellos una vez obtenidos.
 - d. Los resultados se generan a partir del análisis de los datos, el orden suele ser el siguiente:
 - i. Análisis descriptivo de los datos recolectados.
 - ii. Análisis inferencial para responder a las preguntas o en su caso probar hipótesis (en el orden que fueron planteadas dichas hipótesis o las variables).

En este apartado de resultados, el investigador se limita a describir sus hallazgos. Una manera de hacerlo es mediante tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas, mapas y figuras generados para el análisis, son elementos que sirven para organizar los datos.

La mejor regla para elaborar una tabla es organizarla con lógica y eliminar la información que puede confundir al lector. En el caso de diagramas, figuras, mapas, esquemas y otros elementos gráficos, deben seguir una secuencia numérica y observar el principio básico: una buena figura es sencilla, clara, no estorba la continuidad de la lectura ni se convierte en un distractor capaz de desviar al lector.

Las tablas, cuadros, figuras y gráficos tendrán que enriquecer el texto, en lugar de repetir la información redactada, debe comunicar hechos clave, debe ser fácil de leer y comprender.

- e. En la discusión se incluyen:
 - i. Se redactan conclusiones.
 - ii. Se presentan recomendaciones.
 - iii. Se generalizan los resultados.
 - iv. Se evalúan las implicaciones del estudio.
 - v. Se redacta la forma en cómo se contestaron las preguntas de investigación, así como la manera en cómo se cumplieron los fines establecidos o no.
 - vi. Se relacionan los resultados con los estudios existentes.
 - vii. Se reconocen las limitaciones de la investigación.
 - viii. Se destaca la importancia del estudio de investigación y la manera en cómo encaja en el conocimiento existente.
 - ix. Se explican los resultados inesperados.
 - x. Cuando no se logra aprobar la hipótesis resulta necesario especular las razones.

Esta sección debe redactarse de manera que se confronten las variables analizadas y se facilite la toma de decisiones respecto a una hipótesis que se busca probar o bien una problemática que se desea resolver.

- 5. Referencias: son las fuentes de información consultadas durante la investigación y deben ser preferentemente primarias, incluyen libros impresos, revistas impresas, material digital, entre otros. Se localizan

al final del reporte y se presentan alfabéticamente. Cuando un mismo autor se consulta dos veces con la misma obra, pero diferente edición, las referencias se organizan de la más antigua a la más reciente.

6. Apéndices: son los anexos y permiten describir con mayor detalle ciertos materiales que fortalecen el contenido de lo indagado, sin distraer la lectura del texto principal y evitar se rompa el formato. Los apéndices podrían ser los instrumentos de recolección de información empleados en el estudio de investigación, análisis estadístico de los resultados, fotografías, entre otros.

Debe buscarse en todo momento claridad, precisión y explicaciones directas, así como evitar repeticiones y argumentos innecesarios. El tiempo del lector es muy valioso por lo que debe ser lo suficientemente conciso para incluir información relevante que facilite la toma de decisiones.

En cuanto a los estilos de referenciación más conocidos y utilizados, Díaz, Escalona, Castro, León y Ramírez (2013), en el ámbito académico, comentan cuatro:

1. Estilo Chicago: La Universidad de Chicago en los Estados Unidos, a través de su casa editorial diseñó y publicó en 1906 The Chicago Manual Style, texto que va por su décimo séptima edición. Ofrece lineamientos y recomendaciones para citar y referenciar. Este estilo es ampliamente utilizado en el área de ciencias sociales y humanidades, los datos del texto consultado se ponen completos, pero insertando una nota al pie de página, es decir, si en la redacción del documento se hace un resumen, paráfrasis o cita textual, al término se debe insertar una nota al pie.



