

SERIE
TLALMANALLI



LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN

Luis Morán Martínez
Esther Guerrero Buenrostro

NUEVA
ESCUELA
MEXICANA





Laboratorio de investigación

Primera Edición 2023

Copyright © Delta Learning

ISBN:

Impreso en México

Contacto: 800 450 7676

contacto@deltalearning.com.mx



deltalearning.com.mx

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de estas publicaciones puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse de ninguna forma o por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o de otra manera, sin el consentimiento previo del editor, incluyendo, entre otros, en cualquier red u otro almacenamiento o transmisión electrónica, o transmisión para aprendizaje a distancia.

Dirección editorial: Delta Learning Education

Editor en jefe: Zito Octavio Alejandre Rosas

Autores: Luis Morán Martínez y Esther Guerrero Buenrostro

Corrector: Gustavo Besares García

Diseño: Gabriel de la Rosa y el equipo de Argonauta Comunicación

Portada: Elio Teutli Cortés

Imágenes: Adobe Stock

Aviso de exención de responsabilidad:

Los enlaces provistos en este libro no pertenecen a Delta Learning. Por lo tanto, no tenemos ningún control sobre la información que los sitios web están dando en un momento determinado y por lo tanto no garantizamos la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque esta información se compila con gran cuidado y se actualiza continuamente, no asumimos ninguna responsabilidad de que sea correcta, completa o actualizada.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan las opiniones de los mismos y, a menos que se indique específicamente, no representan las opiniones del editor. Además, la reproducción de este libro o cualquier material en cualquiera de los sitios incluidos en este libro no está autorizada, ya que el material puede estar sujeto a derechos de propiedad intelectual.

Los derechos están reservados a sus respectivos propietarios y Delta Learning no se responsabiliza por nada de lo que se muestra en los enlaces provistos.



Presentación

Estimados lectoras y lectores, el libro que tienes en tus manos, se ubica dentro del componente de formación fundamental extendido obligatorio de primer semestre, dentro del Nuevo Modelo Educativo (NME) de la Educación Media Superior (EMS), perteneciente a la Dirección General de Bachillerato (DGB) que surge para complementar el estudio de las problemáticas centrales en el área de conocimiento de las ciencias sociales.

El libro de Laboratorio de investigación tiene como objetivo que las y los estudiantes se interesen, reflexionen y generen propuestas ante las problemáticas del contexto social, para lo cual, se considera a la investigación como una actividad que permite dotar al estudiantado de una metodología para que, de manera activa y a partir del desarrollo de un producto final de investigación, logre formular propuestas de cambio y transformación social, promoviendo un pensamiento crítico.

En el libro de **Laboratorio de investigación**, se abordan cada una de las 12 progresiones de aprendizaje que propone el programa de estudios del NME de la EMS, donde cada una de ellas te brinda los saberes y habilidades para el reconocimiento de los elementos fundamentales de la metodología de la investigación en ciencias sociales, el desarrollo de sus fases —recopilación, interpretación, discusión y análisis de datos— así como la presentación de resultados, con el fin de desarrollar tu capacidad para implementar alternativas de solución a tus problemáticas contextuales a través de la creación de proyectos de investigación científica, favoreciendo tu papel como agente de transformación social.

Espero que disfrutes del contenido del libro de la misma manera que he disfrutado escribiéndolo, te deseo éxito.

La nueva escuela mexicana

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) tiene como principio fundamental que la educación sea entendida para toda la vida bajo el concepto de aprender a aprender, con actualización continua, adaptación a los cambios y aprendizaje permanente con el compromiso de brindar calidad en la enseñanza.

En la Editorial Delta Learning tenemos como misión crear materiales educativos de calidad, que cumplan los fundamentos del modelo educativo vigente de la Educación Media Superior, adoptando a la NEM como un eje rector en el diseño de nuestros libros, con el objetivo de promover aprendizajes de excelencia, inclusivos, pluriculturales, colaborativos y equitativos durante la formación de los bachilleres.

Haciendo suyo el reto, la Editorial Delta Learning desarrolla los contenidos de cada uno de sus ejemplares con los siguientes Principios que fundamentan la NEM:



Fomento de la identidad con México. El amor a la Patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso con los valores plasmados en la Constitución Política.



Responsabilidad ciudadana. El aceptar los derechos y deberes personales y comunes, respetar los valores cívicos como la honestidad, el respeto, la justicia, la solidaridad, la reciprocidad, la lealtad, la libertad, la equidad y la gratitud.



Honestidad. Es un compromiso fundamental para cumplir con la responsabilidad social, lo que permite que la sociedad se desarrolle con base en la confianza y en el sustento de la verdad de todas las acciones para permitir una sana relación entre los ciudadanos.



Participación en la transformación de la sociedad. El sentido social de la educación implica construir relaciones cercanas, solidarias y fraternas que superen la indiferencia y la apatía para lograr la transformación de la sociedad en conjunto.



Respeto de la dignidad humana. El desarrollo integral del individuo promueve el ejercicio pleno y responsable de sus capacidades, el respeto a la dignidad y derechos humanos de las personas es una manera de demostrarlo.



Promoción de la interculturalidad. La comprensión y el aprecio por la diversidad cultural y lingüística, por el diálogo e intercambio intercultural sobre una base de equidad y respeto mutuo.



Promoción de la cultura de paz. La construcción de un diálogo constructivo, solidario y en búsqueda de acuerdos, permiten una solución no violenta a los conflictos y la convivencia en un marco de respeto a las diferencias.



Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. El desarrollo de una conciencia ambiental sólida que favorezca la protección y conservación del medio ambiente, propiciando el desarrollo sostenible y reduciendo los efectos del cambio climático.

Estructura del libro

El presente libro se encuentra estructurado en 3 parciales en los cuales encontrarás desarrolladas las progresiones en apertura, desarrollo y cierre, asimismo cuenta con las siguientes secciones:

Evaluación diagnóstica: Esta se realiza al inicio del libro y tiene la



finalidad de recuperar los conocimientos y habilidades necesarias para abordar los contenidos específicos de cada una de las progresiones de aprendizaje.



Actividades de aprendizaje: En las cuales pondrás a prueba los conocimientos y habilidades desarrollados en cada uno de los temas. Las actividades estarán vinculadas a los **ámbitos del Nuevo Modelo Educativo (NME)** de la **Escuela Media Superior (EMS)**, **aula – escuela – comunidad**, así como a alguno de los principios de la **Nueva Escuela Mexicana (NEM)** por ser este un programa de estudios orientado a recuperar el sentido de pertenencia a los valores que te identifican con nuestro país.

En cada actividad de aprendizaje encontrarás un tablero como el que se presenta a la derecha de este párrafo, en el cual podrás identificar a través de sus iconos específicos, tanto los **tres ámbitos del NME de la EMS**, como los **ocho principios de la NEM** a los que corresponda dicha actividad.

A continuación te mostramos las secciones de este tablero así como el significado de cada ícono:



En la parte superior del tablero se encuentra una barra gris donde estará indicado el número de actividad.



A continuación verás una barra amarilla donde se indican los tres ámbitos (NME/EMS).



Por último, verás una sección de color naranja donde están indicados los principios de la NEM.





Fomento de la identidad con México



Responsabilidad ciudadana



Honestidad



Participación en la transformación de la sociedad



Respeto de la dignidad humana



Promoción de la interculturalidad



Promoción de la cultura de paz



Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente

Para identificar el ámbito y principio correspondiente a cada actividad verás su respectivo ícono en color amarillo y naranja y el resto de los iconos en un tono opaco.

En el ejemplo que ves a la derecha, el **ámbito** corresponde a la categoría **COMUNIDAD** y el **principio de la NEM** corresponde al Fomento de la identidad con México.



Actividades Transversales: Actividades orientadas a facilitar el proceso de vinculación de los conocimientos y habilidades de los recursos socio-cognitivos con las distintas áreas de conocimiento.



Momento STEAM: Actividad donde convergen el conocimiento empírico, la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas.



Actividades QR interactivas: Actividades que asocian la tecnología con los conocimientos desarrollados en los temas, sólo se escanea el código QR y listo, se pueden reforzar los conocimientos y habilidades.



Realidad aumentada: Siempre es importante que todos los sentidos estén inmersos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, las actividades de realidad aumentada dan una visión gráfica y vívida de los aprendizajes que se desean desarrollar en el libro.



Actividades Socioemocionales El currículum ampliado no puede faltar dentro del contenido del texto, por ello, se incluyen actividades destinadas a desarrollar habilidades planteadas por los recursos socioemocionales del NME.

Adicionalmente podrás encontrar las siguientes secciones que te permitirán ampliar y afirmar los aprendizajes obtenidos en el curso.



Habilidad LECTORA



Evaluación DEL PARCIAL



GLOSARIO



BIBLIOGRAFÍA

Progresiones

El libro se encuentra apegado al NME de la EMS y desarrolla cada una de las progresiones del programa de **Laboratorio de Investigación 1**.

1. Descubre el interés y la necesidad de generar una actitud reflexiva en la identificación de las problemáticas propias de las ciencias sociales a través de los referentes conceptuales y las diferentes formas de acercamiento y reconocimiento del entorno social, por medio de los elementos, características y tipos de conocimientos, haciendo uso de su experiencia para que se convierta en un sujeto de cambio social, favoreciendo el desarrollo de un pensamiento crítico y plural.
2. Conoce las características y tipos de investigación en ciencias sociales, además de los paradigmas de la investigación con los que pueden ser abordados; valorando la importancia de cada una de ellas, para que reconozca las problemáticas propias de su comunidad e identifique el enfoque que puede utilizar en la investigación.
3. Identifica, como parte de la caja de herramientas, los métodos y enfoques teórico-metodológicos que permiten el estudio de la investigación social mediante el conocimiento de los métodos (deductivo e inductivo, análisis-síntesis, experimental y no experimental), así como de los enfoques (cuantitativo, cualitativo o mixto), lo que le permitirá distinguir las características particulares de cada uno de ellos, para comprender la importancia de su aplicación en el estudio de las problemáticas de la comunidad y elegir las herramientas pertinentes, según su contexto social.
4. Distingue las diversas técnicas e instrumentos de investigación utilizados en las ciencias sociales, como elementos de la caja de herramientas, que le permiten al estudiantado identificar las características, si- militudes y diferencias entre cada una de ellas, para reconocer la metodología de la recolección, concentración, procesamiento y análisis de datos de la información fidedigna, con la finalidad de comprender cómo se abordan en las problemáticas sociales.
5. Reconoce la importancia de utilizar los elementos metodológicos de las normas APA como parte de los contenidos de la caja de herramientas, asignando los créditos de las fuentes consultadas para la búsqueda de información, con el propósito de dar sustento al desarrollo del producto de investigación social y así favorecer el comportamiento ético y responsable en el manejo de la información en su vida cotidiana.
6. Elabora un protocolo de investigación donde observa, selecciona y delimita el tema de investigación, plantea una problemática social de la comunidad, conforma el estado del arte, realiza la formulación del problema (preguntas de investigación, objetivos, justificación e hipótesis o supuestos) y propone el cronograma de desarrollo de la investigación, para que cuente con una estructura de seguimiento del producto fundamentado en una metodología y se asuma como un agente investigador.
7. Fundamenta la problemática que se plantee estudiar en su investigación a través del marco teórico (conceptual, histórico, referencial, etc.), analizando la literatura relacionada con la problemática social para ubicarla en el contexto y en el momento histórico en el que se encuentra.
8. Construye el diseño metodológico, seleccionando el conjunto de elementos que lo conforman (paradigma, enfoque, método, sujetos de estudio, pobla-

- ción, muestra y objeto de investigación) y los aplica en el desarrollo del proceso investigativo mediante el uso de la caja de herramientas de investigación, en el que las y los estudiantes fortalezcan su pensamiento reflexivo, crítico y plural, favoreciendo que se reconozcan como agentes de transformación social, política, económica y cultural de su comunidad.
- 9 Diseña instrumento(s) de investigación a partir del enfoque, método(s) y técnica(s) seleccionadas para la recolección de datos que le permitan sistematizar la información e interpretar la realidad social, según la problemática de su comunidad.
 - 10 Recolecta la información referente a la problemática social detectada en su comunidad, utilizando las técnicas e instrumentos de investigación para la obtención de datos que servirán como sustento de la investigación que empleará reflexivamente en la exploración de su entorno local, regional y mundial.
 11. Analiza la información recolectada en su investigación sistematizando, referenciando e interpretando los datos obtenidos que le permitan comprender los problemas sociales, políticos, económicos y/o culturales de su comunidad, para la generación de conclusiones y sugerencias que le permitan construir su propuesta de solución a la problemática planteada.
 12. Presenta una propuesta de solución a la problemática detectada en su comunidad, a través de un producto final de investigación, que refleje el pensamiento reflexivo, analítico y autocrítico del estudiantado para contribuir a la mejora de su contexto y a la transformación social.

