

Las técnicas e instrumentos en la investigación científica en la actualidad

Techniques and instruments in contemporary scientific research

Iris Yamileth Jiménez de Silva¹
Jorge René Castro Gómez²

Alejandra Isabel Hernández Rodríguez²
Carlos Arístides Rivas Calderón²
Adriana Saraí Osorio Santos³

Universidad Católica de El Salvador, El Salvador

Fecha de recepción: 12/02/2023

Fecha de aceptación: 02/05/2024

Resumen

Para desarrollar un trabajo de investigación se debe apoyar en técnicas e instrumentos de recolección de datos, para propiciar un acercamiento al fenómeno estudiado. No obstante, por la diversidad de información encontrada, es difícil precisar con certeza el tipo de técnicas e instrumentos a utilizar.

Si bien, cada técnica e instrumento no está contemplada ni ha sido estrictamente para un área específica; esto es un factor que se debe seguir con seriedad, pues permite al investigador abordar un contexto científico. Por ejemplo, si se hace una entrevista, esta puede ser estructurada y no estructurada.

La estructurada se prepara con preguntas cerradas, las cuales se centran en que el entrevistado conteste de forma precisa sin ampliar sus respuestas. Por otro lado, la no estructurada es más informal, ya que no hay un formato rígido, y se desarrolla conforme se va hablando con el entrevistado.

Palabras claves: Técnicas, instrumentos, investigación científica, características.

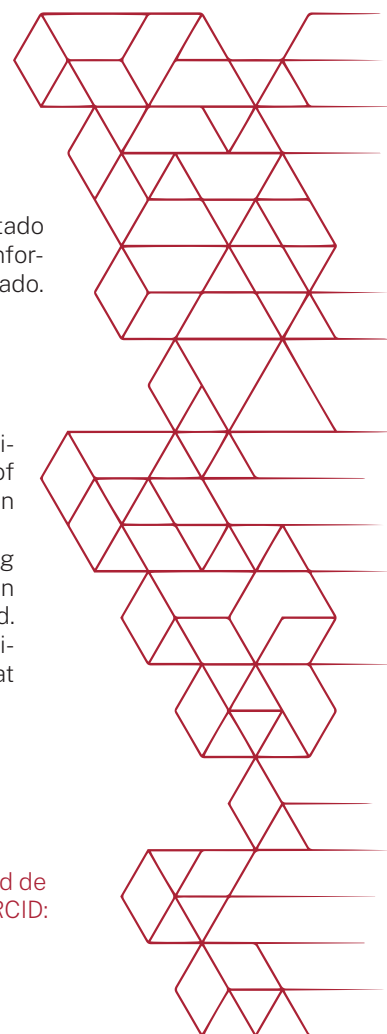
Abstract

Conducting research requires the use of data collection techniques and instruments to facilitate a deeper understanding of the studied phenomenon. However, due to the vast amount of available information, precisely determining the most suitable techniques and instruments can be challenging.

While each technique and instrument are not exclusively designed for a specific field, adhering to methodological rigor is essential, as it enables researchers to approach their studies within a scientific framework. For instance, interviews can be classified as structured or unstructured. A structured interview is prepared with closed-ended questions, requiring precise answers without elaboration. Conversely, an unstructured interview is more informal, lacking a rigid format and evolving dynamically based on the conversation with the interviewee.

Keywords: Techniques, Instruments, Scientific Research, Characteristics.