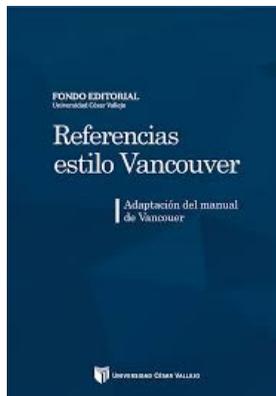
Figura 2. Carátula del Manual Estilo Chicago



Fuente: Google imágenes, 2020

2. Referencias Vancouver: Este sistema recibió dicha denominación cuando el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas se reunió en Vancouver, Canadá, en 1978, para determinar el formato que debían tener todos los textos enviados para su publicación. Este estilo se usa más en estudios médicos o del área de la salud. Este sistema establece que en el cuerpo del texto, ya sea un resumen, paráfrasis o cita textual procedente de un autor, debe incluirse la referencia numerada consecutivamente, según el orden en que se vayan mencionando y deben identificarse con números arábigos entre paréntesis.

Figura 3. Carátula del Manual Estilo Vancouver



Fuente: Google imágenes, 2020

3. Estilo Harvard: La Universidad de Harvard es una institución de educación superior privada, ubicada en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, este modo de citar y referenciar ha sido comúnmente conocido como "sistema alfabético nombre y fecha" o simplemente "estilo Harvard" y consiste en incluir el apellido del autor y el año de la publicación consultada entre paréntesis en el cuerpo del texto, la lista de referencias se coloca al final del documento en orden alfabético. En este estilo, en la bibliografía o relación final de textos, también se pueden integrar aquellos que no hayan sido referenciados en el desarrollo de la investigación, pero que sí hayan sido utilizados como base de la información incluida.

Figura 4. Carátula del Manual Estilo Harvard

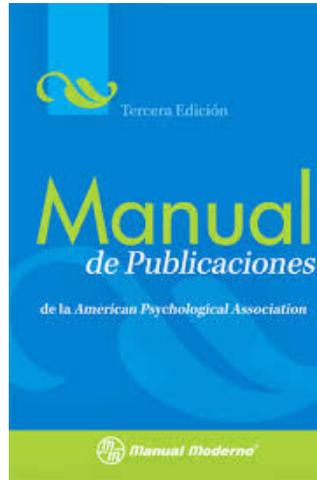


Fuente: Google imágenes, 2020

4. Estilo APA: La American Psychological Association (APA) es la mayor asociación de psicólogos del mundo, fue fundada en 1892 y su sede está en la ciudad de Washington, Estados Unidos. El manual de estilo APA fue creado por expertos en el área de las ciencias sociales y relacionados con el tema de la conducta humana, con el fin de

estandarizar la redacción y publicación de textos científicos en esta área de conocimiento. Integra una serie de normas muy detalladas sobre aspectos formales. Para el caso de las referencias también utiliza el sistema autor fecha (como el Harvard) integrando al final del documento un listado de las referencias consultadas (únicamente las incluidas de forma exhaustiva en el proyecto realizado). Este manual incluye un apartado completo que explica, detalladamente cómo dar un enfoque científico al reporte o proyecto presentado, a través del uso de un lenguaje claro, para evitar prejuicios y comentarios subjetivos al momento de expresarse por escrito.

Figura 5. Carátula del Manual Estilo APA



Fuente: Google imágenes, 2020

Es muy importante elegir el estilo de referenciación que más se adapte al contenido del estudio de investigación que se vaya a realizar.

Cuestionario

1. ¿Qué nombre recibe el entregable que se genera cuando se realiza un estudio de investigación?

2. ¿Qué nombre reciben los anexos de un reporte?

3. ¿En qué apartado del reporte de investigación localiza la introducción y el método?

4. ¿Cuántos estilos de referenciación se vieron?, ¿cuáles son sus nombres?

5. ¿Qué estilo de referenciación se utiliza más en estudios de investigación del área de ciencias de la salud?

CAPÍTULO 2

Muestreo

2.1 Población

La población es la totalidad de objetos de estudio que deben tener un perfil similar para aportar información significativa al estudio, lo anterior porque resulta imposible abarcar a toda la población, se trabaja con solo una parte.

A la población también se le conoce como universo, pues incluye a la totalidad de los casos con las características requeridas, que podrían nutrir con información primaria.