Índice

**PROHIBIDA SU
REPRODUCCIÓN**

PARCIAL 1

- **El conocimiento**
- **La investigación en las ciencias sociales**
- **Métodos y enfoques teórico – metodológicos**
- **Técnicas e instrumentos de investigación**

PARCIAL 2

- **Normas APA**
- **Protocolo de investigación**
- **Marco teórico**
- **Diseño metodológico**

PARCIAL 3

- **Instrumentos, métodos y técnicas**
- **Recolección de información**
- **Sistematización, referenciación e interpretación de datos**
- **Propuesta de solución**



Evaluación DIAGNÓSTICA



Responde las siguientes preguntas.

1. ¿En qué forma la ciencia está relacionada con tu vida?

2. Nombra tres inventos o avances científicos que consideras han beneficiado a la humanidad y explica por qué han beneficiado.

PROHIBIDA SU

REPRODUCCIÓN

3. Nombra dos inventos o avances científicos que te parezcan irrelevantes para la humanidad y explica por qué te parecen irrelevantes.

4. ¿Qué inventos crees que han perjudicado de la humanidad y por qué?

5. ¿Cuáles crees que sean las diferencias entre una investigación cotidiana y una investigación científica?

6. ¿Qué tipo de investigaciones has leído anteriormente?

7. Cuando tienes interés por cierto tema, regularmente ¿dónde realizas la consulta para investigarlo?

8. ¿Qué habilidad o habilidades realizas de mejor manera?

9. ¿Cómo, o de qué forma descubriste esa habilidad?

13. ¿Qué otra habilidad te gustaría desarrollar o mejorar?

14. ¿Piensas que la investigación está ligada al desarrollo de tus habilidades? Justifica si sí, ¿por qué? o no ¿por qué?

15. ¿En qué ocasiones y de qué forma tus aptitudes como investigador han desarrollado tus mejores habilidades?

10. ¿Qué otras personas tienen esa misma habilidad y cómo crees que la hayan desarrollado?

11. ¿Qué beneficios has obtenido de haber desarrollado esa habilidad?

12. ¿Por qué piensas que las personas deberían interesarse por la habilidad que desempeñas satisfactoriamente?

PROHIBIDA SU
REPRODUCCIÓN

Categoría de aprendizaje:

La necesidad de conocer la realidad social

Subcategorías:

- Referentes conceptuales
- Las formas de acercamiento y reconocimiento del entorno social

Metas de aprendizaje:

- M11. Demuestra una actitud reflexiva en la generación de conocimiento sobre las problemáticas del entorno para asumirse como un sujeto activo en el cambio social.
- M12. Identifica los elementos, características y tipos de conocimiento para acercarse al estudio de las problemáticas de su realidad social.
- M13. Identifica las características y tipos de investigación en ciencias sociales para reconocer las formas de acercamiento y reconocimiento de las problemáticas propias en su entorno.

Aprendizajes trayectoria:

- Reconoce la importancia de la investigación social en la identificación de problemáticas sociales de su comunidad para fomentar el pensamiento crítico y plural entre sus integrantes.
- Valora el empleo de una metodología de investigación social para proponer alternativas de atención a problemáticas sociales desde distintos abordajes que abonen a la construcción de una sociedad justa y equitativa.

Progresiones de aprendizaje:

1. Descubre el interés y la necesidad de generar una actitud reflexiva en la identificación de las problemáticas propias de las ciencias sociales a través de los referentes conceptuales y las diferentes formas de acercamiento y reconocimiento del entorno social, por medio de los elementos, características y tipos de conocimientos, haciendo uso de su experiencia para que se convierta en un sujeto de cambio social, favoreciendo el desarrollo de un pensamiento crítico y plural.
2. Conoce las características y tipos de investigación en ciencias sociales, además de los paradigmas de la investigación con los que pueden ser abordados; valorando la importancia de cada una de ellas, para reconocer las problemáticas propias de su comunidad e identificar el enfoque que puede utilizar en la investigación.
3. Identifica, como parte de la caja de herramientas, a los métodos y enfoques teórico-metodológi-

Caja de herramientas de investigación

Subcategorías

- La mirada en la investigación
- Modelos y métodos de investigación en las ciencias sociales
- Enfoques de investigación cuantitativa, cualitativa y mixta
- Técnicas e instrumentos de investigación
- Referencias



Metas de aprendizaje:

- M21. Identifica los elementos teóricos y metodológicos que comprenden la investigación social para entender su uso en los procesos de búsqueda de información en su comunidad.
- M22. Reconoce la utilidad de los elementos teóricos y metodológicos que integran la investigación social con el propósito de comprender que las problemáticas sociales tienen diferentes perspectivas para ser abordadas.



lógicos que permiten el estudio de la investigación social mediante el conocimiento de los métodos (deductivo e inductivo, análisis-síntesis, experimental y no experimental), así como de los enfoques (cuantitativo, cuantitativo o mixto), lo que le permitirá distinguir las características particulares de cada uno de ellos, para comprender la importancia de su aplicación en el estudio de las problemáticas de la comunidad y elegir las herramientas pertinentes, según su contexto social.

4. Distingue las diversas técnicas e instrumentos de investigación utilizados en las ciencias sociales, como elementos de la caja de herramientas, que le permiten al estudiante identificar las características, similitudes y diferencias entre cada una de ellas, para reconocer la metodología de la recolección, concentración, procesamiento y análisis de datos de la información fidedigna para comprender cómo se abordan en las problemáticas sociales.

PRESENTACIÓN DEL PRIMER PARCIAL

Durante el primer parcial del libro de Laboratorio de investigación se abordan las primeras 4 progresiones del programa de estudios, donde se desarrolla un acercamiento a los elementos, características y tipos de conocimientos, se describen las características y tipos de investigación en ciencias sociales, los métodos deductivo e inductivo, así como, los enfoques cualitativo, cuantitativo o mixto y finalmente se distinguen las técnicas e instrumentos de investigación. Los contenidos específicos del parcial se visualizan en el siguiente esquema.





El conocimiento



REPRODUCCIÓN

El conocimiento se refiere al conjunto de información, conceptos, ideas, habilidades y experiencias que una persona o una sociedad ha adquirido a través de la observación, el estudio, la experiencia y la reflexión. Es un proceso continuo de aprendizaje y comprensión del mundo que nos rodea. El conocimiento puede estar basado en la experiencia directa (conocimiento empírico) o en la información transmitida por otros (conocimiento testimonial), y puede ser tanto explícito (articulado y comunicado verbalmente o por escrito) como implícito (conocimiento tácito o intuitivo que se aplica automáticamente).



Elementos, tipos y características del conocimiento

El ser humano es el único ser sobre la Tierra con la facultad para conocer los objetos y seres que se encuentran a su alrededor. Posiblemente las máquinas y computadoras más avanzadas tengan la capacidad para almacenar millones de datos o realizar un gran número de operaciones en muy poco tiempo, pero la habilidad para aprehender (tomar, atrapar) de forma mental los objetos sólo la realizan hombres y mujeres.

Se cree que esta habilidad fue desarrollada por la humanidad ante la angustia de lo desconocido. Para los seres humanos todo a su alrededor tiene una causa y explicación.

El acto de conocer es una operación diaria, aunque pocas veces reflexionamos sobre ella. La Real Academia Española definió la palabra

conocer como el ejercicio de averiguar, por medio de las facultades intelectuales, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.

El conocimiento es la relación que tiene un sujeto cognosciente con un objeto por conocer. Es decir, el vínculo entre quien conoce y lo que se conoce. Nuestro conocimiento inicia en las percepciones sensoriales, posteriormente en el entendimiento y por último en la comprensión.

A través del tiempo, diversas civilizaciones han formado sociedades de conocimiento

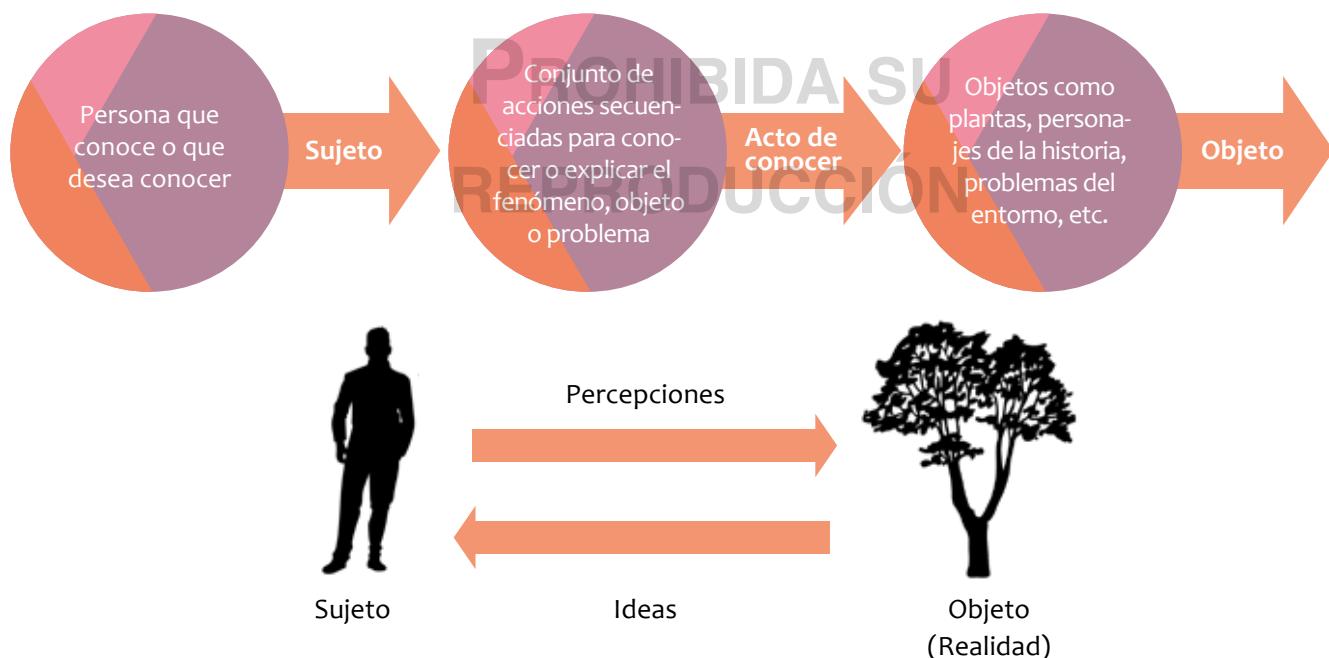


GLOSARIO

Aunque aprender y aprehender tienen un sonido casi idéntico y sus raíces etimológicas están emparentadas, tienen un significado diferente. La palabra aprender tiene por significado incorporar un nuevo conocimiento a la estructura cognitiva. Nosotros aprendemos conocimientos por medio de nuestra experiencia, por la transmisión de información a través de libros, películas, maestros, amigos, etc. Mientras que aprehender se encuentra relacionado con atrapar o tomar. No obstante, en el ámbito educativo, aprehender significa tomar el conocimiento de forma significativa, haciéndolo propio y duradero.

para sobrevivir ante un entorno desconocido que, en ciertos momentos, los amenazaba. Por lo cual, tenían que lograr una explicación que interpretara la realidad.

De acuerdo con la ONU en la actualidad hay 1.200 millones de jóvenes de 15 a 24 años, lo que representa el 16% de la población mundial. Y para 2030, se estima que la cantidad de jóvenes habrá aumentado en un 7%, llegando así a casi 1.300 millones.¹ En el caso de nuestro país, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2020, en ese año había 37.8 millones de personas de 12 a 29 años, lo que equivale al 30% del total de la población; de los cuales, 19 millones son mujeres y 18.8 millones, hombres, es decir, 50.2 y 49.8 por ciento, respectivamente.² Pero ¿a qué se dedican los jóvenes?, ¿todos tienen las mismas oportunidades?, ¿cómo son tratados por el resto de la población?