1. Maestra en Profesionalización de la Docencia Superior. Docente hora clase, Facultad de Ingeniería y Arquitectura; email para comunicación: iris.jimenez@catolica.edu.sv; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2091-4064>
2. Estudiantes de Ingeniería en Sistemas Informáticos.
3. Estudiante de Ingeniería Eléctrica



1. Introducción

Desde tiempo atrás, la humanidad ha utilizado varias formas de descubrir o darle una explicación a lo desconocido de forma lógica o comprobable. A medida que el tiempo avanzaba, surgieron más y más incógnitas, algunas más complejas de entender; frente a este panorama, el método científico se va perfeccionando para dar una respuesta más certera y confiable de los fenómenos sociales o naturales que se someten a su escudriño. En la época moderna, el hombre tiene un abanico de posibilidades y medios para realizar de la misma manera infinidad de tareas, siendo una de la más esenciales como se ha establecido, el método científico; realizada a través de la investigación, que ha ayudado en el progreso del ser humano en el transcurso de la historia en el área de adquisición de conocimientos, de la cual existen varios tipos o formas, entre ellas la documental, aplicada, descriptiva, experimental y la científica. En la actualidad, aun con todo los avances y conocimientos, surgen muchas problemáticas y dificultades sin responder. El método científico, por medio de las diferentes técnicas e instrumentos, busca acercarse al fenómeno por medio de observación directa o por medio de la consulta a sujetos claves que conocen de la materia.

El trabajo consistió en la revisión de literatura científica relacionada al tema en estudio, con la finalidad de definir las técnicas, el diseño de investigación y los factores que se deben de cumplir. Se realizó una consulta documental especializada, sitios web y libros, tanto en los repositorios de la universidad como en otros, para poder presentar un trabajo que permita

dilucidar la temática planteada. La forma en que se obtuvo la información era que sobre cada ítem consultado, se elaboraba una matriz que permitía la comparación entre diferentes fuentes sobre la cual se hacía el análisis respectivo.

2. Desarrollo

El ser humano ha revolucionado el mundo que le rodea, por medio de su propia búsqueda del saber y la curiosidad por entender su propio origen. Él mismo diseñó un método infalible y verídico para encontrar evidencias que expliquen un fenómeno de estudio, este proceso es llamado Investigación científica o método científico.

El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis (Maya, 2014).

Las principales características de un método científico válido son la falsabilidad y la reproducibilidad, y repetibilidad de los resultados; corroborada por revisión por pares. Algunos tipos de técnicas o metodologías utilizadas son la deducción, la inducción, la abducción y la predicción, entre otras.

El método científico abarca las prácticas aceptadas por la comunidad científica como válidas a la hora de exponer y confirmar sus teorías. Las reglas y principios del método científico buscan minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo, reforzando así la validez de los resultados y, por ende, del conocimiento obtenido (Bernal, 2010).

Los elementos de la investigación que se considera analizar son los componentes básicos de un proceso de investigación;

existen numerosas alternativas, propuestas y sugerencias de los investigadores. Sin embargo, en todas las propuestas hay puntos de coincidencia, entre los que se mencionan como los componentes básicos del proceso de investigación científica los siguientes:

1. La selección del tema de investigación
2. El problema de investigación
3. Objetivos generales y específicos
4. El marco teórico
5. Los recursos humanos, institucionales, técnicos y económicos
6. La caracterización y delimitación de la población
7. La selección de los métodos, las técnicas y los instrumentos de investigación
8. La fuente de datos
9. El trabajo de campo y trabajo de gabinete
10. La tabulación, el análisis y la interpretación de datos

a. Conceptos de los instrumentos y técnicas de investigación

Para llevar a cabo cualquier tipo de investigación, se debe saber siquiera los con-

ceptos básicos para realizar a cabo dicha realización investigativa. Para ser lo más resumido, la definición de investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, científica y empíricamente aplicable al estudio de un fenómeno o un problema con resultados (o metas) para profundizar el conocimiento. El concepto también se aplica bien a los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos.

b. Las técnicas de investigación

Son un conjunto de herramientas para encontrar información sobre un tema en particular, cuyo uso dependerá de lo que se quiera saber y del método elegido. Este kit de herramientas incluye: Procesos e Instrumentos.