Si la investigación incluyera como objetos de estudio a todos los estudiantes del segundo grado de secundaria entre 12 y 15 años de edad del estado de Yucatán, la población contemplaría a la totalidad de alumnos y alumnas de este grado de todos los planteles de educación y de todos los municipios de la entidad; para efectos de recolección de información esto resulta impráctico, no solo por cuestiones de costo sino de tiempo, no se garantizaría lograr la cobertura total y la asistencia de los alumnos a las aulas en los tiempos establecidos.

Lo anterior lleva al investigador a tener que seleccionar una parte de la población o universo para obtener de ella información relevante. Es así como surge la muestra, en la figura se representa gráficamente la población y una parte representativa que sería la muestra.

Figura 6. Ejemplificación gráfica de una población y una muestra



Fuente: elaboración propia, 2020

Cuestionario

1. ¿Qué otro nombre recibe la población en un estudio de investigación?

2. ¿Qué nombre recibe el subgrupo representativo del universo?

3. ¿Qué diferencia existe entre una población y una muestra?

4. ¿Por qué se calcula una muestra en un estudio?

5. ¿Qué es el perfil de un objeto de estudio?

2.2 La Muestra

Es una parte representativa de la población que, guardando el perfil requerido por el investigador, será la encargada de proveer información que permita analizar el fenómeno estudiado.

Tomando como referencia el universo, se calcula a través de una fórmula matemática el tamaño de la muestra, una vez que ya se conoce su tamaño se determinará el tipo de muestreo, es decir, la manera en que se elegirán cada uno de los objetos que serán abordados, ya sea de manera probabilística o no probabilística, esto dependerá de la naturaleza del estudio.

La gran tarea al seleccionar las personas que conformarán la muestra es garantizar su disponibilidad para participar en el estudio, ya que, de no contar con la información requerida de su parte se tendrá que optar por otro objeto de estudio que lo sustituya.



2.3 Cálculo del tamaño de una muestra

La muestra es la porción de la población o universo conformada por un número determinado de objetos de estudio que aportarán datos a la investigación (Mercado, 1997). Para su cálculo está, los siguientes pasos:

Paso 1

Lo primero es identificar si la población es finita o infinita, esto dependerá el número de elementos que la conformen, en la tabla se puede apreciar el número que posee cada tipo de población. Cada persona será un elemento.

Tabla 1. Tipos de Poblaciones

Población	Finitas	Menos de 100,000 elementos
	Infinitas	100,000 elementos o más

Fuente: elaboración propia, 2020

Paso 2

Consiste en definir estadísticamente el grado de confianza que se usará en la fórmula a emplear, siendo 95% el más usado.

Paso 3

Considerando que se trabajarán las fórmulas con un nivel de confianza del 95%, y tratándose de una población finita o infinita, las fórmulas a emplear son:

Tabla 2. Fórmula para el cálculo del tamaño de una muestra para una población finita

Fórmula	Variables
$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N-1) + Z^2 p q}$	<p>n = Tamaño de la muestra N = Población o universo p = Probabilidad de éxito q = Probabilidad de fracaso E = Error de estimación</p>

Fuente: Mercadotecnia programada / Salvador Mercado / Limusa Noriega

Tabla 3. Fórmula para el cálculo del tamaño de una muestra para una población infinita

Fórmula	Variables
$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$	<p>n = Tamaño de la muestra p = Probabilidad de éxito q = Probabilidad de fracaso E = Error de estimación</p>

Fuente: Mercadotecnia programada / Salvador Mercado / Limusa Noriega



Paso 4

Se define el valor de cada variable en donde "N" es el número total de personas que conforman la población, "p" es la probabilidad de éxito, que normalmente es 50% y es representado en decimales como 0.50, "q" es su complemento para la unidad, es decir, si $p = 0.50$ $q = 0.50$ y la suma de ambas fracciones siempre debe sumar 1.00, "E" es el error de estimación y debe ir de 2% como mínimo a 6% como máximo, y el nivel de significancia Z será de 1.96 que al cuadrado equivale a 3.84 para un nivel de confianza del 95%.

Paso 5

Ya que se tiene el valor de todas las variables se sustituye la fórmula seleccionada según el tipo de población con que se esté trabajando.

Paso 6

Una vez que se ha calculado el tamaño de la muestra se procede a definir el tipo de muestreo que se realizará, es decir, si será probabilístico o no probabilístico.

Paso 7

La siguiente tarea será reclutar a los objetos de estudio con base en el perfil definido por el investigador y el tipo de muestreo elegido.

Cálculo del tamaño de una muestra para una población finita

Ejercicio: La empresa X desea saber el número de casas habitación en una localidad que poseen un horno de microondas. Si se sabe que en dicha localidad hay censadas 1,200 casas habitación, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 3% y una probabilidad de éxito del 50%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra? Lo primero que observamos es que se tiene una población finita por lo tanto los datos y la fórmula a trabajar serán:

Datos:

$$N = 1,200$$

$$p = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$E = 0.03$$

Fórmula

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2(N-1) + Z^2 p q} = \frac{3.84 (0.50) (0.50)}{(0.03)^2(1199) + 3.84 (0.50) (0.50)} = \frac{1,152}{2.0391} = 565$$

Conclusión: La muestra estará conformada por 565 personas.

Cálculo del tamaño de una muestra para una población infinita

La empresa Y desea saber el número de amas de casa de una ciudad que consumen ajo en polvo al preparar alimentos. Si se sabe que en dicha ciudad hay censadas 101,200 amas de casa, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 3% y una probabilidad de éxito del 50%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra? Lo primero que observamos es que se trata de una población infinita, por lo tanto los datos y la fórmula a trabajar serán:



Datos:

$$N = 101,200$$

$$p = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$E = 0.03$$

Fórmula

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2} = \frac{3.84 (0.50) (0.50)}{(0.03)^2} = \frac{0.96}{0.0009} = 1,067$$

Conclusión: El tamaño de la muestra será de 1,067 personas, en este caso amas de casa.

EJERCICIOS

Ejercicio 1. La empresa Magna le ha solicitado calcule el tamaño de una muestra a partir de un universo de 800 elementos, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 2% y una probabilidad de éxito del 40%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra?

Ejercicio 2. La empresa Valle Azul le ha pedido calcular el tamaño de una muestra cuando se tiene una población de 120,000 elementos, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 5% y una probabilidad de fracaso del 50%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra?

Ejercicio 3. La empresa Omale Perisur le ha pedido calcular el tamaño de una muestra a partir de una población de 100,000 elementos, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 4% y una probabilidad de éxito del 35%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra?

Ejercicio 4. La empresa Sorame Licus le ha pedido calcular el tamaño de una muestra a partir de una población de 10,000 elementos, con un intervalo de confianza del 95%, un error de estimación del 6% y una probabilidad de éxito del 55%. ¿Cuál será el tamaño de la muestra?



2.4 Muestras probabilísticas y no probabilísticas

La siguiente tarea una vez que tenemos claro el perfil de los objetos de estudio y el tamaño de la muestra que se abordará, será localizar a las personas que conformarán la muestra y convencerlas de la importancia de su participación en el estudio, toda vez que en la mayoría de los casos su aporte no les generará un beneficio a corto plazo, no obstante aquí entra la pericia del investigador para persuadirlos de que su voz será relevante para la indagación a realizar.

La elección de los objetos de estudio puede ser aleatoria o no aleatoria, esto dependerá de la naturaleza del estudio y de lo complejo que pudiese ser el perfil que se busca en los objetos. Ya que así cómo existen perfiles comunes en una población, también hay perfiles muy particulares que pueden ser difíciles de contactar, por su localización geográfica o por su poca o nula disponibilidad.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) explican que las muestras probabilísticas son aquellas en la que todos los objetos de estudio que conforman la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos y se localizan definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, a través de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis.

Hernández, Fernández y Baptista (2005) explican que los elementos muestrales se eligen siempre aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser escogido. Se utilizan básicamente tres procedimientos:

1. Tómbola o pecera: Para poblaciones pequeñas (menos de 200 elementos) podemos numerarlos del 1 al número que se determine, hacemos papelititos con los números, los revolvemos en una caja o pecera y extraemos el número de casos que nos indicó el tamaño de la muestra. Veríamos en el listado qué personas, objetos o casos son y recolectamos sus datos.