El conocimiento nos hace conscientes de nuestra realidad, pues cuando conocemos algo, lo asimilamos, procesamos y comprendemos. Las formas de conocer se encuentran relacionadas con nuestra formación sociocultural, experiencia, formación académica, creencias o las preguntas que nos hacemos acerca de los objetos que podemos conocer.

Elementos

El conocimiento es un concepto complejo que involucra varios elementos interrelacionados. A continuación, se presentan los principales elementos que componen el conocimiento:

Sujeto conocedor: es la persona o entidad que posee el conocimiento y es capaz de procesar, comprender y utilizar la información de manera significativa.

Objeto de conocimiento: es aquello que es conocido o que se busca conocer. Puede ser un hecho, una idea, un fenómeno, un objeto material o abstracto, una teoría, etc.

Información: es la materia prima del conocimiento. La información son datos, hechos o ideas que se adquieren a través de la observación, experiencia o estudio.

Procesamiento: es la actividad mental mediante la cual el sujeto conocedor analiza, interpreta, organiza y relaciona la información para construir el conocimiento.

Experiencia: la experiencia es una fuente importante de conocimiento. A través de la vivencia y la interacción con el entorno, se adquiere conocimiento práctico y personal.

Razonamiento: es el proceso lógico y deductivo que permite al sujeto llegar a conclusiones, inferencias o juicios basados en la información disponible.

Memoria: la memoria es la capacidad de retener y recuperar información previamente adquirida, lo que permite mantener el conocimiento en el tiempo.

Aprendizaje: el aprendizaje es el proceso por el cual el sujeto adquiere y asimila nuevos conocimientos, habilidades y actitudes.

Creencias y valores: las creencias y valores influyen en cómo el sujeto interpreta y da significado a la información, lo que puede afectar la construcción y aplicación del conocimiento.

Contexto cultural y social: el conocimiento está influenciado por el entorno cultural y social en el que se desarrolla el sujeto conocedor. Las creencias culturales y las normas sociales pueden afectar la adquisición y aceptación del conocimiento.

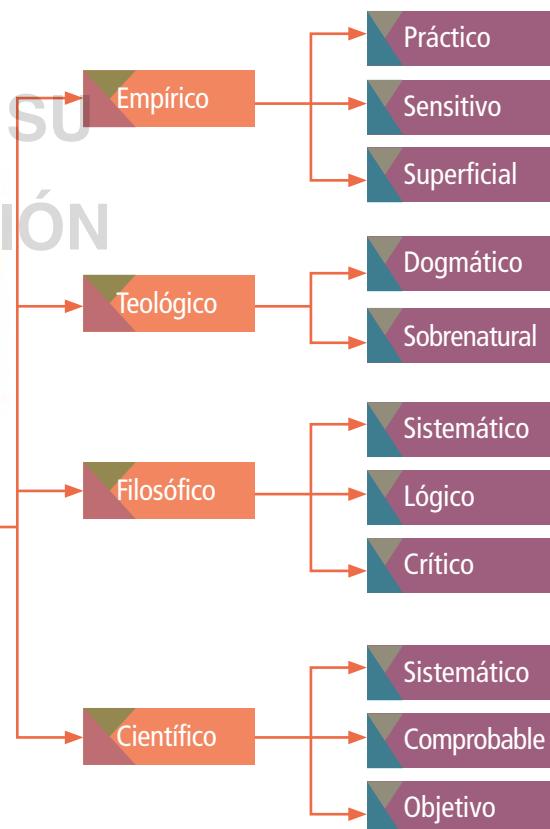
Comunicación: la comunicación es un elemento esencial para compartir y transferir el conocimiento entre individuos y grupos.

Aplicación práctica: el conocimiento se pone en práctica para resolver problemas, tomar decisiones, innovar y mejorar el bienestar individual y social.

Estos elementos interactúan entre sí y contribuyen a la construcción, adquisición y utilización del conocimiento. El conocimiento es dinámico y evoluciona a medida que se adquiere nueva información y se actualiza a través de la experiencia, la reflexión y la investigación.



Tipos de conocimiento



Conocimiento empírico

El conocimiento empírico parte de la experiencia individual y social. Nuestro lenguaje, los gestos y las formas de comunicación de diversas sociedades forman parte de la herencia de este tipo de conocimiento. El conocimiento empírico ha sido transmitido de una generación a otra gracias a la tradición oral de los pueblos, se encuentra basado en las observaciones y en la intuición.

Comunmente lo llamamos sentido común y nos ayuda en el día a día a resolver problemas de la vida cotidiana, por lo cual es considerado un saber práctico.

El conocimiento empírico no busca responder o explicar muchos de los fenómenos de la naturaleza y la mayoría de las ocasiones depende de la experiencia, opinión y juicios personales de cada persona.

Características del conocimiento empírico

- **Sensitivo:** basado en las percepciones de los sentidos de cada persona.
- **Subjetivo:** apoyado sobre la percepción, opinión o juicios de valor que le pertenecen a cada persona.
- **Práctico:** produce un provecho de forma inmediata.
- **Superficial:** basado en las apariencias y con carencia de fundamentos.
- **Asistemático:** no obedece a un sistema lógico al momento de adquirir el conocimiento.



Conocimiento teológico

El cuestionamiento por explicar el mundo surgió a partir de las primeras civilizaciones. Muchos pueblos cuestionaron su existencia, origen y propósito en la Tierra. Ante la incógnita, desarrollaron un sistema de conocimientos basado en las creencias de un ser superior o divino.

El conocimiento teológico no busca comprender la existencia de forma racional, ni comprobar o verificar los hechos. Por el contrario, se encuentra basado en dogmas, que son creencias no confirmadas y que no necesitan verificación porque son afirmaciones que se suponen verdaderas por cuestiones de fe.

Las principales portadoras y difusoras de este tipo de conocimiento son las religiones. La mayoría tienen como fuente de conocimiento textos o libros sagrados como El Corán, La Torá o La Biblia.

Características del conocimiento teológico:

- **Subjetiva:** los actos de fe, así como las creencias llegan a ser muy personales y es imposible caracterizarlas como generales.
- **Dogmática:** los contenidos sagrados son aceptados totalmente y son considerados una verdad pura para los creyentes, por tanto, son irrefutables.
- **Autoritario:** el conocimiento teológico se encuentra basado sobre una serie de normas cuyo uso hace valer la autoridad.

Conocimiento filosófico

De igual forma que la teología, la filosofía tiene por objetivo cuestionar y explicar las razones de la existencia humana. Sin embargo, el conocimiento filosófico se encuentra sistematizado, abierto y parte de una posición crítica con base en la razón y la lógica.

La filosofía tiene diversas ramas y se distingue por sus características reflexivas, existenciales y contemplativas. Su importancia para la humanidad radica más en señalar o cuestionar que en ofrecer respuestas.

Principales ramas de la filosofía:

- **Metafísica:** ciencia que estudia lo que no podemos percibir mediante los sentidos. Es decir, el ser en cuanto tal, el absoluto, Dios, el mundo, el alma. Teniendo como objetivo las causas primeras de la realidad, su sentido y finalidad.
- **Epistemología:** disciplina que trata acerca de la forma de generar conocimientos, así como su validación.
- **Gnoseología:** teoría general del conocimiento, en concordancia con el pensamiento entre el sujeto y el objeto. El objetivo es reflexionar sobre la naturaleza, la esencia y los límites del conocimiento.
- **Lógica:** disciplina encargada del estudio de los procedimientos formales de la razón.
- **Estética:** disciplina relacionada con la experiencia de la belleza en el ser. Está fuertemente vinculada con las disciplinas artísticas.
- **Ética:** disciplina encargada de estudiar las bases de la moral, reflexionando y discerniendo entre los actos considerados buenos o malos, con la intención de realizar un bien vinculado con la felicidad.



La ciencia como actividad social

En ocasiones olvidamos que la ciencia es una actividad social, es decir, la producción de conocimiento científico depende de la labor de hombres y mujeres que trabajan en conjunto en busca de distintos objetivos.

El tiempo del científico solitario, enclaustrado en su laboratorio, fue superada por los equipos, grupos o sociedades de investigación que trabajan en conjunto en diferentes campos y especializaciones.

El quehacer científico también fue alcanzado por la globalización a través de intercambios, conferencias, revistas especializadas y de divulgación o manuales que pueden conectar a grupos de trabajo de diferentes regiones o países.

Sin olvidar, que uno de los objetivos primordiales de la ciencia es estar al servicio de la humanidad.

Conocimiento científico

El conocimiento científico parte de la objetividad y la veracidad, sus saberes han sido disgregados en cuerpos teóricos, modelos, leyes y teorías producto de la observación y verificación. Caracterizados por ser alcanzados a través de una metodología.

Destaca de los otros tipos de conocimiento por sus características:

- **Objetividad:** el conocimiento debe partir directamente del objeto y no del sujeto que lo conoce. Lo que significa que su adecuación a la realidad debe ser superada por la percepción u opinión del propio investigador, resultando un conocimiento como un hecho fáctico e independiente de la apreciación del sujeto.
- **Verificable:** el conocimiento científico debe ser comprobado como un hecho, es decir, enfrentarse directamente con la realidad por medio de la experimentación, para ser confirmado o refutado. La verificación empírica de las tesis o planteamientos científicos le proporcionan su carácter de validez.
- **Falible:** la palabra falible deviene de fallo, esto quiere decir que el conocimiento científico no es una verdad absoluta y podrá ser cuestionado en cualquier momento. Esta característica le permite al conocimiento ser complementado, renovado o sustituido.
- **Sistématico:** el conocimiento científico funciona como un sistema concatenado de saberes de diversas disciplinas científicas, un proceso que se complementa con la asociación de distintos conceptos.


Actividad de APRENDIZAJE

1

Ámbito
Principio de la Nueva Escuela Mexicana


En las líneas de abajo escribe la frase, del listado, que define mejor a qué tipo de conocimiento pertenece.

- Sólo sé que no se nada.
- Las nubes se están oscureciendo, parece que va a llover.
- El matrimonio es un compromiso que tiene que durar para toda la vida.
- Debo encontrar una verdad que sea verdad para mí.
- La biodegradación es un proceso dinámico de la vegetación en el suelo, en la que intervienen factores bióticos y abióticos.
- Honrarás a tu padre y madre.
- El producto interno bruto (PIB) es una magnitud que determina el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un año.
- El arroz siempre tiene que llevar una pizca de sal.

REPRODUCCIÓN

Conocimiento empírico

Conocimiento teológico

Conocimiento filosófico

Conocimiento científico

PROHIBIDA SU
REPRODUCCIÓN

La investigación en las ciencias sociales



La investigación en las ciencias sociales es una disciplina académica que busca comprender, analizar y explicar los fenómenos sociales y culturales que ocurren en la sociedad humana. A diferencia de las ciencias naturales, que se centran en aspectos físicos y biológicos del mundo, las ciencias sociales se enfocan en el comportamiento humano, las interacciones sociales, las instituciones, las creencias, los valores y las dinámicas culturales.



Elementos de la investigación

En las ciencias sociales, los elementos de la investigación son los componentes fundamentales que conforman el proceso de estudio y análisis de los fenómenos sociales. Estos elementos permiten obtener resultados válidos y confiables que contribuyen al conocimiento y la comprensión de la sociedad y la cultura. A continuación, se presentan los principales elementos de la investigación:

Tema de investigación: es el tema o problema específico que se va a investigar en el campo de las ciencias sociales. Debe ser relevante y significativo para el avance del conocimiento en el área de estudio.



Pregunta de investigación: es la pregunta clara y precisa que guía la investigación y busca obtener una respuesta mediante el análisis de datos y la revisión de la literatura académica.

Objetivos de la investigación: son las metas o propósitos que se pretenden alcanzar al investigar. Los objetivos deben estar alineados con la pregunta de investigación y ser alcanzables y medibles.

Marco teórico: es el fundamento teórico en el que se basa la investigación. Incluye la revisión de estudios previos, teorías y conceptos relevantes para establecer el contexto y las bases conceptuales del estudio.

Diseño de investigación: es el plan detallado que describe cómo se llevará a cabo la investigación. Incluye la selección de métodos, la definición de la muestra, los procedimientos de recolección y análisis de datos, entre otros aspectos.

Muestra: es el grupo o subconjunto de individuos o elementos seleccionados de la población total que serán objeto de estudio. La muestra debe ser representativa para poder generalizar los resultados a la población más amplia.

Recopilación de datos: es el proceso de recolección de información relevante para responder a la pregunta de investigación. Los datos pueden obtenerse a través de métodos como encuestas, entrevistas, observación, análisis de documentos, entre otros.

Análisis de datos: es la etapa en la que se procesan y se interpretan los datos recolectados para obtener conclusiones y respuestas a la pregunta de investigación.

Resultados y conclusiones: son los hallazgos obtenidos a partir del análisis de datos. Los resultados deben ser presentados de manera objetiva y clara. Las conclusiones deben responder a la pregunta de investigación y estar respaldadas por los datos.

Discusión: es la interpretación y el análisis de los resultados en el contexto del marco teórico y la literatura revisada. También se pueden discutir las implicaciones de los hallazgos y las limitaciones del estudio.

Bibliografía o referencias: es la lista de las fuentes utilizadas en la investigación, como libros, artículos, informes y otras fuentes de información. Permite dar crédito a los autores y respaldar las afirmaciones con evidencia académica.

Estos elementos de investigación en las ciencias sociales se combinan de manera sistemática y rigurosa para generar nuevos conocimientos y enriquecer la comprensión de los fenómenos sociales y culturales.

Características de la investigación

Las características de la investigación en las ciencias sociales se basan en la naturaleza de los fenómenos estudiados y los métodos utilizados para obtener conocimientos sobre el comportamiento humano, la sociedad y la cultura. Algunas de las principales características son las siguientes:

Enfoque en lo humano: la investigación en ciencias sociales se centra en el estudio del comportamiento humano, las interacciones sociales, las instituciones, las culturas y las dinámicas de las sociedades.



Interdisciplinariidad: las ciencias sociales son un campo amplio y diverso que abarca disciplinas como sociología, psicología, antropología, economía, ciencias políticas, geografía humana, historia, entre otras. La investigación en ciencias sociales a menudo adopta un enfoque interdisciplinario, integrando perspectivas y métodos de diversas disciplinas.

Investigación empírica: la investigación en ciencias sociales se basa en datos empíricos obtenidos a través de la observación, encuestas, entrevistas, análisis de documentos, registros históricos u otras técnicas de recolección de información.

Énfasis en la comprensión y explicación: la investigación en ciencias sociales busca comprender y explicar los fenómenos sociales, culturales y políticos que se estudian. Se responde a las preguntas sobre el por qué y el cómo de los comportamientos y las dinámicas sociales.

Perspectiva crítica: la investigación en ciencias sociales a menudo adopta una perspectiva crítica, cuestionando las estructuras de poder, las desigualdades y las normas sociales que influyen en los fenómenos estudiados.

Contextualización cultural y social: la investigación en ciencias sociales considera los contextos culturales e históricos en los que ocurren los fenómenos sociales, reconociendo la importancia de la diversidad cultural y las influencias históricas en los comportamientos humanos.

Aplicabilidad práctica: aunque el objetivo principal es generar conocimiento, la investigación en ciencias sociales a menudo tiene aplicaciones prácticas, como informar políticas públicas, mejorar programas sociales o brindar orientación para la toma de decisiones en diversos ámbitos.

Ética y respeto por los participantes: la investigación en ciencias sociales debe llevarse a cabo de manera ética, respetando los derechos y la dignidad de los participantes. Se debe obtener el consentimiento informado, garantizar la confidencialidad y proteger la privacidad de los individuos involucrados en la investigación.

Uso de métodos mixtos: los investigadores en ciencias sociales a menudo utilizan enfoques mixtos que combinan métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa y profunda de los fenómenos estudiados.

Revisión por pares: antes de ser publicados, los resultados de la investigación en ciencias sociales suelen ser evaluados y revisados por otros expertos en el campo (revisión por pares) para garantizar su calidad y rigor.

En resumen, la investigación en las ciencias sociales es una disciplina dinámica y diversa que busca entender las complejidades de la sociedad humana, promover la justicia social y mejorar la calidad de vida de las personas mediante la generación de conocimiento válido y relevante.



Los investigadores teóricos se abocarán a temas como:

- ¿Qué tipo de material contiene la corteza terrestre?
- ¿Cómo comenzó el Universo?
- ¿Cuántos elementos químicos contiene el cuerpo humano?

Investigación aplicada o práctica

La investigación aplicada tiene por objetivo la resolución de problemas prácticos de forma inmediata. Utiliza el conocimiento generado por la investigación pura para satisfacer las necesidades de la sociedad y en la aplicación confronta la teoría con la realidad. Algunos ejemplos de investigaciones aplicadas se encuentran bajo los siguientes tópicos:

- Reducción de factores de riesgo en el hogar.
- Implantación de extremidades robóticas en discapacitados.
- Programas de reforestación en bosques húmedos de México.

Tipo de investigación de acuerdo con el conocimiento que se tiene del objeto de estudio

El inicio de cada investigación supone un nivel de conocimiento acerca del fenómeno a estudiar, por tal motivo, existen tres tipos de investigación de acuerdo a la manera en la que conozcamos el objeto de estudio.

Investigación pura o teórica

La investigación pura pretende aumentar el cuerpo teórico de conocimientos, descubrir principios generales y elaborar teorías de largo alcance. Su principal interés se encuentra en satisfacer la curiosidad científica de los investigadores y expandir el conocimiento en general.



Investigación exploratoria

Los científicos hacen uso de la investigación exploratoria cuando el fenómeno es completamente desconocido o poco conocido, y no existen referencias teóricas acerca de él. En este primer acercamiento es importante realizar exploración que aborde por vez primera el objeto de estudio.

Ejemplo:

La relación de pacientes asintomáticos por el virus del Covid 19 de acuerdo con su rango de edad.

Investigación descriptiva

Conocida también como investigación diagnóstica, tiene el objetivo de indagar nuevos datos describiendo y categorizando el fenómeno. Hace uso de las estadísticas para llevar a cabo esta tarea y se preocupa por las incidencias utilizando instrumentos como: encuestas; censos; estudios de correlación de variables y estudios de caso.

Ejemplo:

Descripción de la ruta migratoria de las ballenas jorobadas en NorTEAMÉRICA.

Investigación explicativa

Tipo de investigación que busca profundizar el análisis de estudio del fenómeno estudiado. Hace uso de los resultados de las investigaciones exploratorias y descriptivas para interrelacionar diferentes variables y encontrar las relaciones de causa-efecto. Al concluir la investigación, puede ofrecer diagnósticos, predicciones y evaluaciones.

Ejemplo:

Ánalisis del efecto económico de la inversión extranjera directa en los servicios turísticos de Baja California Norte.



¿Cómo saber si nuestra fuente de información es confiable?

Actualmente es muy sencillo encontrar información falsa en redes sociales, la web y pocas veces en publicaciones. A continuación, te presentamos una guía para evitar la falsa información.

Tipos de investigación por estrategias

La búsqueda de información también depende de los medios con los que cuenta el investigador, por lo que otro tipo de clasificación para la investigación puede ser por la estrategia usada para recabar datos, en la cual encontramos:

Investigación documental

La investigación documental está basada en el análisis de diferentes fuentes de información: libros, revistas, videos, documentales, programas de radio, base de datos etcétera. Considera la recolección, organización y análisis de una serie de datos como parte de su metodología.

Este tipo de investigación es una fuente de recursos sustancial utilizado en Universidades, centros de estudios y gran parte de la comunidad científica. En la actualidad el acceso a internet por gran parte de la población ha facilitado y aumentado la investigación documental.

Fuentes documentales:

- Documentos escritos: libros, periódicos, revistas, artículos, páginas webs, etcétera.
- Documentos filmicos: películas, diapositivas, cortometrajes, documentales, etcétera.
- Documentos grabados: discos, cintas, casetes, base de datos.

Investigación de campo

Considerado como la serie de métodos y técnicas que permiten al investigador recopilar y registrar datos de forma directa de la realidad en la que ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables.

La investigación de campo permite al investigador cerciorarse de primera mano acerca de las condiciones o circunstancias donde sucede el fenómeno.

Principales técnicas utilizadas por la investigación de campo:

- Observación participante / no participante
- Entrevista
- Encuesta
- Cuestionario
- Historia de vida

Investigación experimental

Investigación que utiliza un espacio controlado, capaz de manipular las variables de acuerdo con las órdenes del investigador. Sus conclusiones pueden resultar en predicciones o deducciones, que luego podrán ser generalizadas bajo las mismas condiciones.

Los fenómenos son controlados directamente por el investigador, el cual ya tiene un conocimiento previo de la naturaleza del fenómeno.



¿Conoces la película Tiempos Modernos de Charles Chaplin?

Mira la película y responde las siguientes preguntas:

¿Cuál crees que sea la percepción de Chaplin respecto a las máquinas?

¿Por qué crees que el personaje de Chaplin continúa haciendo el mismo movimiento para manejar la máquina después de que terminó su labor dentro de la fábrica?

¿Crees que las máquinas han dominado las labores que antes hacíamos los seres humanos?



Inventos que han impactado a la sociedad actual

El protagonismo de la ciencia no ha sido siempre el mismo que tenemos en la sociedad actual. En épocas pasadas la investigación científica estaba destinada a unos cuantos solitarios que guían su vida a través de la razón y la lógica.

Los precursores de la ciencia sólo tenían importancia cuando ponían en práctica sus conocimientos en el ámbito militar. Sobre todo, para desarrollar armas que dieran ventaja sobre los rivales.

La guerra nunca impulsó la actividad científica, pero la industria la colocó en un papel central. La primera revolución industrial (o tecnológica) logró la colaboración entre ciencia y técnica.

La mecanización de la industria causó un parteaguas en la sociedad de aquellos tiempos. Los trabajadores reducían sus esfuerzos en el trabajo y los dueños invertían en el desarrollo de máquinas que generaban mayor producción y rendimiento.

Las máquinas se fueron dispersando en diferentes campos: transporte, comunicaciones y artefactos

que fueron ocupando lugares en la vida cotidiana de las personas. Las máquinas impulsaron el crecimiento de las ciudades y la economía de las naciones.

Paulatinamente, dirigentes políticos y emprendedores invirtieron recursos para fomentar la ciencia y tecnología. Sus resultados eran mucho más redituables que la conquista de nuevos territorios.

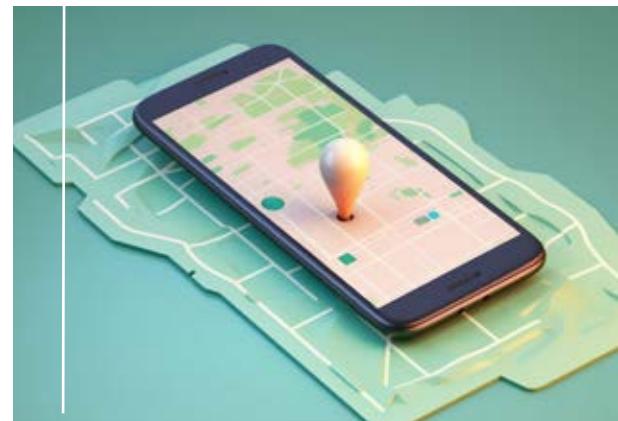
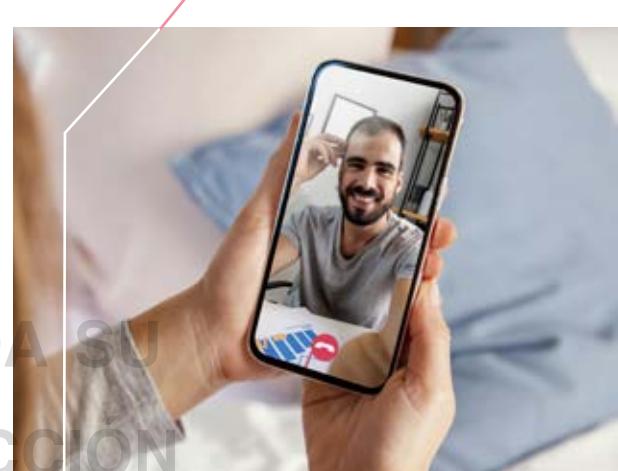
El progreso científico y tecnológico maximizó rápidamente las condiciones de vida de la población. La electricidad transformó conductas, costumbres y funcionamiento de la sociedad. Las máquinas se transformaron para funcionar por medio de interruptores eléctricos. La automatización se hizo presente.

La carrera tecnológica continuó hasta finales del siglo XX, donde surgió lo que conocemos como sociedad de la información. Esta era supuso una transformación intensa de las telecomunicaciones. Por medio de una red global la transmisión de la información se volvió instantánea.

La red compuesta de centenares de redes interconectadas en todo el mundo, conocida como la internet, transformó la comunicación social a nivel global, por primera vez un medio masivo llegó a centenas de personas en un mismo momento.

Las redes GSM permitieron que teléfonos celulares accedieran al contenido de internet. En muchos lugares del planeta podemos acceder con un smartphone a noticias de todo el mundo en diferentes idiomas; usamos la banca electrónica, realizamos telecompras; revisamos el estado del tiempo y nos comunicamos con personas que se encuentran a miles de kilómetros.

La fibra óptica fue un material novedoso capaz de lograr mayor velocidad de transmisión de datos con interferencias mínimas. Para la industria resultó muy útil, pues permitió mayor eficacia.



La revolución informática supuso un antes y un después para la sociedad. Actualmente el 90% de la información gubernamental y comercial se encuentra en algún tipo de material electrónico. Y el acceso automático a la información con rapidez y capacidad supone un riesgo para los programas de investigación y desarrollo informático.

Pero, la carrera continua, con la automatización total de la manufactura mediada por la inteligencia artificial. Sin olvidar, que la ingeniería genética y las neurotecnologías suponen cambios radicales en lo social, económico y ambiental.



Actividad de APRENDIZAJE

2



Principio de la Nueva Escuela Mexicana



Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el objeto de la investigación científica?

2. ¿Qué sistema de representación permitió la transmisión y acumulación de saberes?

3. Nombre del proceso organizado con la intención de resolver preguntas cuya respuesta es desconocida.

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

4. ¿Qué entiendes por objetivo?

5. ¿Por qué la ciencia no puede ser subjetiva?





Actividad TRANSVERSAL

Lee con atención el siguiente texto.



El mito de la caverna de Platón

Platón escribió en su obra la República, un mito en el que narra a su maestro Sócrates platicando acerca de un grupo de personas que se encuentran encadenadas a una roca desde su infancia dentro de una caverna. Detrás de ellas existe una pared y al otro lado arde una hoguera, que proyecta sombras de objetos que personas manipulan detrás de ellos.



En la penumbra, los prisioneros desconocen que detrás de ellos hay personas que manipulan esas sombras, y creen que las figuras proyectadas en la pared, frente a ellos, son los objetos reales y piensan que en realidad están observando el mundo.

Uno de los presos logra liberarse y escapa de la oscura cueva siguiendo la luz de la hoguera. En un principio, el resplandor lo ciega y por un momen-

to, intenta volver a sus cadenas. Pero poco a poco sus ojos se acostumbran a la luz y comienza a avanzar hacia ella.

Sócrates explica que esta persona ha iniciado la exploración del conocimiento. Posteriormente, el hombre liberado decide salir y observa la naturaleza, el cielo, las estrellas y el sol. Maravillado por su descubrimiento, vuelve al interior de la cueva para relatar las maravillas del mundo a sus compañeros, pero éstos dudan de lo que habla y rechazan su invitación a salir. Por otro lado, el hombre ha perdido su capacidad para mirar en la oscuridad y no logra acostumbrarse.

Contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Qué nos quiere decir Platón con su mito?

2. ¿Por qué los hombres no quieren salir de la cueva?

3. ¿Qué significado le das a la incapacidad del hombre por volver acostumbrarse a la oscuridad?

4. ¿Por qué los prisioneros confunden a las sombras con los objetos reales?

5. En tu opinión ¿qué personas viven atadas en cavernas observando apariencias que toman por realidad?

Comenta tus respuestas con tu profesor de ética y tus compañeros. Investiga acerca de las distintas interpretaciones que tiene el mito de la caverna y su relación con la ciencia y el conocimiento.

REPRODUCCIÓN



Realidad
AUMENTADA



Las galaxias son el conjunto de estrellas, gas, planetas y polvo cósmico que giran y son atraídas por un centro gravitatorio. Las galaxias son clasificadas por su tamaño, forma y edad.

Las galaxias se caracterizan por contener una gran cantidad de estrellas, la mayoría de ellas concentradas en su centro. Nuestro planeta se encuentra en la Vía Láctea, que es una galaxia grande, con forma espiral y se estima que contiene 300.000 millones de estrellas.

Hace pocos años el centro de la Vía Láctea era imposible de observar por medio de los telescopios, hasta la llegada de las ondas infrarrojas, las cuales son capaces de atravesar diversos cuerpos cósmicos. Gracias a la investigación cósmica se ha llegado a la hipótesis de que el centro de nuestra galaxia es ocupado por un gran hoyo negro.



PROHIBIDA SU
PRODUCCIÓN

Preguntas:

1. ¿Quién le dio nombre a nuestra galaxia y cuál es su origen mitológico?

2. ¿Cómo funcionan las ondas infrarrojas en el espacio?

3. ¿En dónde se encuentra el mayor observatorio del mundo y cuáles son las razones para establecerlo en aquel lugar?

 APERTURA

PROHIBIDA SU Métodos y enfoques teórico-metodológicos REPRODUCCIÓN

Para comenzar el tema se deben analizar las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los métodos que utilizas en tu vida cotidiana?

¿De qué manera investigas cómo llegar a un punto desconocido en tu ciudad?

El método científico está conformado por una serie de pasos diseñados para producir conocimiento reflexivo, sistemático, lógico y razonado. Es decir, quienes lleven a cabo una investigación científica tendrán por objetivo dejar a un lado las opiniones y experiencias personales y apegarse con imparcialidad a la veracidad de los hechos.

En el ámbito de la ciencia, el método tiene la finalidad de plantear problemas y poner a prueba las hipótesis.

El sentido común, que cualquier persona puede tener, está basado en la experiencia singular, mientras que el conocimiento científico busca ser un conocimiento que pueda aplicarse de forma general ante cualquier fenómeno.

Como ya lo mencionamos, el método funciona a manera de brújula que nos indica cómo no plantear los problemas y cómo no sucumbir ante nuestros prejuicios.

Los métodos y técnicas en los que se apoya la ciencia son los que han tenido éxito en sus resultados, aunque pueden ser libremente modificados por cualquiera para obtener mayor racionalidad y objetividad.

Métodos de investigación

Método deductivo

Método destinado a obtener conclusiones generales para ofrecer explicaciones particulares. Este método admite la aplicación universal de teoremas, leyes y axiomas que han sido validados científicamente para aplicarlos a causas particulares.

Los silogismos son enunciados que declaran dos premisas básicas y una conclusión con resultado lógico. En esta ocasión, usaremos silogismos para ejemplificar el método deductivo e inductivo.

El método deductivo parte de lo general a lo particular.

Ejemplo:

Los lácteos aportan calcio
El yogurt es un lácteo
El yogurt aporta calcio

Método inductivo

El método inductivo parte de la observación particular y limitada de hechos generales. Es una investigación que aborda un caso particular y formula conclusiones generales.

Ejemplo:

Mi padre murió.
Mi padre era un hombre.
Los hombres mueren.

Ambos casos presentan limitaciones. Hasta la fecha no se ha conocido un método capaz de estudiar de forma particular cada evento, dependemos de la generalidad para describir los fenómenos que se repiten en la naturaleza. La deducción no puede dar certidumbre, de que todos los casos se comporten de la misma manera.

Ejemplo:

Todas las aves vuelan.
Las gallinas son aves.
Las gallinas vuelan.

Por su parte, la inducción depende mucho de la probabilidad de los eventos y no podemos confiar plenamente en cada hecho particular y tomarlo como generalidad.

Ejemplo:

Mi padre es hombre.
Mi padre usa barba.
Todos los hombres usan barba.



Técnicas de investigación

Toda disciplina científica tiene ciertos objetivos definidos y, por tanto, han creado diversas metodologías que orientan al investigador en el estudio particular de los objetos. En consecuencia, los procedimientos e instrumentos que los auxilian se encuentran en función del propio método que se utilice.

Las técnicas de investigación son el conjunto de operaciones prácticas que permiten abordar al objeto de estudio de manera diferente. Puede ser de forma directa, por medio de documentos de investigadores que estudiaron previamente el fenómeno, o por condiciones específicas, donde el investigador pueda controlar la mayoría de las condiciones en un experimento.

Las técnicas de investigación son:

- Técnicas de investigación de campo
- Técnicas de investigación documentales
- Técnicas de investigación experimentales

Los instrumentos de cada técnica nos permitirán abordar de mejor manera el objeto o fenómeno que deseamos investigar. Las técnicas pueden relacionarse y complementarse

en una investigación, siempre y cuando vayan acorde al método planteado.

Es decir, si deseamos saber el tipo de reacción que sucederá cuando dos elementos químicos se unan, las técnicas de investigación de campo serán inútiles, pues en la naturaleza, muchos elementos químicos nunca entrarán en contacto.



Enfoques de investigación

Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto son métodos de investigación utilizados en las ciencias sociales y otras disciplinas para obtener conocimiento y comprender los fenómenos estudiados desde diferentes perspectivas. Cada enfoque tiene sus características distintivas y se emplean de acuerdo con los objetivos y la naturaleza de la investigación.

Enfoque cuantitativo

Características: se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos para obtener resultados objetivos y generalizables. Utiliza técnicas estadísticas para procesar los datos y realizar inferencias sobre la población a partir de una muestra representativa.

Objetivo: busca establecer relaciones de causa y efecto, probar hipótesis, medir variables y cuantificar tendencias o patrones.

Métodos: encuestas con cuestionarios estructurados, experimentos controlados y análisis estadísticos son comunes en este enfoque.

Enfoque cualitativo

Características: se enfoca en la comprensión profunda de los fenómenos sociales, las experiencias y significados subjetivos de los individuos. Los datos recopilados son de naturaleza no numérica y se centran en el contexto y la interpretación.

Objetivo: busca explorar y describir fenómenos complejos y enriquecer la comprensión de la realidad social desde la perspectiva de los participantes.

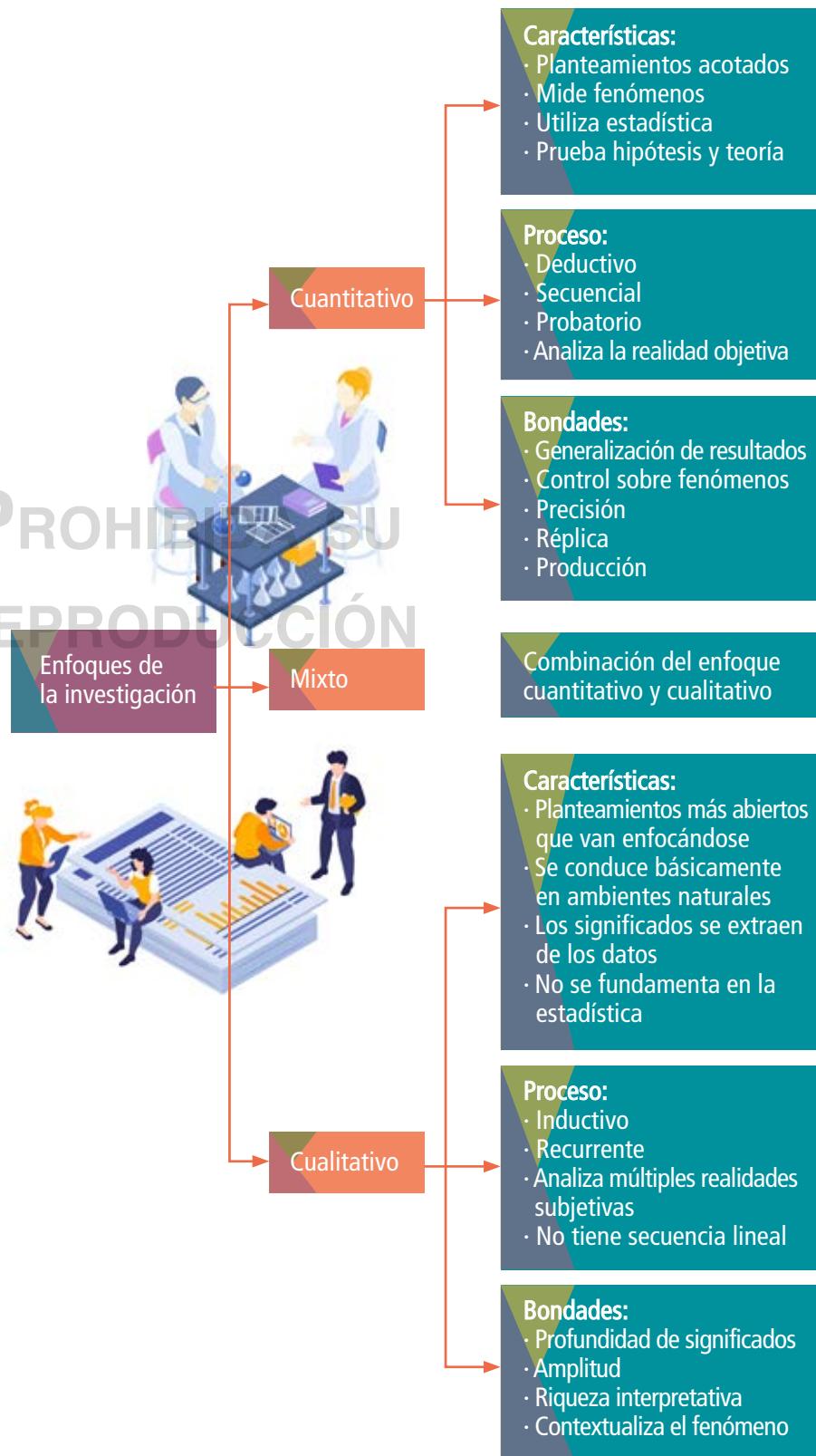
Métodos: entrevistas en profundidad, observación participante, análisis de contenido, grupos focales y estudios de caso son algunos de los métodos cualitativos comunes.