Hay muchas técnicas de investigación. La técnica por usar depende del campo particular de que se trate y del objeto de estudio. Se utilizan varios criterios para clasificar las técnicas de encuesta. Según, si la información que proporcionan es cuantificable o no, he aquí las definiciones de las técnicas cualitativas, cuantitativas y mixtas (Zule, 2015).

Tabla 1
Enfoque de la investigación

Técnicas de investigación cuantitativa	Técnicas de investigación cualitativa	Técnicas de investigación mixta
Estos incluyen técnicas para recopilar y analizar datos que pueden representarse con número. Estos a menudo incluyen formatos estandarizados cuestionarios cerrados para minimizar las respuestas.	Normalmente están orientados a obtener información sobre las actitudes, opiniones y comportamientos de los individuos. Se utilizan comúnmente en estudios sociales (educación, políticas públicas) y de mercado como las entrevistas y los cuestionarios abiertos.	Para brindar una definición lo más corta posible, es la utilización de las dos anteriores técnicas. Cada una de ellas da resultados muy diferentes; pero en ocasiones es necesario utilizar ambas para obtener resultados más precisos.

Las técnicas de investigación se clasifican según el lugar donde el investigador obtiene la información. Se conocen tres tipos de técnicas de investigación: Documental, campo y experimental.

c. Los instrumentos de investigación

Son recursos que los investigadores pueden utilizar para abordar problemas y fenómenos y extraer información de ellos. Se pueden clasificar con apoyo de sus objetivos como de: exploración, cualitativos y cuantitativos.

La investigación se define como “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplica al estudio de un fenómeno” (Sampieri, 2016). Durante el siglo XX, dos enfoques emergieron para realizar investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

A continuación, se describe de manera general cada uno de estos métodos:

- **Método deductivo:** Este método de razonamiento consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.
- **Método inductivo:** Este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos, y en la Metodología de la investigación se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría.
- **Método inductivo-deductivo:** Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares; aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general).
- **Método hipotético-deductivo:** Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis, y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos.
- **Método analítico:** Este proceso cognoscitivo consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.
- **Método sintético:** Integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad.
- **Método analítico-sintético:** Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis); y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).
- **Método histórico-comparativo:** Procedimiento de investigación y esclarecimiento de los fenómenos culturales que consiste en establecer la semejanza de esos fenómenos, infiriendo una conclusión acerca de su parentesco genético, es decir, de su origen común.
- **Métodos de investigación cualitativa y cuantitativa:** Otra forma reciente de caracterizar métodos de investigación es la concepción de métodos cimentada en las distintas concepciones de la realidad social,

en el modo de conocerla científicamente y en el uso de herramientas metodológicas que se emplean para analizarla. (Bernal, 2010)

¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de investigación más usados y cuáles han sido los más importantes para la sociedad?

Figura 1

Técnicas de investigación más utilizadas por la sociedad



Los instrumentos de investigación más requeridos por la humanidad son los que se mencionaran a continuación:

- **Observación:** La observación es una de las herramientas de recopilación de información que consiste en observar a las personas en su entorno natural o en una situación natural. Estos pueden variar desde casos individuales hasta grupos y comunidades enteras. La recopilación de datos es laboriosa, requiere mucho tiempo y puede repetirse para garantizar la confiabilidad. Los observadores obtienen datos a través de notas de campo, videos o grabaciones de audio, que pueden analizarse utilizando herramientas de análisis

cualitativo. Si las observaciones se codifican para obtener datos numéricos precisos, se pueden analizar cuantitativamente. Las principales ventajas de usar la observación es la creación de relaciones con los involucrados, lo que los alienta a expresarse libremente. Esto contribuye a la riqueza de detalles en los datos recopilados.

- **Entrevista:** Son los principales medios de comunicación que constituyen la realidad. Son muy precisos y efectivos basados en características interpersonales. Es una excelente herramienta para combinar la práctica tácita, el análisis y la interpretación. Las entrevistas destacan por el hecho de que los propios actores

sociales brindan información sobre comportamientos, opiniones, deseos, sus propias actitudes y expectativas en segunda o primera persona.