2. Selección sistemática: Este procedimiento es muy fácil de aplicar, hay que elegir dentro de una población N un número n de elementos a partir de un intervalo K el cual se va a determinar por el tamaño de la población y el tamaño de la muestra. Supongamos que tenemos una población de 1,548 comerciales y una muestra de 307, y deseamos emplear este procedimiento de selección, entonces:

$$K = N / n = 1,548 / 307 = 5$$

Lo que indica que de mi lista de 1,548 comerciales cada quinto comercial será seleccionado de la población hasta completar los 307 que me indica la muestra. La regla de probabilidad, según la cual cada elemento de la población debe tener igual probabilidad de ser elegido, se cumple empezando la selección 1 de cada 5 al azar.



3. STATS: El programa también genera números aleatorios y facilita la determinación de casos que habrán de conformar la muestra. El programa pide el tamaño del universo y el tamaño de la muestra y de manera aleatoria va seleccionando a los objetos de estudio.

Por su parte, en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de la naturaleza de la investigación o de quién hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores, ya que las muestras seleccionadas responden a otros criterios de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El tipo de muestreo a realizar dependerá en gran medida de la naturaleza de la investigación y de la manera en que el investigador desee reclutar a los objetos de estudio que le proveerán de información.

Hernández, Fernández y Baptista (2005) señalan que las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un

procedimiento de elección no formal. La ventaja de una muestra no probabilística es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere, no tanto una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. Lo anterior implica una selección cuidadosa del perfil de los objetos de estudio con el objetivo de obtener resultados muy precisos. Hay varias clases de muestras no probabilísticas (dirigidas):

1. La muestra de sujetos voluntarios: Como su nombre lo indica se busca la participación voluntaria de los objetos. Este tipo de muestras se usan en estudios sociales y de la conducta humana. Se trata de muestras fortuitas utilizadas también en medicina y arqueología, donde el investigador elabora conclusiones sobre especímenes que llegan a sus manos de forma casual.
2. La muestra de expertos: En determinadas investigaciones es fundamental la opinión de expertos en un tema. Estas muestras son frecuentes en algunos estudios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios. Por ejemplo, en un estudio sobre el perfil de un hombre periodista en México se recurrió a una muestra de $n=227$ hombres periodistas, pues se consideró que eran los objetos de estudio idóneos para hablar de contratación, sueldos y desempeño.
3. Los sujetos tipo: Se emplea en estudios exploratorios y en investigaciones donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización. Los estudios de investigación motivacionales que se realizan para el análisis de actitudes y conductas del consumidor también utilizan muestras sujetos-tipo. Aquí se definen los perfiles a los que va dirigido un determinado producto y se construyen grupos de 8 a 10 personas, cuyos integrantes poseen las características sociales y demográficas de un determinado perfil.



4. La muestra por cuotas: Este tipo se usa en estudios donde se desea conocer la opinión de las personas, para ello los encargados de realizar las encuestas reciben indicaciones para aplicar instrumentos de recopilación a personas de la calle cuidando completar las cuotas que se les hayan asignado. Por ejemplo: en una encuesta se pide que la muestra esté conformada por el 35% de hombres mayores de 30 años, 35% de mujeres mayores de 30 años, 15% de hombres menores de 25 años y 15% de mujeres menores de 25 años, cada grupo es una cuota. Aquí la selección de la muestra depende en gran medida del juicio del entrevistador.

Cuestionario

1. ¿Qué es una muestra probabilística?

2. ¿Cómo definimos a una muestra no probabilística?

3. ¿Qué programa (software) me permite seleccionar muestras aleatorias?

4. ¿Cuál es la principal característica de la muestra no probabilística de expertos?

5. ¿En qué consiste la muestra no probabilística por cuotas?

6. ¿Qué otro nombre recibe la metodología de selección de una muestra probabilística conocida como pecera?

CAPÍTULO 3

Utilidad de la Investigación

3.1 Beneficios de la investigación

De acuerdo con Bernal, Correa, Pineda, Lemus, Fonseca y Muñoz (2014) toda sociedad que aspire a desempeñar un papel protagónico en este entorno dominado por el conocimiento, y que pretenda resolver sus contradicciones, deberá tener muy presente su sistema educativo como el motor y factor de dinamismo. Las instituciones académicas requieren sensibilizarse con el fin de:

- Orientar los acontecimientos que guiarán el rumbo de la sociedad.
- Adelantarse a su tiempo.
- Gestionar los cambios para construir una sociedad justa y sensible a los problemas, para poder mejorar el entorno de vida de sus ciudadanos.

En una sociedad intensiva en conocimiento, la creación y divulgación se torna un factor esencial del sistema educativo, especialmente en las

instituciones de educación superior. Así, investigar y educar se convierten en profesiones de alta valoración social. En este sentido, en la sociedad del conocimiento se requieren personas cada vez más y mejor capacitadas para la apropiación y generación de conocimiento.

Díaz, Escalona, Franco, Ricalde, León y Ramírez (2013) señalan que a pesar de que la investigación no puede proporcionar respuestas finales a las cuestiones con que se encuentra comprometida, existe un constante esfuerzo para conseguir procedimientos que aumenten la probable exactitud de dichas respuestas. Ciertamente es que los hallazgos de la investigación científica tienen una polaridad muy sutil en cuanto a los beneficios y desventajas que han representado para la sociedad en todos los niveles. Algunos de los beneficios de la investigación son:

- 1) Permite la comprensión de los fenómenos
- 2) Ofrece respuestas a eventos ocurridos
- 3) Genera conocimiento
- 4) Facilita la réplica de estudios de investigación
- 5) Permite el diseño de metodologías
- 6) Clarifica problemas
- 7) Permite comprender procesos
- 8) Amplía líneas de investigación existentes
- 9) Soluciona problemas
- 10) Genera nuevas preguntas de investigación

3.2 El reto de ser investigador

El principal reto es no perder el deseo de adquirir nuevos conocimientos así como de aprender nuevas metodologías que le permiten hacer investigación científica. Además, buscar respuestas a los cuestionamientos que se plantea con miras a generar conocimiento susceptible de ser compartido.

El investigador suele trabajar en ocasiones sin patrocinador o fondos, lo cual representa un reto ya que todo proceso de indagación requiere, en la mayoría de los casos, recursos económicos para cubrir gastos de traslado, papelería, viáticos entre otros.

El investigador comprometido busca las formas para que, incluso con recursos propios, realice indagatorias que le permitan cumplir con sus fines. El trabajo del investigador va más allá de recolectar y analizar información, es un ejercicio profesional orientado a ser un promotor del conocimiento, mismo que será el punto de partida para el desarrollo de nuevas líneas de investigación.

Según Bernal, Correa, Pineda, Lemus, Fonseca y Muñoz (2014) los principales retos que debe afrontar la educación superior en la sociedad actual, para que en realidad se constituya en factor dinamizador en favor de una mejor sociedad son:

- Desarrollar procesos de pensamiento en las personas
- Promover la comprensión básica del mundo
- Estimular la formación de instituciones y seres humanos flexibles
- Capacitar para la autonomía
- Estimular el interés por el conocimiento
- Estimular el sentido de la solidaridad y la individualidad
- Practicar y promover el sentido de la responsabilidad



3.3 Limitantes de la investigación

Se identifican cuatro tipos de limitantes:

- 1) El tiempo: Es preciso realizar un plan de trabajo en el que se establezcan fechas límite para alcanzar los objetivos de las diferentes etapas del proceso, lo anterior debido a que las fuentes de información primarias en ocasiones no tendrán la disponibilidad esperada y el investigador

tendrá que ingeniárselas abordando a los objetos de estudio para entrevistarlos, encuestarlos u observarlos.

- 2) El capital humano: Es preciso que el investigador no trabaje solo ya que existen tareas administrativas en las que indudablemente requerirá apoyo, no obstante, de no existir podrá hacer uso de aplicaciones digitales en las tareas de procesamiento de datos. En esta sección también se mencionarán a los objetos de estudio, es una limitante porque no en todos los casos están dispuestos a proporcionar los datos que se les solicitan, en esos casos se tendrá que pensar en un beneficio para convencerlos, por ejemplo, se les puede compartir los resultados de la investigación, debe sentir que gana algo por formar parte del estudio.
- 3) La legislación: Se debe ser muy cuidadoso que durante el ejercicio de búsqueda de información no se violen leyes de confidencialidad ya que se corre el riesgo de ser sujetos de una demanda, por lo que los informantes no deben aparecer en la investigación con sus identidades reales, sobre todo si los resultados pueden ser comprometedores.
- 4) Recursos económicos: Sin duda los recursos económicos pueden frenar una investigación, sobre todo si requiere de ellos para llegar a las fuentes de información primarias o secundarias. Se puede recurrir a la asociación con otros investigadores que si tengan y compartir créditos.

3.4 El futuro de investigación

Según Münch y Ángeles (2009) una de las cualidades esenciales del ser humano es su tendencia a tratar de entender y explicar el mundo que lo rodea para buscar el sentido de lo que ocurre. Esta capacidad innata tendiente a la búsqueda de la verdad y la razón de ser de la existencia, constituye el motor que ha movido al hombre a lograr el avance de la ciencia y la tecnología. Los requisitos que debe reunir la investigación científica para que se considere como tal, son:

1. **Sistematización y exactitud:** Debe realizarse partiendo de un plan de trabajo en el que se formulen el problema y la hipótesis, se recopilen datos y se ordene y analice la información.
2. **Objetividad y lógica:** La investigación debe describir y explicar los fenómenos, eliminando la parcialidad de los criterios subjetivos y basándose en el método científico, además de utilizar todas las pruebas necesarias para controlar la validez de los datos.
3. **Delimitación del objeto de conocimiento:** Al explicar las causas o razones de fenómenos particulares, la investigación debe dirigirse a temas delimitados con precisión.
4. **Enfoque sistémico:** Los datos del fenómeno a investigar que inicialmente se encuentran en desorden, se integran, mediante el proceso de investigación paso a paso, en un todo con sentido y significado.
5. **Fundamentación en la metodología:** La investigación científica se sustenta en el método y la técnica, entendidos como las herramientas para recolectar información y los pasos para llevarla a cabo.
6. **El proceso de investigación no es lineal:** Las etapas del proceso de investigación no tienen una secuencia rígida y mucho menos inamovible, conforme se avanza se tendrán que realizar los ajustes necesarios para hallar la información que se necesita.

La investigación ha transformado países enteros, el internet ha facilitado el intercambio de información entre los investigadores alrededor del mundo. Cada vez aparecen nuevos repositorios de estudios de investigación patrocinados por universidades y centros de investigación, el acceso a la información es cada vez más fácil, lo que permite anticipar que se espera sobre una mayor importancia en los próximos años a nivel mundial, ya que se busca que las mejores políticas públicas y prácticas sociales que están funcionando alrededor del planeta sean replicados por otros países en condiciones similares, que los nuevos descubrimientos en materia de salud puedan ser aprovechados por todos los habitantes del mundo para convertirnos, en un futuro no muy lejano, en una aldea universal.

Se espera que los resultados de los estudios de investigación que se van generando alrededor del mundo en todos los campos del conocimiento, lleguen a estar al alcance de los habitantes del planeta, con la finalidad de que los errores cometidos en la historia no se repitan, por el contrario, que surjan nuevas herramientas que faciliten la investigación a nivel mundial y la vida de nuestro planeta.

De acuerdo con Baena (2017) mientras más profundizamos en los detalles, descubrimos muchos nexos y relaciones comunes entre diferentes esferas de la realidad, por lo cual se encuentran simultáneamente en la integración de conocimientos, donde de nuevo vuelve a imbricar las diferentes disciplinas en nudos inter, intra, multi y transdisciplinarios hasta que en un futuro la ciencia vuelva a ser única.

Cuestionario

1. ¿Por qué se considera a la investigación una generadora de conocimiento?

2. ¿Por qué el tiempo puede ser una limitante cuando hacemos investigación?

3. ¿Qué es un patrocinador en la investigación?

4. ¿Qué es un repositorio?

5. ¿Por qué la investigación puede ofrecer respuestas a eventos ya ocurridos?

CONCLUSIONES

La presente guía contiene información básica que todo investigador debe conocer, ya que sienta las bases para comprender lo que es la investigación de enfoque cuantitativo y en qué casos suele usarse.

Explica cómo se calcula el tamaño de una muestra dependiendo si la población objeto de estudio es finita o infinita, así como la diferencia entre los métodos de muestreo en donde la selección de las personas atenderá a las necesidades del estudio de investigación y a los acuerdos que los investigadores determinaron con la finalidad de cuidar que los objetos de estudio reúnan los perfiles mínimos necesarios.

Finalmente, se describe la utilidad de hacer investigación, y aunque en las universidades y centros de investigación estas son tareas comunes, hoy en día hasta las empresas privadas la desarrollan aplicándola en muchos casos con la finalidad de dar solución a las nuevas demandas de los mercados y reinventándose para permanecer en ellos.

La dinámica que vivimos hoy en el planeta nos empieza a llevar a pensar en otros escenarios para sobrevivir, dada la inminente reacción de la naturaleza

ante la prolongada explotación de la que ha sido objeto por parte del hombre a lo largo de la historia. La investigación se ha convertido en una valiosa herramienta de transformación de mentes y conciencias, en un planeta cada vez más impersonal pero mejor comunicado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Venezuela, Editorial Episteme, C.A.
- Baena, G. (2017). Metodología de la investigación. México, Grupo Editorial Patria.
- Bernal, C., Correa, A., Pineda, M., Lemus, F., Fonseca, M. y Muñoz, C. (2014). Fundamentos de investigación. México: Pearson.
- Díaz, M., Escalona, M., Castro, D., León, A. y Ramírez, M. (2013). Metodología de la Investigación. México: Trillas.
- Echeverría, H. (2011). Diseño y plan de análisis en investigación cualitativa. Argentina, Homosapiens.
- Figueroa, A., Ramírez H. y Alcalá, J. (2014). Introducción a la Metodología Experimental. México: Pearson.
- García, F. (2012). El cuestionario. México, Limusa.
- Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Argentina, Editorial Brujas.
- Guerrero, G. y Guerrero C. (2014). Metodología de la investigación. México, Grupo Editorial Patria.
- Heinemann, K. (2003). Introducción a la metodología de la investigación. España, Paidotribo.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2005). Fundamentos de Metodología de la investigación. Bachillerato. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México, Mc Graw Hill.
- Hochman E. y Montero, M. (1991). Técnicas de investigación documental. México, Trillas.
- Mercado, S. (2007). Investigación. Metodología de la investigación. México, PAC.
- Mercado, S. (1997). Mercadotecnia Programada. México, Limusa, Noriega Editores.
- Münch, L. y Ángeles, E. (2009). Métodos y Técnicas de Investigación. México: Trillas.
- Pacheco, A. y Cruz, M. (2006). Metodología Crítica de la Investigación. México: CESCO.
- Tamayo, M. (2012). El proceso de la investigación científica. México, Limusa.
- Walker, M. (2000). Cómo escribir trabajos de investigación. España, Gedisa Editorial.

**UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

DIRECTORIO

Mtro. Mauricio Cámara Leal
RECTOR

Lic. Héctor Ernesto Franco Ceja
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN

Mtro. Pablo Francisco Álvarez Tostado
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Mtro. Manuel René Loría Martínez
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN INDUSTRIAL

La investigación cuantitativa
se terminó de editar en los talleres de Ediciones Navarra,
Van Ostade núm. 7, Col. Alfonso XIII,
Alacaldía de Álvaro Obregón,
Ciudad de México, México,
en el mes de marzo de 2021.

Versión digital.

Al ejercicio de buscar información, analizarla y establecer conclusiones en relación a un fenómeno o suceso del entorno es lo que se conoce como investigación, ésta puede ir desde su versión más simple, que es la que hacemos cotidianamente en nuestro día a día de manera empírica, hasta la investigación explicativa que emplea metodologías para conocer las causas que originan un fenómeno.

Este texto hablará y ahondará sobre la última.