Enfoque mixto:

Características: combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos en una misma investigación. Se busca complementar los datos y obtener una comprensión más completa y enriquecedora del fenómeno estudiado.

Objetivo: permite abordar preguntas de investigación complejas y analizar diferentes aspectos de un tema desde diferentes perspectivas.

Métodos: los investigadores pueden emplear métodos cuantitativos y cualitativos simultáneamente o secuencialmente, dependiendo de cómo se diseñe el estudio.





¿Quieres saber a qué se refiere la Teoría del Caos? Dale un vistazo a este artículo



<https://bit.ly/3QgyCPe>

En un principio el enfoque cualitativo fue rechazado por la gran mayoría de los investigadores de las ciencias duras, acostumbrados a llevar a cabo métodos cuantitativos, argumentaban que las investigaciones sociales eran subjetivas, abiertas y difíciles de comprobar.

Por otro lado, los científicos sociales definían los estudios cuantitativos como cerrados, menos profundos en sus resultados y solamente descriptivos, pero no explicativos.

A mediados del siglo XX, dentro de la física y matemáticas, surgió la mecánica cuántica, que definía que los átomos tienen un comportamiento indeterminado, la teoría de sistemas dinámicos no lineales y el estudio de los fractales, que eran contrarias al determinismo acostumbrado en el enfoque cuantitativo.

Situaciones como la predicción del movimiento de una llama, la forma del humo de un cigarro, las fluctuaciones de la bolsa de valores, el estado del tiempo o el surgimiento de disturbios sociales requirió que las polaridades entre ambos enfoques fueran superadas. Comprendiendo que el estudio de la realidad debe ser complementario entre mediciones y cualidades. Los enfoques no dependían del investigador, si no de la forma de abordar el objeto de estudio.

Diferencias entre enfoque cualitativo y cuantitativo	
Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
Perspectiva	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque holístico. • Perspectiva etnometodológica que pretende captar los modos de actuar de las personas bajo pautas culturales y representaciones del sentido común en situaciones particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque particularista. • Perspectiva analítico-positivista.
Instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> • Datos e información cualitativa. • Muestras reducidas, no probabilísticas. • Análisis de contenido y estudio de casos, predominio de la inducción. • Datos válidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos cuantificados. • Muestras probabilísticas. • Diseños experimentales, con la capacidad para medir diferentes variables. • Análisis estadístico derivado de hipótesis deductivas. • Datos fiables.
Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Requieren mayor cualificación teórico-conceptual. • Aportan información sobre componentes subjetivos: valores, actitudes, conductas y motivaciones. • Evita hacer comparaciones, pero son más profundos. • Comprensivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aportan información sobre componentes objetivos. • Aborda aspectos estables de la realidad. • Facilita la comparación, pero no llegan a ser muy profundos. • Precisos.
Resultados	
<ul style="list-style-type: none"> • Detallados. • Contenido variado. • Limitados en su generalización. • No estandarizados, pero explicativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representativos por medio de parámetros significativos. • Moderados. • Son formalizados matemáticamente. • Sistemáticos y generalizados. • Estandarizados y descriptivos.



¿El aleteo de una mariposa en Sri Lanka puede provocar un huracán en Texas?



<https://bit.ly/44IsKT1>



Los fractales son objetos geométricos, demasiado irregulares de acuerdo a la descripción de las matemáticas tradicionales, pero con un patrón que repite a diferentes escalas y con diferente orientación. Los fractales tienen la capacidad de autogeneración, con una

geometría recursiva que se repite indefinidamente.

El matemático Benoit Mandelbrot, su descubridor, los definía como "un mundo que encierra un mundo igual, que a su vez guarda otro mundo idéntico, en el que existe un mundo como el primero, que contiene infinitos mundos en una cadena sin fin".

En nuestra vida cotidiana, los fractales aparecen en las hojas de las plantas, en verduras como brócoli o coliflor, o en el caparazón de un caracol.



Ejemplos de tipos de investigación		
Tema de estudio	Cuantitativa	Cualitativa
La familia	María Elena Oto Mishima (1994): Migraciones a México y la conformación paulatina de la familia mexicana. Descripción: Procedencia de los inmigrantes en México y la conformación de la familia mexicana.	Gabriel Careaga (1977): Mitos y fantasías de la clase media en México. Descripción: Reconstrucción por tipologías o tipos de familia, a través del análisis documental, político y biográfico.
El fenómeno urbano	Luois Wirth (1964): ¿Cuáles son las variables que afectan la vida social en la ciudad? Descripción: La densidad de la población y la escasez de la vivienda como influyentes en el descontento político.	Manuel Castells (1979): La cuestión urbana. Descripción: Crítica a los estudios urbanos, argumentando que la ciudad está regida por relaciones de explotación.
Comunidad	Prodipto Roy, Frederick B. Waisen y Everett Rogers (1969): El impacto de la comunicación en el desarrollo rural. Descripción: Determinar el proceso de comunicación de innovaciones en comunidades rurales, para identificar los motivos para aceptar o rechazar el cambio social.	Luis González y González (1995): Pueblo en vilo. Descripción: Descripción con detalle la microhistoria de San José de Gracia, donde examinan y entrelazan las vidas de sus pobladores y otros aspectos de la vida cotidiana.

Tabla de metodología de la investigación. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio.



Principio de la Nueva Escuela Mexicana



<https://bit.ly/473zkVU>



<https://bit.ly/3q2Or1b>



Elaboración de una investigación para presentar de manera general los resultados del trabajo tomando en cuenta diferentes métodos y modelos que permitan una posible solución de la problemática presentada en su contexto social.

Individualmente, utiliza la plataforma de revistas científicas Redalyc o Google Scholar para buscar un artículo acerca del tema que has elegido para tu investigación. En los enlaces o códigos QR se encuentra el acceso a estas plataformas.

Léelo con atención y realiza un cuadro sinóptico para explicar:

- Nombre y síntesis del artículo
- ¿Qué tipo de investigación es?
- ¿Qué tipo de método utilizó?
- ¿Bajo qué técnica de investigación se recopilaron los datos?
- ¿Utiliza un enfoque cuantitativo o cualitativo?

Autoevalúate.

Indicador	Sí	No	Puntaje
Sintetizaron el artículo.			1
Descripción del tipo de investigación.			2
El cuadro cuenta con la estructura adecuada y los conceptos encerrados en llaves.			1
Aplica las reglas ortográficas adecuadamente.			1
La redacción presenta claridad, coherencia y adecuación.			1
Entregan el cuadro sinóptico en la fecha establecida.			1
Participa con el equipo de trabajo de forma colaborativa.			1
El cuadro sinóptico expresa la comprensión de los elementos de una investigación científica.			2
Total			



Técnicas e instrumentos de investigación

APERTURA

REPRODUCCIÓN

Imagina que eres un arquitecto y tienes la tarea de diseñar un edificio de acuerdo a tu creatividad. ¿Cómo comenzarías? sin duda, lo mejor sería visitar el terreno en donde se construiría, así se puede determinar el tipo de material que tiene el suelo, la orientación respecto a la salida y descenso del sol y datos como el ambiente en el que se encuentra.

Has obtenido algunos datos por medio de la observación empírica, pero apenas vas comenzando. Lo siguiente es construir un modelo lo más cercano a lo que será la obra. La maqueta es una reproducción a escala del proyecto. Además, es una guía materializada que define los límites, las formas y los espacios que serán divididos para el edificio.

Pero la maqueta no es la construcción en sí, sólo el preámbulo de lo que veremos próximamente.

La construcción del edificio es la finalidad del proyecto y poco a poco te vas acercando a él. Primero los cimientos donde descansará el inmueble; después las paredes, que formarán las habitaciones y por último el techo.

Los pasos por seguir en la construcción de un edificio podrían describirse como una analogía para el proceso de una investigación. Comienzas con un acercamiento empírico que te da una idea o una problemática, continuas con la elaboración de un protocolo de investigación, que servirá de guía y culminas con la construcción de tu propia investigación.

Como toda construcción, la investigación debe de tener una base sólida para evitar que el edificio se caiga. La mejor manera de construir nuestros cimientos es por medio de técnicas e instrumentos capaces de soportar la carga teórica.

Para erigir cualquier obra, los arquitectos y obreros necesitan de materiales resistentes como cemento y piedras. En una investigación usamos los datos que nos permiten demostrar que nuestras hipótesis, objetivos y justificaciones son correctas.

Para obtener datos usamos técnicas e instrumentos acordes al propio objeto de estudio y método.

Las técnicas son un conjunto de reglas y operaciones que auxilian al individuo en la aplicación de los métodos (Soriano, 1981). Dominar técnicas es importante porque permiten acceder de forma sencilla a los elementos que deseamos.



Por ejemplo, en el fútbol los profesionales buscan dominar técnicas de cabeceo de balón, tiros de media distancia o tiros de penal. El objetivo es volver más certera su ofensiva y favorecer a su equipo. Cualquiera de nosotros podría patear el balón desde la marca penal, pero no todos anotaríamos gol, como una persona que ya domina la técnica.

En investigación se usan dos tipos de técnicas principales, las cuales tienen una diferencia de acuerdo a los objetivos que se pretenden indagar, pero que pueden combinarse si es que la propia investigación lo requiere.

- Técnicas de investigación documental
- Técnicas de investigación de campo
- Técnicas de investigación experimental
- Técnicas de investigación documental

La investigación bibliográfica es una técnica para facilitar la redacción del trabajo, consiste en obtener datos de la literatura existente, ordenarlos, clasificarlos y sistematizarlos. Es decir, obtener información de personas que ya han investigado previamente el tema y han expuesto su trabajo a través de libros, artículos, revistas o cualquier tipo de documento.

Sampieri afirma que la tarea del investigador es detectar, consultar y obtener bibliografía para extraer y recopilar información relevante y necesaria, que enmarcará nuestro problema de investigación. (Hernández Sampieri)

Pero en la sociedad de la información el número de datos concentrados en la red es inmenso, y tan sólo pensar en revisar todas las referencias de un solo tema llega a ser abrumador. Por ejemplo, la palabra mente tiene cerca de 381,000,000 resultados en el buscador google. Creo que es poco probable e infructuoso que una persona pueda revisar tal cantidad de documentos.

Por tal motivo, se recomienda que el estudiante inicie la revisión bibliográfica acercándose a un especialista o profesor que conozca más sobre el tema. Teniendo en cuenta que tendrá que realizar una selección previa de fuentes primarias y secundarias dentro de la misma bibliografía.



DELTA
LEARNING

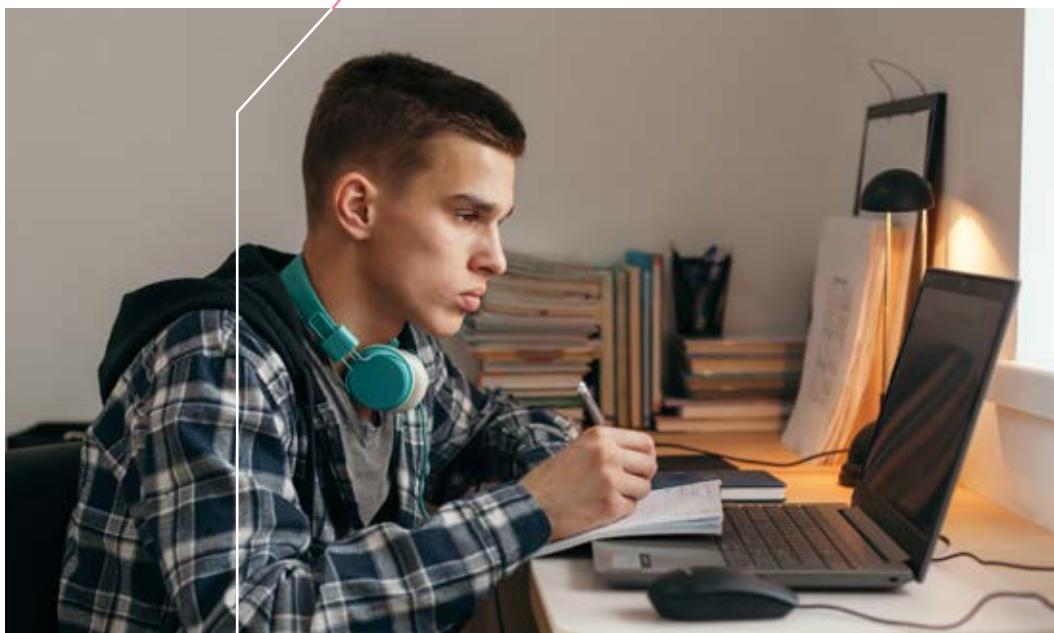
Las fuentes de información se concentran en documentos tales como: libros, revistas científicas, publicaciones especializadas, base de datos, encyclopedias, periódicos, etc. Considerando también pinturas, dibujos, fotografías, registros sonoros y audiovisuales. Sin embargo, existe una división que las distingue.

Fuentes primarias: se distinguen por obtener datos de “primera mano”, es decir, información original publicada por primera vez. Los documentos son sistematizados, con profundidad en el tema y especializados en un ámbito en particular. Libros, antologías, artículos de revistas científicas, monografías, tesis, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, páginas web de instituciones oficiales, documentos oficiales o trabajos presentados en congresos o eventos similares, son considerados fuentes primarias



Fuentes secundarias: son documentos que agregan interpretaciones con referencia a una fuente primaria, pueden ser: artículos de periódicos o revistas, encyclopedias, o trabajos basados en libros o páginas web que no contengan referencias.

Las fuentes primarias son producto de investigaciones, con información recabada por los propios investigadores, han sido evaluados de forma crítica por editores y dictaminadores antes de ser publicados y son las más consultadas en todas las áreas del conocimiento. Las fuentes secundarias regularmente son hechas por autores que se apoyan en las investigaciones primarias y agregan interpretaciones que pueden tener un sentido diferente al de los propios investigadores.



En la actualidad, la internet es una herramienta accesible, rápida y medianamente fiable para consultar diferentes fuentes de información. Pero la red suele ser confusa pues, aunque cuenta con un gran catálogo de fuentes primarias para construir una investigación, también tiene abundantes páginas webs o blogs de personas que publican sus interpretaciones sobre cualquier tema. Las interpretaciones tienen un carácter subjetivo o relativo, lo que significa que la forma de abordar el problema no parte de los hechos, sino de la visión particular de un individuo.

Para evitar caer en deducciones particulares de internet contenidas en páginas web, blogs, videoblogs, post de redes sociales, periódicos digitales o encyclopedias libres, podemos tomar en cuenta los siguientes criterios:

1. El documento debe contener nombre del autor u organización que respalde la información.
2. El autor u organización deben ser reconocidos en el campo de interés.
3. El documento incluye bibliografía.
4. El autor vincula su conocimiento a otras fuentes.
5. El documento contiene fecha de publicación.



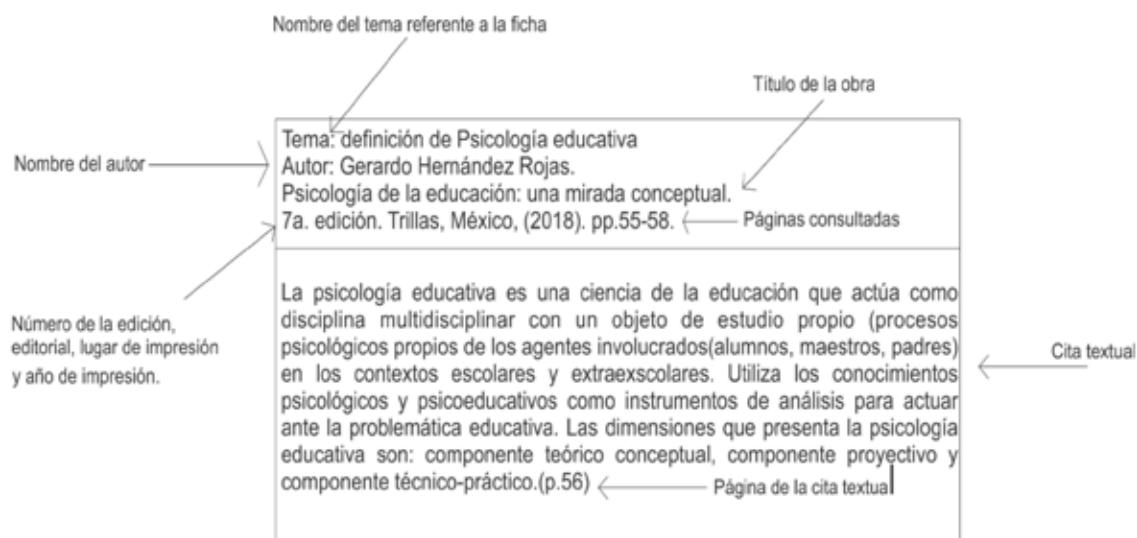
Las fuentes de información tienen la función de proveer ideas, cifras, conceptos, resultados, fechas, comentarios, conclusiones, etcétera, que podemos extraer para utilizarlas dentro de nuestra investigación. La información extraída es ordenada mediante fichas bibliográficas, hemerográficas, de investigación, textuales o de paráfrasis.

Las fichas de investigación (resumen, cita textual y paráfrasis) son instrumentos comunes en la investigación documental. Las fichas identifican, ordenan y sistematizan el material bibliográfico, en ellas se describen conceptos, definiciones, comentarios, resúmenes o interpretaciones de los textos consultados.

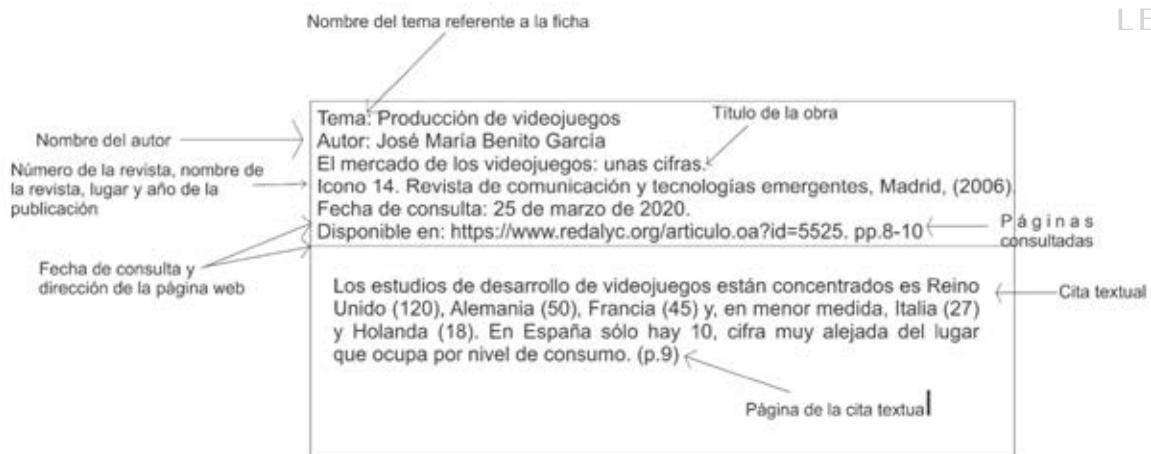
Anteriormente los investigadores tenían de forma física estas herramientas para tener a la mano el material necesario para su trabajo, sin embargo, hoy en día las fichas de resumen o paráfrasis han caído en desuso pues la mayoría de los académicos prefieren usar fichas de cita textual en formato digital.

De esta manera, a partir de la cita textual se pueden elaborar resúmenes o paráfrasis que son ordenados en archivos digitales.

Ejemplo de ficha textual obtenida de un libro



Ejemplo de ficha textual obtenida de una página web



Técnicas de investigación de campo

Las técnicas de investigación de campo tienen el objetivo de recopilar información fuera de un ambiente controlado o publicaciones previas. En este caso, se trata de indagar de forma directa con las fuentes de información que son personas, comunidades o situaciones tomados como objeto de estudio.

Ante tal situación, el investigador es el medio para obtener los datos que persigue y adoptará un papel que le permita entablar una relación de comprensión hacia las conductas, situaciones, emociones o condiciones a las que están sujetos los participantes.

Por tanto, el investigador tendrá que lidiar con sus propios prejuicios, experiencias, creencias y preconceptos para evitar que su subjetividad influya en la investigación.

Observación

La técnica de observación permite proporcionar información del comportamiento de los individuos o grupos sociales tal como ocurren. Tiene por objetivo captar los aspectos más significativos de los sujetos a estudiar, ya sea en su ambiente personal o social.

La observación puede clasificarse en dos tipos: observación ordinaria y observación participante. En la primera el investigador se sitúa fuera del grupo que observa, es aplicada cuando no existen las posibilidades para adentrarse en el grupo social y al estar limitada su observación, el investigador pasa por alto muchos hechos y manifestaciones que pueden completar su estudio.

La observación participante permite al investigador adentrarse dentro del grupo y com-



partir estrechamente las expectativas, motivaciones, actitudes, estímulos, conductas y tareas que viven los participantes en su vida cotidiana. El investigador busca integrarse para observar desde el interior y analizar la información que va recabando.

En ambos casos, el investigador debe tener una preparación previa que le permita distinguir la problemática a la que se está enfrentando, sin olvidar que su propósito está relacionado con los cánones científicos.

Esta técnica requiere de un largo tiempo para que el investigador deje de ser visto como alguien ajeno, y el grupo o comunidad, lo adopten como un integrante más, de esa forma las personas actuarán de forma natural y olvidarán la sensación de ser observados por un extraño.

Las observaciones serán recopiladas en un diario de campo y se pueden complementar con filmaciones o grabaciones de la comunidad.



Entrevista

La entrevista es una herramienta usada comúnmente para elaborar investigaciones exploratorias. El objetivo es obtener información por medio de la conversación con informantes clave, quienes tienen un papel protagónico dentro de la comunidad o grupo social que les permite conocer datos que otros actores desconocen parcial o completamente.

Los informantes clave son los representantes de los grupos sociales y su selección depende de la información que se necesita. Por ejemplo, en una investigación cuyo objetivo es conocer la calidad de los medios de transporte público de una ciudad. Los informantes clave serían el director de movilidad o medios de transporte de la ciudad, los choferes de las diferentes rutas de transporte público, el alcalde o presidente municipal. Estos actores tienen un conocimiento más amplio respecto al objetivo de conocer la calidad de los medios de transporte público.

Las entrevistas se dividen en tres tipos.

Entrevista estructurada: es planteada a través de un guion de preguntas elaborado previamente. Las mismas preguntas son planteadas a todos los entrevistados bajo el mismo orden.

Entrevista semiestructurada: la entrevista es flexible, de igual forma se elabora un guion, pero éste funciona como un esquema libre a seguir y, dependiendo de las respuestas del entrevistado, el investigador tiene la libertad de realizar preguntas que no fueron planteadas en el guion.

Entrevista no estructurada: el investigador no realiza un guion y sólo le plantea al entrevistado los temas a tratar. Es muy flexible, pues el investigador tiene la libertad de conducir las preguntas de acuerdo a su criterio.

Guion de entrevista

Un guion de entrevista es un libreto por el cual obtendremos información por parte de los entrevistados. Es necesario comprender que el diseño de las preguntas tiene el objetivo de relacionarse con los temas de la investigación, tomando aspectos prácticos, éticos y teóricos.

Las preguntas tienen que ser claras y vinculadas con el planteamiento del problema. El informante tendrá que estar enterado de la entrevista, para reservar el tiempo suficiente para responder las preguntas.

El guion debe ser ensayado bajo un piloto, para determinar si las preguntas son comprensibles o necesitan modificarse.

Las entrevistas son registradas a través de una grabación, película o de forma escrita, por lo que se requiere contar con el equipo necesario.



Encuesta

La técnica consiste en recopilar información de una porción de la población conocida como muestra estadística. La muestra es una representación de la población y permite obtener distintas variables de nuestro objeto de estudio. Muchas encuestas evitan dirigirse a la población entera dado el costo y tiempo considerable para registrar la información que se obtendría. Las encuestas cuyo objetivo es recopilar información de toda la población son conocidas como censos.

Las encuestas utilizan el cuestionario como instrumento, que es un documento que contempla una serie de preguntas redactadas de forma coherente, secuenciadas y estructuradas previamente cuyo fin es obtener datos acerca de las diversas variables que contempla la investigación.

El diseño del cuestionario tiene que estar en función a la información que se desea obtener, por tanto, existen diferentes tipos de preguntas para plantearse.

Preguntas abiertas: las respuestas son amplias y dependen de la persona que responda el cuestionario. Tiene la ventaja de obtener información más profunda, pero

al no tener variables previamente determinadas, se corre el riesgo de obtener demasiados datos que posteriormente serán difíciles de analizar y procesar.

Ejemplo:

¿Qué deporte practica?

¿Cuáles son sus padecimientos crónicos?

¿Por qué le gusta vivir en su ciudad?

Preguntas cerradas: las respuestas son acotadas previamente en el diseño del cuestionario. Las variables estarán controladas por el investigador, pero probablemente serán carentes de profundidad

Ejemplo:

¿Ha participado en eventos deportivos el último año?

Sí No

¿Se siente cómodo con las funciones que realiza en su trabajo?

Sí No A veces

Preguntas semicerradas: las respuestas son planteadas en el diseño del cuestionario, pero hay opciones para abundar sobre la información. Las respuestas estarán contempladas en las variables del investigador y dependerán de la pregunta para profundizar en la respuesta.

Ejemplo:

¿Le gustaría participar activamente dentro de un partido político?

Sí ¿Por qué? _____ No ¿Por qué? _____

En el diseño del cuestionario pueden combinarse los diferentes tipos de preguntas, pero hay que contemplar que las encuestas difícilmente son notificadas previamente a la población muestra, por lo que un exceso de preguntas puede generar fastidio, aburrimiento e impaciencia.

Por tanto, se recomienda que el cuestionario no supere las 30 interrogantes y que no plantea preguntas que el encuestador puede responder a través de la observación.

Técnicas de investigación experimental

Las técnicas de investigación experimental se refieren concretamente a experimentos. Muchas disciplinas científicas realizan pruebas que permiten manipular variables en condiciones controladas para demostrar hipótesis. Los experimentos tienen características diferentes dependiendo de cada ciencia. La geología realiza experimentos específicos que difieren totalmente de un experimento biológico. Debido a que muchos experimentos necesitan de un ambiente y material específico es difícil llevarlos a cabo de forma sencilla.





Actividad de APRENDIZAJE

4

Ámbito



Principio de la Nueva Escuela Mexicana



Realiza un cuadro comparativo entre las tres técnicas que a continuación se muestran

Técnicas de investigación documental	Técnicas de investigación de campo	Técnicas de investigación experimental
	<p>PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN</p>	





Habilidad LECTORA

Lee con atención el siguiente texto.



La ciencia y ciencia ficción: información que se encuentra con la dicción

Cuando el U.S.S. Enterprise o el Halcón Milenario se acercan a la cámara, nos emocionamos con el *whoosh* que le sigue.

Nuestro amigo, purista de la ciencia, señala que ese sonido jamás se escucharía en el espacio. Pero no se puede decir lo mismo del *empuje warp* o los *tricorders*, incluso de la Academia Starfleet o la *Fuerza*.

La ciencia ficción y la ciencia en general siguen una relación difícil que junta las líneas entre la fantasía y la realidad. Es, en cierto nivel, una historia de amor; una asociación entre simbiosis y reciprocidad.

"Son compañeros; la ciencia es la base de la imaginación", dice Bernadette McDaid, productora ejecutiva de la serie *Profetas de la ciencia ficción* en el Canal de la ciencia. "La ciencia en general le da a la ciencia ficción fundamentos creíbles, y la ciencia ficción le da a la ciencia en general imaginación". Los científicos y los autores de ciencia ficción ahondan en el asunto en *Profetas de la ciencia ficción* con Ridley Scott. "La serie, que regresa el miércoles a las 10 p.m. hora del este, toma una pregunta planteada por el conocido autor de ciencia ficción e investiga los ángulos, innovaciones y posibilidades a través de una investigación".

"La ciencia ficción es ficción. Se trata de entretenir y hacer historias, pero siempre se ha esforzado, no necesariamente para predecir el futuro de forma acertada, sino para explorar las implicaciones de lo que el futuro puede traer", dijo el astrofísico y físico teórico Sean Carroll. "La ciencia en general y la ciencia ficción tienen diferentes



herramientas. Los científicos usan experimentos, teorías y datos. La ciencia ficción usa la imaginación, estimulada por el mundo en el que vivimos".

A veces, los científicos y los autores de ciencia ficción se vuelven los mismos, decididos a explorar las dos caras de la moneda.

En los 80, cuando el científico Carl Sagan comenzó a escribir *Contacto*, una novela de ciencia ficción, pidió el consejo de un amigo, el físico Kip Thome. Sagan comenzó a usar los agujeros negros en la historia para transportar a los personajes a través de la galaxia. Thome dijo que Sagan debió usar un *agujero de gusano*; un agujero negro los mataría instantáneamente.



Fue Thome el que se alejó de la conversación preguntándose sobre la posibilidad de moverse a través del tiempo y el espacio, y si acaso el viaje en el tiempo puede ser una posibilidad en el contexto de la relatividad general. Hoy en día, Thome es uno de los expertos líderes en implicaciones astrofísicas sobre la teoría de la relatividad.

Los investigadores mantienen sus esfuerzos para desarrollar tricorders; dispositivos de escaneo, análisis y recopilación de datos que salieron en *Star Trek*, para mejorar la salud y medir los signos vitales de las personas. Por años, la NASA ha trabajado con varios equipos para desarrollar una tecnología de propulsión avanzada llamada *empuje warp*, y la mitad de la lucha es descubrir si realmente es posible, o contradice a la física, dijo Seth Shostak, astrónomo del Instituto SETI.

Fanático de las películas de ciencia ficción desde pequeño, Shostak escribió una carta a Gene Roddenberry mientras se encontraba estudiando el posgrado, preguntándole si Roddenberry le entregaría los guiones de *Star Trek: The original series* "para hacerle un favor a

la ciencia". Roddenberry se negó amablemente. Ahora, además de su trabajo en el SETI, Shostak es un consejero científico para las películas de ciencia ficción. A veces, ayuda a los productores a "ponderar el valor de la historia de ese whoosh contra la ciencia".

La ciencia en general y la ciencia ficción se motivan la una a la otra para explorar posibilidades, pero se argumentó que los escritores de ciencia ficción son profetas que predicen la tecnología del futuro, especialmente cuando las ideas ficticias se vuelven realidad.

"¡Vivimos en un mundo de ciencia ficción en estos días!", dijo, Michael Laine, presidente de LiftPort. "La ciencia ficción lidera la ciencia en general, en mi opinión, pero lo hace de formas inesperadas".

La compañía de Laine ha trabajado en el pasado en proyectos como el elevador espacial, y recientemente, en un elevador en la luna. Mientras la mayoría de las personas inmediatamente señalan a la novela de Arthur C. Clark Las fuentes del paraíso que muestra la idea de un elevador en el espacio.

Laine, quien es un exinfante de marina estadounidense,

también es un alumno de la Universidad Internacional del Espacio, "literalmente lo más cercano que existe a la "Academia Starfleet". Pero una de las metas que tiene para LiftPort, sacando lo mejor de la ciencia en general y la ciencia ficción, es darle habilidad artística a la ciencia, tecnología, ingeniería y educación matemática, conocida como STEM. Cree que anima a los artistas a conversar, con un diálogo total. "No todos van a ser ingenieros. Las historias necesitan ser dichas e interpretadas. Los artistas son críticos, pero les falta un componente".

La artista gráfica de LiftPort crea desde bosquejos futurísticos e imaginativos hasta planes específicos de ingeniería. Todos estos bosquejos son guardados y considerados en los diseños de LiftPort.

Extracto. Revista Expansión. Tomada de <https://bit.ly/3rPJ85w>

A continuación, responde:

1. ¿Qué relación tienen la ciencia y la ciencia ficción?

PROHIBIDA SU

REPRODUCCIÓN

2. ¿En qué se diferencian?

3. ¿Cuáles son las herramientas de cada una?

4. De acuerdo con el texto ¿a quienes se acredita la creación del género de ciencia ficción?

5. ¿Qué tan cercana consideras que debe estar la ciencia ficción a la ciencia real? ¿Por qué?



Evaluación DEL PARCIAL



Subraya la respuesta correcta.

1. Proceso organizado que enfrenta la incertidumbre bajo una intención definida y con la ayuda de métodos y técnicas que auxilian resolver preguntas o solucionar problemas.
 - a) Metodología
 - b) Investigación
 - c) Método
2. Conjunto de conocimientos metódicos, comprobables y provisionales, concernientes a una determinada área de objetos y fenómenos.
 - a) Técnica
 - b) Conocimiento
 - c) Ciencia
3. Investigación compleja que, para tener una validez objetiva, sus resultados y procesos se encuentran sujetos a un método y a una comunidad especializada.
 - a) Investigación científica
 - b) Investigación cotidiana
 - c) Teología
4. Tipo de investigación clasificada por el objetivo que pretende alcanzar, que es aumentar el cuerpo teórico de conocimientos, descubrir principios generales y elaborar teorías de largo alcance.
 - a) Investigación pura
 - b) Investigación aplicada
 - c) Investigación documental
5. Tipo de investigación basada en el análisis de diferentes fuentes de información como libros, revistas, videos, audios, documentales, programas de radio, base de datos, etc.
 - a) Investigación documental
 - b) Investigación de campo
 - c) Investigación aplicada
6. Investigación que busca profundizar el análisis en el estudio del fenómeno estudiado. Hace uso de los resultados de las investigaciones exploratorias y descriptivas para interrelacionar diferentes variables y encontrar relaciones de causa y efecto.
 - a) Investigación descriptiva
 - b) Investigación explicativa
 - c) Investigación exploratoria
7. Serie de pasos diseñados para producir conocimiento reflexivo, sistemático, lógico y razonado, utilizado en la investigación científica.
 - a) Método científico
 - b) Metodología
 - c) Método
8. Método destinado a obtener conclusiones generales para ofrecer explicaciones particulares.
 - a) Método inductivo
 - b) Método deductivo
 - c) Método
9. Tipo de conocimiento que no busca responder o explicar muchos de los fenómenos de la naturaleza y la mayoría de las ocasiones depende la experiencia, opinión y juicios personales de cada persona.
 - a) Conocimiento teológico
 - b) Conocimiento científico
 - c) Conocimiento empírico
10. Enfoque basado en generar resultados racionales, objetivos concretos y que pueden ser aplicados y comprobados claramente en cualquier circunstancia.
 - a) Enfoque cualitativo
 - b) Enfoque cuantitativo
 - c) Método inductivo

PROHIBIDA LA
REPRODUCCIÓN