- **La encuesta de documentos:** Es un método para recopilar información de un gran número de personas. En este trabajo se utiliza la tecnología para aplicar métodos de encuesta. El propósito es conocer las opiniones de un gran número de personas sobre un tema en particular y que están directamente relacionadas con la investigación que se está realizando.

Por lo general, para recolectar más información y dar resultados más precisos, las encuestas, métodos, técnicas, herramientas o fuentes se combinan entre sí, disminuyendo así algún hueco de desinformación.

Posiblemente sea un error común confundir técnicas con instrumentos, pero contienen distintas funciones para las investigaciones. He aquí un pequeño cuadro el cual demuestra sus diferencias:

Tabla 2
Cuadro comparativo entre técnicas e instrumentos

Concepto	Definición	Característica relevante
Técnicas	Están referidas a la manera en cómo se van a obtener los datos, y los instrumentos son los medios materiales a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación.	Permiten al investigador establecer la relación con el objetivo o sujeto de la investigación; es decir, el cómo.
Instrumentos	Cualquier recurso del que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información.	Representan la herramienta con la cual se va a recoger, filtrar y codificar los datos; es decir, el con qué.

3. Conclusiones

La elección cuidadosa de las técnicas es fundamental para obtener una comprensión rigurosa y significativa de los datos recolectados en la investigación científica. En la recolección de datos es primordial la confiabilidad del instrumento para brindar una respuesta sincera, acertada y lo más cercana posible a la realidad y contexto de la investigación.

Los métodos y técnicas de investigación son fundamentales e indispensables para el desarrollo de un estudio de cualquier índole. Los métodos indican el camino que se seguirá y son flexibles; mientras que las técnicas muestran cómo se recorrerá ese camino y son rígidas.

En la etapa final del proceso científico, la conclusión es el último paso. En esta etapa se plasman todos los resultados analizados, incluyendo el análisis y los resulta-

dos importantes de los experimentos, así como todo lo que se concluye de la observación y de la investigación realizada. En algunos casos, se pueden obtener más de una conclusión en una investigación.

Se necesitan conceptos básicos para llevar a cabo una investigación, que se define como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos para estudiar un fenómeno.

4. Referencias

- Arias, J.L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* [Archivo PDF] CONCYTEC, <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Anónimo. [Tebaev Videos Educativos]. (2021). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=Qz6TXjgnrn0>
- Cevallos, A.F.; Polo, E.F.; Salgado, D.J. & Orbea, M.S. (2017). *Métodos y Técnicas de investigación*. Editorial Grupo Compas, primera edición. <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/498/3/metodolog%C3%ADa.pdf>
- Delgado, J.M. & Gutiérrez, J. (1997) Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. *Revista Andaluza de Relaciones Laborales*, 3. <https://drive.google.com/file/d/14QvYOYfUvzAy6PamOS14T0UOFRZz6SjO/view?usp=sharing>
- Equipo editorial, Etecé. (2023). "Investigación Documental De: Argentina. Para: *Enciclopedia Humanidades*. <https://humanidades.com/investigacion-documental/#ixzz7zLBoxl6E>
- Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas. <https://elibro.net/es/lc/cbues/titulos/78021>
- Hernandez-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta*. MacGrawHil
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México. <https://drive.google.com/file/d/1Zx9VwOloJnPIFFEPNqkhrr8rC1V4-Ldp/view>
- Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>
- Moran-Delgado & Álvaro-Cervantes (2010). *Métodos de investigación*. Pearson Educación.

Lifeder. (1 de septiembre de 2020). *7 instrumentos de Investigación de Campo*. <https://www.lifeder.com/instrumentos-investigacion-campo/>.

Ruiz-Arias (noviembre 2020). *Investigación experimental*. <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-experimental.html>

Zule (2015). *Técnicas de instrumentos de recolección de datos*. https://es.slideshare.net/zule_22?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview