



**EDITORIAL
DIGITAL**
TECNOLÓGICO DE MONTERREY

SALUD, TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN: PILARES DEL CONOCIMIENTO

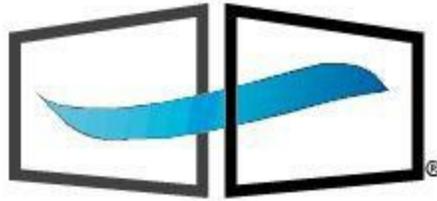
HERMILA GISELA

LOYA MARTÍNEZ

ANGÉLICA LUCÍA

NAVARRO SERMENT

Editorial



EDITORIAL DIGITAL

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

El Tecnológico de Monterrey presenta su primera colección de eBooks de texto para programas de nivel preparatoria, profesional y posgrado. En cada título, nuestros autores integran conocimientos y habilidades, utilizando diversas tecnologías de apoyo al aprendizaje.

El objetivo principal de este sello editorial es el de divulgar el conocimiento y experiencia didáctica de los profesores del Tecnológico de Monterrey a través del uso innovador de la tecnología. Asimismo, apunta a contribuir a la creación de un modelo de publicación que integre en el formato eBook, de manera creativa, las múltiples posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales.

Con su nueva Editorial Digital, el Tecnológico de Monterrey confirma su vocación emprendedora y su compromiso con la innovación educativa y tecnológica en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

www.ebookstec.com

ebookstec@itesm.mx

Autoras

HERMILA GISELA
LOYA MARTÍNEZ

Profesora del Tecnológico de Monterrey, en el Campus Monterrey. Desde el año 2000 ha impartido clases a nivel preparatoria y profesional de temas relacionados con tecnologías de información, informática médica, innovación en educación y didácticas que promueven el aprendizaje activo.

Estudio la Ingeniería en Sistemas Computacionales, y tiene la maestría en Tecnología Educativa ambas realizadas en el Tecnológico de Monterrey.

Desde 1999 ha sido diseñadora y profesora de ambientes de aprendizaje soportados por tecnología en diversas instituciones educativas de gran prestigio en México. Ha participado en foros nacionales e internacionales como experta en tecnología educativa, asesora de uso e integración de plataformas educativas como Blackboard y Moodle, por mencionar algunas. Ha sido lideresa de proyectos en temas de educación a distancia, aprendizaje móvil, historias digitales, e-portafolios y diseño de ambientes de aprendizaje.

Es consultora con experiencia en tecnología educativa para ambientes de educación a distancia y presencial.

Actualmente es responsable de la Dirección de Desarrollo Académico para el área de salud, donde ha implementado programas de formación docente para los médicos, integrando lo mejor de los ambientes virtuales y presenciales.

ANGÉLICA LUCÍA
NAVARRO SERMENT

Profesora del Tecnológico de Monterrey, en el Campus Monterrey. Ha sido profesora, primero en el Campus Guaymas (Sonora), donde además tomó la dirección de la Biblioteca del Campus en 1993. Obtuvo el cargo directora del Departamento de Publicaciones Periódicas de la Biblioteca Central del Campus Monterrey en 1994 y luego, en 1996, le ofrecieron la Dirección de la Biblioteca de la Escuela de Medicina del ITESM, donde trabaja hasta la fecha.

Licenciada en Pedagogía por la Universidad Franco Mexicana, en la Ciudad de México. Master in Library and Information Sciences, con la University of Wisconsin-Milwaukee.

Tanto en el Campus Guaymas como en la Escuela de Medicina promovió la automatización de los servicios de la Biblioteca.

Originalmente, utilizando el Sistema SIABUC (generado por la Universidad de Colima) y luego, incorporándose al sistema Millenium que utilizan a la fecha las Bibliotecas del Sistema Tecnológico de Monterrey.

Profesora en la Escuela de Medicina de la materia de Informática Médica y luego de Salud, Tecnología e Información.

Especializada en búsqueda y recuperación de información en áreas de Ciencias de la Salud,

colabora activamente en varias listas y grupos de interés a nivel internacional en la materia.

Mapa de contenidos

- [1 Pasado y presente: ciencia y salud](#)
- [2 Naturaleza de la información y el conocimiento](#)
- [3 Administración de tecnologías de información en investigación](#)
- [4 Salud y desarrollo sostenible](#)
- [5 Salud en la sociedad de la información y el conocimiento](#)
- [6 Ética en el uso de las TIC's en el área de salud](#)



Introducción del ebook

Todo proyecto, obra literaria y clase tienen un objetivo, y este libro no es la excepción. Apoyar la práctica docente con material de calidad siempre es un reto, y con este entusiasmo iniciamos a compartir los conocimientos, experiencias y recursos que han surgido al profundizar en relación a la importancia de las tecnologías de información para el área de la medicina, y cómo el impacto en los avances de la medicina ha influido en la vida cotidiana. ¿Cómo es que la tecnología y la medicina se combinan para lograr una mejor calidad de vida? ¿Qué fue primero, el avance en la medicina o el avance en la tecnología?

El libro está integrado por seis capítulos en los cuales, de forma sistemática, se irán aplicando los conceptos revisados a través del desarrollo de un proyecto, en donde cada fase consistirá en poner en práctica la esencia de cada módulo; para al final tener la experiencia de aplicación de los temas que se van estudiando como son el método científico, la búsqueda y revisión sistemática del tema, el estado del arte en las investigaciones científicas del área de salud, la aplicación de la tecnología como vehículo de apoyo a todo el proceso y, no podía faltar, la dimensión ética del uso y aplicación de los elementos que intervienen al manejar información.

Capítulo 1. Pasado y presente: ciencia y salud

Organizador temático

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Método científico

1.2 Método de diseño de ingeniería

1.3 Historia de la tecnología en Medicina

1 INTRODUCCIÓN

A circular inset image showing laboratory glassware, including beakers and flasks, with chemical formulas like H_2O and CO_2 visible in the background.

1.2 Método de diseño de ingeniería

A circular inset image showing a workspace for engineering design, featuring a laptop, a rolled-up document, and a pen.

1.1 Método científico

A circular inset image showing a laboratory tray with several small test tubes or vials, some containing colored liquids.

1.3 Historia de la tecnología en Medicina

A circular inset image showing medical technology components, including a metal rod and a small green sensor or probe.

Introducción

¿Qué es ciencia? ¿Para qué utilizar el método científico? ¿Cómo influye la tecnología en el desarrollo de la ciencia? ¿Qué fue primero la ciencia o el desarrollo de la tecnología? ¿Cómo poder utilizar los avances tecnológicos en beneficio de la ciencia? Respuestas a éstas y a otras preguntas se responderán en el primer capítulo de este libro.

Hablar del método científico pudiera parecer aburrido o fuera de moda, pero aún en nuestros días las bases en donde está fundamentado no dejan de tener vigencia. Sin embargo, diversos factores han continuado “matizándolo” para lograr seguir presente y apoyar así el desarrollo de innumerables investigaciones, no sólo en torno al área de salud sino en todos aquellos procesos periféricos y que dan soporte al actuar de los profesionales de la salud.



1.1 El método científico

Antes de dar a conocer las fases del **método** científico es conveniente aclarar y homogenizar la definición de la palabra ciencia. El autor García C. (2009) define ciencia “en términos de una cosmovisión cómo es la realidad física, biológica, sociocultural, económica y psicológica; y cómo debe ser estudiada y abordada, es decir, esta concepción acerca del mundo implicará la idea de que se puede encontrar, en el mismo plano de lo analizado aquellos factores que nos permitan comprender los fenómenos, predecirlos y, tal vez en algunos casos, cambiar y modificar sus estructuras, recomponiéndolos hasta cierto punto, a voluntad”. (p. 41)

En otras palabras, ciencia es un sistema de conocimientos racionales y validados sobre los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento; obtenidos como resultado de un proceso sistematizado, de preferencia a través del método científico, en donde se lleva un registro que va desde el planeamiento inicial (¿qué se desea investigar?), su desarrollo (¿cuál es la evolución?) y el resultado de la interpretación (¿qué se puede concluir?) del comportamiento de dicho **fenómeno** una vez estudiado.

El autor Gutiérrez (2007) expresa que “la ciencia es un conjunto de leyes, axiomas, teoremas, principios, hipótesis, demostraciones, definiciones, etc. que están organizados de forma sistemática”. Así, pues, para entender la definición es importante resaltar lo que estos términos tienen en común:



Expresan relaciones entre dos o más fenómenos, o entre dos o más significados propios de esa ciencia.



La captación de las relaciones entre los fenómenos es una ley, que da como resultado que una ley científica consista en la expresión de una relación constante entre fenómenos.



Las observaciones deben reflejar el pensamiento científico de los eventos cotidianos, es decir, relaciones, semejanzas e inferencias.



Describir los fenómenos y sus relaciones con metas a alcanzar la universalidad.



Figura 1.1 Definición de ciencia.

Ligas de interés

Introducción a lo que es la visión de la ciencia en la actualidad. [On Being A Scientist from the National Academies.](#)

Sitio para comprender qué es ciencia. [Understanding Science.](#)

La naturaleza del ser humano es y será estar en un proceso continuo de observar, pensar y aprender de sus experiencias y compartir el **conocimiento** adquirido, y la forma más natural de ponerlo en práctica es hacerlo a través de sus cinco sentidos. Observar, registrar, poner atención a los fenómenos y eventos que suceden en el día a día, que sin excepción la mayoría de ellos tienen relación a lo que llamamos ciencia.

Hacer ciencia no es otra cosa que buscar el fundamento del pensamiento científico, de una forma sistematizada, explicando las relaciones de los fenómenos observados, que nos motivan a indagar y a establecer un principio o ley universal.

Hasta el momento se han compartido características de lo que es ciencia, pero es importante

mencionar algunas ideas de lo que a la ciencia no le interesa:



No busca expresar un pensamiento cotidiano.



Su meta no es exponer una simple descripción.



Alcanzar conclusiones basadas en semejanzas y diferencias.



Expresar el comportamiento de fenómenos aislados.



Comunicar procesos del método que aplicó para llegar a la comprobación de la hipótesis.



Informar el estado actual de los fenómenos, sino predecirlos.

En síntesis, la ciencia para lograr los objetivos de universalizar los fenómenos que estudia, requiere de un método que le oriente y le ayude a sistematizar el proceso; una alternativa es el método científico.

El método científico no es más que un proceso iterativo de estar “replicando” lo que se observa al estudiar el fenómeno de nuestro interés, y esta observación debe ser enfocada al concepto de las cosas, es decir, a expresar el conocimiento intelectual, que describe las cosas y los fenómenos en torno a lo que se observa. Por ejemplo: un automóvil, en su descripción como objeto (observación cotidiana), resaltamos color, forma, modelo, tamaño, por mencionar algunas; y con la mirada desde lo conceptual, mencionaríamos que “es un medio de transporte”, esta información es aplicable a todos los automóviles del mundo.

Bunge (1983) clasifica la ciencia en función del enfoque que se da al conocimiento científico sobre el estudio de los procesos naturales y/o sociales (estudio de hechos), o bien, al estudio de procesos puramente lógicos y matemáticos (estudio de ideas) en ciencia basada en hechos y ciencia formal.

La ciencia basada en hechos o factual se enfoca en estudiar los hechos a través de la observación y la experimentación.

Ligas de interés

[El método científico.](#)

Por ejemplo, la medicina y la química son ciencias factuales por que se refieren a hechos que se supone ocurren en la realidad y, para validar el conocimiento generado, tienen que recurrir a la evidencia empírica para comprobarlos.

El objeto de estudio de la ciencia formal no son las cosas ni los procesos, sino las relaciones abstractas entre signos, es decir, se estudian ideas, fenómenos; por eso su estudio debe apoyarse en una metodología sistemática. Ejemplos de ciencias formales son las matemáticas y la informática.

En la [figura 1.2](#) se presenta un esquema con la clasificación de la ciencia, a fin de ubicar como la medicina (ciencia factual) y la tecnología (ciencia formal) se vinculan; aun cuando aparecen en líneas ajenas, éstas se complementan para cumplir el objetivo de seguir encontrando respuestas a las incógnitas que se nos presentan en nuestro diario actuar.

Hacer ciencia no es exclusivo de científicos, sino de todas aquellas personas que desean profundizar y encontrar los fundamentos de los fenómenos para poder hacer cambios que nos lleven a la mejora, en otras palabras, a innovar.

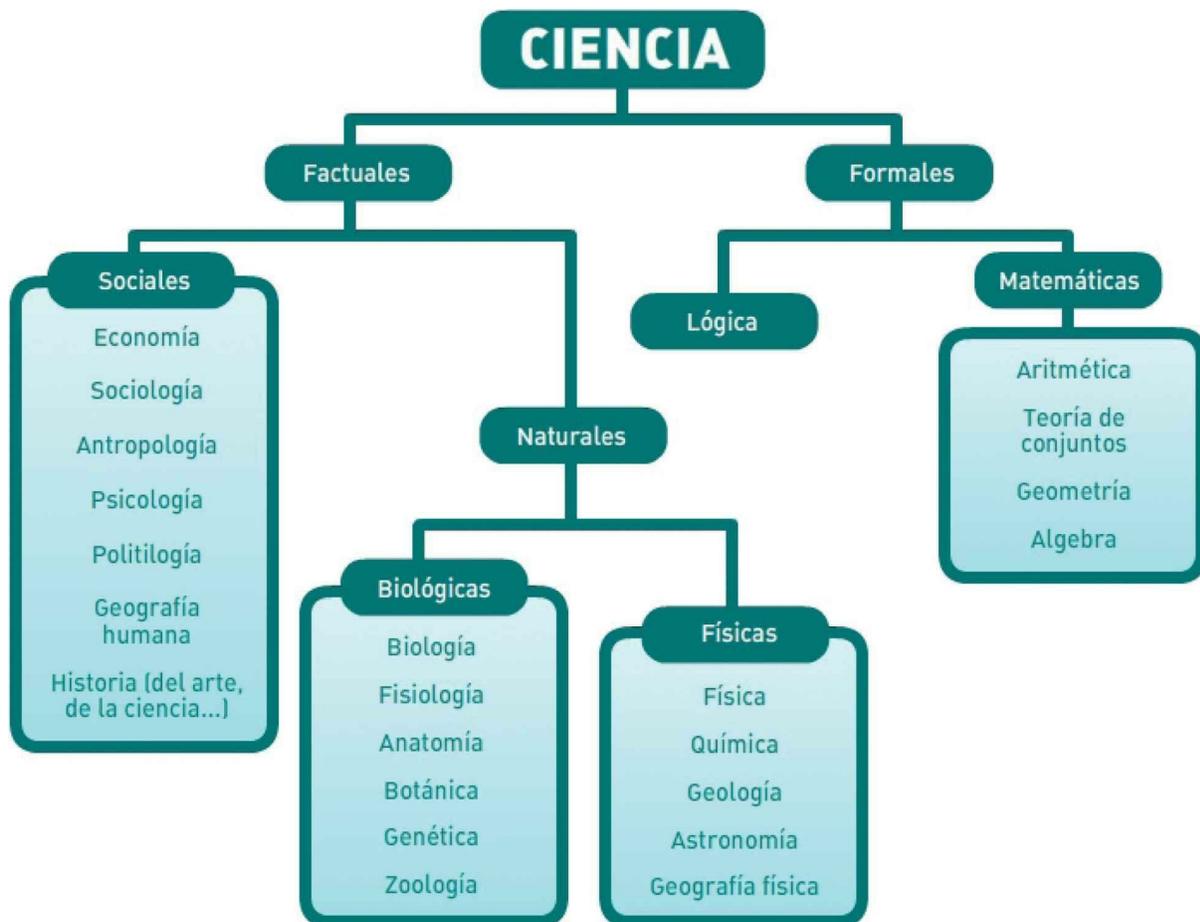


Figura 1.2 Clasificación de las ciencias según nivel de matematización.

Ahora bien, ¿qué es el método científico? El método científico se describe como una regularidad interna del pensamiento humano, el cual se emplea de forma consciente y planeada como una herramienta para documentar las observaciones del fenómeno de interés que se desea conocer.

Hacer ciencia es equivalente a hacer uso del método científico, esto por lo valioso de su metodología, la cual no es exclusiva de las ciencias factuales o basadas en hechos, sino de toda la ciencia que busca una rigurosidad en el proceso de hacer investigación.

Diferentes críticas se han expresado en torno a la metodología y a la exclusividad del método científico a las ciencias exactas; sin embargo, es aplicable al estudio de todas las ciencias, porque los pasos son las fases que nos orientan en qué, cuándo, cómo y dónde procesar los **datos** de los fenómenos de interés. Es aquí en donde el arte de ser científico sale a flote.

En la [Tabla 1.1](#) se presenta la clasificación del método científico según su cobertura:

Universal	Se emplea en todas las esferas de la realidad y todas las etapas del proceso (Filosofía)	Materialismo Dialéctico e Histórico
Generales	Empleado por todas las ciencias pero sólo en determinadas etapas	Empíricos { Observación Medición Experimentación Teóricos { Hipotético - Deductivo Análisis y síntesis Deducción e Inducción Generalización y Abstracción
Particulares	Empleado en una sola ciencia para investigar determinado fenómeno de la realidad	⚙ Inducción Matemática ⚙ Ensayo Clínico ⚙ Intervención Comunitaria ⚙ Etc.

Tabla 1.1 Clasificación del método científico según su cobertura

Tomando como referencia la [Tabla 1.1](#) anterior, el uso que se puede hacer del método científico es muy amplio, esto debido a la versatilidad de la aplicación de sus fases.

Los **métodos empíricos** permiten la obtención y elaboración de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos, a la par que facilitan confirmar hipótesis y teorías.

Por su parte, los **métodos teóricos** constituyen el enfoque general para abordar los problemas científicos, de ahí que posibiliten profundizar en las regularidades y cualidades esenciales de los fenómenos.

El proceso de Investigación Científica puede resumirse –con un propósito didáctico– en varias etapas, aunque no necesariamente exista una total precedencia de una respecto a la otra, sino que en algún momento pueden coexistir unas y otras.

Hacer ciencia implica seguir una metodología sistematizada que nos oriente para alcanzar la fundamentación del fenómeno que nos interesa, y porque no decir que nos apasiona, dado que de otra forma llegaríamos a **descubrir** el mito, a describirlo y a gran detalle hacer una narración de aquello que **llama nuestra atención**.

En la figura 1.3 se presentan las cuatro fases del método científico y su descripción.

En cada una de estas fases existen acciones esenciales para lograr describir el fenómeno, como lo es el marco teórico, el desarrollo de los instrumentos y mecanismos de recolección de datos, la promulgación de la ley, es decir, la teoría una vez validada la hipótesis.

I. Observación

Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad. Las observaciones deben ser lo más claras y numerosas posibles, porque han de servir como base de partida para la solución.

II. Planteamiento del problema

Debe basarse en un conocimiento científico previo del mismo, y debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de la rama del saber que se investigue, algunos de los cuales los

aporta el investigador durante su trabajo.

III. Formulación de la hipótesis

Es una conjetura o suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinado fenómeno en una ciencia dada, basándose en un mínimo de hechos observados.

IV. Verificación de la hipótesis

Se realiza a través de la experimentación, que nos ayuda a determinar la validez de las posibles explicaciones que nos hemos planteado y determina si una hipótesis se acepta o se desecha.

El marco teórico y conceptual incluye una exhaustiva revisión de la literatura existente, de la cual se obtendrá el sustento teórico sobre el **problema** y la información empírica procedente de documentos publicados, así como del aporte que expertos en la materia pudieran hacer en aras de esclarecer si una situación problemática deviene o no en problema de investigación.

La **teoría**, por su parte, es una hipótesis, verdadera o falsa, en la cual se han relacionado una gran cantidad de hechos acerca del mismo fenómeno que nos intriga o, más bien, se plantea.

Finalmente, la **ley** es un conjunto de hechos derivados de observaciones y experimentos debidamente reunidos, clasificados e interpretados que se consideran demostrados.

Actividad de repaso

Tema 1.1 Método científico

ACTIVIDAD

1. Observa y describe los fenómenos que te llaman la atención, te gustaría conocer o más bien indagar. Recuerda que te debe apasionar el tema y, de ser posible, identificar quiénes sería los “beneficiados” –publico meta– con el estudio de este fenómeno.
2. Plantea preguntas que comiencen con: ¿quién?, ¿cómo?, ¿qué?, ¿cuándo? y ¿en qué situaciones se realizan?
3. Haz una descripción cuidadosa, paso a paso, de sus observaciones.
4. Realiza una búsqueda del planteamiento de tu fenómeno en la Web, en Biblioteca Digital y en fuentes de información científica para conocer el número de artículos, documentos y estudios existentes que están relacionados al fenómeno que te gustaría investigar.
5. Compara la información anterior con base al número de registros que te arroja la búsqueda a fin de dimensionar el tiempo que lleva realizar el planteamiento de tu problema y generar tu marco teórico. ¿Cuántos días? ¿Cuántas semanas? ¿Cuántos meses? ¿Cuántos años?

A

1.2 Método de diseño en ingeniería

Muchos se preguntaran qué relación tiene el proceso del diseño de un producto en ingeniería en un libro enfocado en salud; la metodología que sigue el método científico es comparada con el proceso que se sigue en ingeniería, y la razón de esta relación se da por las fases y producto que en esta se generan.

A continuación se presentan las etapas, así como una breve descripción de las actividades que se realizan para que al, ir avanzando en cada una de ellas, vayan comparándolas con los pasos del método científico.

Las etapas del proceso de diseño se muestran en la [figura 1.4](#).

Al revisar estas fases, y retomando la información correspondiente al método científico, hacer ciencia implica un compromiso mayor por estar informado del estado del arte de la disciplina en la cual se desea hacer investigación; porque al hacer la experimentación del fenómeno se registra el comportamiento, y se tiene que informar, independientemente si el resultado está acorde a la hipótesis planteada. Un resultado negativo o contrario a la hipótesis se debe comunicar, pues servirá para futuras organizaciones y con esto se comienza a promover una de las características inherentes al hacer investigación: informar y ayudar en la construcción del conocimiento.

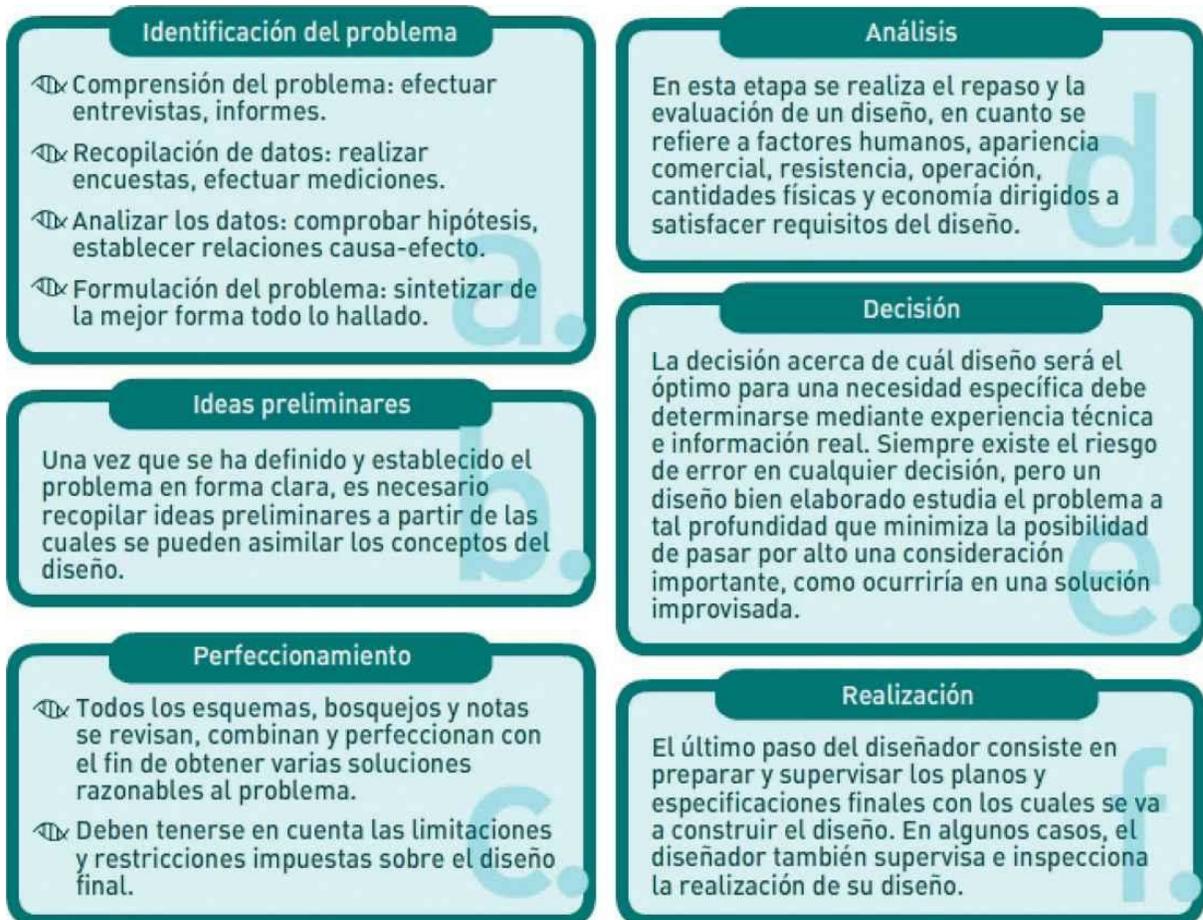


Figura 1.4 Etapas del proceso de diseño

A

Actividad de repaso

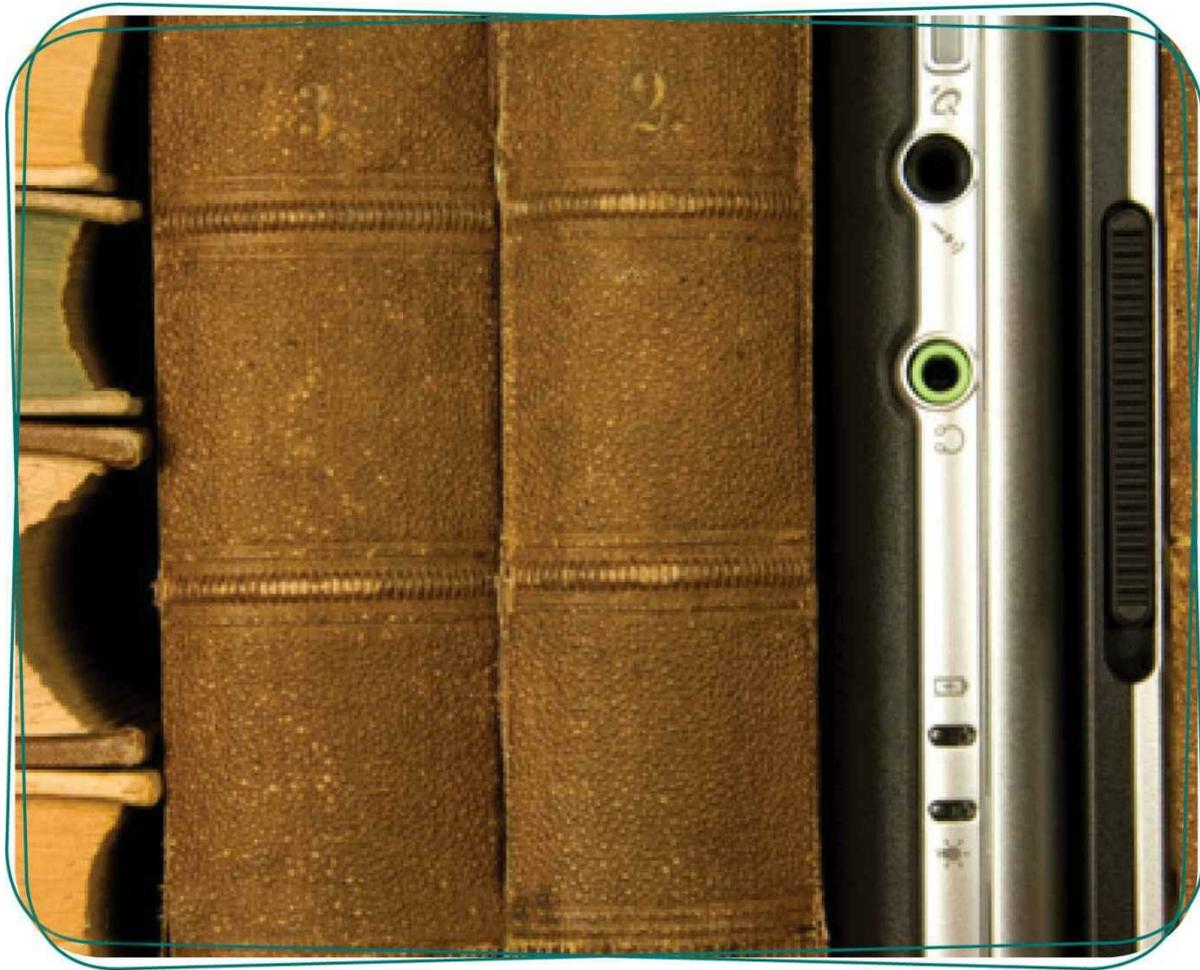
Tema 1.2 Método de diseño de ingeniería

ACTIVIDAD

1. Elige un fenómeno del área de salud o que esté relacionado con tu disciplina.
2. Aplica el proceso de diseño de productos del área de ingeniería. Utiliza el archivo anexo con las fases de análisis que se siguen en ingeniería como recurso de apoyo.
3. Compara la información que describiste siguiendo las fases del proceso de ingeniería para describir un fenómeno en el ámbito de la ciencia, y responde a la pregunta ¿Qué elementos son fundamentales describir pero no los contempla el proceso de ingeniería?
4. Compara tu análisis con la información de aplicación de este método presentado en este capítulo.

A

1.3. Historia de la tecnología en Medicina.



Rainer kuehnl/[Photos.com](https://www.photos.com)

La medicina como ciencia se ha enriquecido a través del tiempo por los descubrimientos en torno a las investigaciones realizadas, así como por el apoyo que la tecnología ha ofrecido tanto a los profesionales del área de salud como a los pacientes, en los momentos de diagnosticar y ofrecer una atención médica de mayor calidad. De igual forma, en el área de investigación, la tecnología ha facilitado encontrar y reproducir fenómenos para estudiarlos aisladamente a fin de conocer los factores que lo ocasionan.

El dilema que surge al momento de “aparecer” la tecnología en el área de salud, es tener la evidencia suficiente que otorgue confiabilidad a los involucrados en el proceso de atención: pacientes y profesionales de la salud, en relación a la seguridad, eficiencia y eficacia cuando la **tecnología** no ha sido probada aún. La confianza de uso de la tecnología en medicina se limita a contabilizar el tiempo que ésta ha sido empleada en el tratamiento y/o diagnóstico de la enfermedad.

En el artículo *The Clinical Evolution of a New Technology to Best Practice: A Registry Concept*, del autor Janisse (2001), propone un **procedimiento** similar a como se registra la eficiencia del uso de medicamento para el tratamiento de una enfermedad (**protocolo**), donde en cada uso de la tecnología se registre:

- a) Declaración de la aplicación/necesidad de la tecnología.
- b) Descripción de la forma en cómo se utilizó la tecnología.
- c) Identificación del paciente.
- d) Bitácora del registro de uso de la tecnología en el paciente.
- e) Efectos de su uso.
- f) Protocolo de seguridad empleado.
- g) Mediciones que garantizan la seguridad del paciente.

La tecnología y la medicina continuarán combinándose para encontrar la mejor forma de enfrentar los dilemas médicos vinculados a la prevención, tratamiento y atención en general del ser humano.

Ligas de interés

[Principios básicos de investigación clínica](#)

A

Actividad de repaso

Tema 1.3 Historia de la tecnología en Medicina

ACTIVIDAD

1. Accede al recurso de *Greatest Engineering Achievements on the 20th Century* (<http://www.greatachievements.org/>) de la Academia Nacional de Ingeniería del Gobierno de Estados Unidos.
2. Consulta las líneas del tiempo de:
 - a. *Computers* (computadoras).
 - b. *Health technologies* (tecnología en medicina).
3. Desarrolla una línea del tiempo donde se combine los avances tecnológicos vs. los avances en el área de salud desde los años 50 hasta nuestros días. En caso de consultar otras fuentes de información para complementar los datos, favor de incluir la referencia.
4. Analiza el resultado de tu línea de tiempo y responde a la siguiente pregunta: ¿Qué impacto tuvo la tecnología en la promoción de la salud?

Ejercicio integrador

Capítulo 1. Pasado y presente: ciencia y salud

OPCIÓN MÚLTIPLE

Lee cada una de las siguientes preguntas y selecciona la respuesta correcta.

1. ¿Qué es ciencia?

1. Es un sistema de conocimientos que definen un concepto con todas sus relaciones.
2. Es la percepción de un concepto en términos científicos.
3. Es un conjunto de leyes, axiomas, teoremas, principios, hipótesis, demostraciones, definiciones, etc. que están organizados de forma sistemática.
4. Rama de la naturaleza que estudia el comportamiento de los seres vivos.

2. Las siguientes opciones describen lo que en términos comunes contempla la definición de CIENCIA, excepto:

1. Describir los fenómenos y sus relaciones con metas a alcanzar la universalidad.
2. La captación de las relaciones entre los fenómenos es una ley, que da como resultado que una ley científica consista en la expresión de una relación constante entre fenómenos.
3. Las observaciones deben reflejar el pensamiento científico de los eventos cotidianos, es decir, relaciones, semejanzas e inferencias.
4. La definición del objeto de estudio en el contexto de las ciencias naturales.

3. ¿Cuál es el objeto de estudio de la ciencia formal?

1. Estudiar ideas y/o fenómenos que se identifican en las relaciones abstractas entre signos.
2. Estudiar las cosas, los procesos y las relaciones objetivas entre los elementos.
3. Hacer uso del método científico.
4. Investigar y hacer publicaciones en revistas arbitradas.

4. ¿En qué debe apoyarse la ciencia para estudiar los fenómenos?

1. En una metodología de investigación-acción.
2. En los hechos que se supone ocurren en la realidad.
3. Recurrir a la evidencia empírica para comprobarlos.
4. El método científico.

5. ¿Qué es el método científico?

1. Es el estudio de la ciencia factual y formal con el fin de seguir encontrando respuestas a las incógnitas que se nos presentan en nuestro diario actuar.
2. Se basa en el estudio de hechos para estudiarlos a través de la observación y la experimentación.
3. Se describe como una regularidad interna del pensamiento humano, el cual se emplea de forma consciente y planeada como una herramienta para documentar las observaciones del fenómeno de interés que se desea conocer.
4. Es el estudio de procesos puramente lógicos y matemáticos (estudio de ideas) en ciencia basada en hechos y ciencia formal.

6. ¿Cuáles son los métodos que permiten la obtención y elaboración de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos, a la par que facilitan confirmar hipótesis y teorías?

1. Científicos
2. Teóricos
3. Empíricos
4. Estadísticos

7. Es una de las fases del método científico, EXCEPTO:

1. Observación
2. Formulación de hipótesis
3. Revisión bibliográfica
4. Planteamiento del problema

8. ¿Cómo se describe la etapa de OBSERVACIÓN dentro de las fases del método científico?

1. Se basa en un conocimiento científico previo del mismo, y debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de la rama del saber que se investigue, algunos de los cuales los aporta el investigador durante su trabajo.
2. Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad por ser lo más claras y numerosas posibles.
3. Se realiza a través de la experimentación, que nos ayuda a determinar la validez de las posibles explicaciones que nos hemos planteado y determina si una hipótesis se acepta o se desecha.
4. Es una conjetura o suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinado fenómeno en una ciencia dada, basándose en un mínimo de hechos observados.

9. ¿Cómo se describe la etapa de la HIPÓTESIS dentro de las fases del método científico?

1. Es una conjetura o suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinado fenómeno en una ciencia dada, basándose en un mínimo de hechos observados.
2. Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad.
3. Se realiza a través de la experimentación, que nos ayuda a determinar la validez de las posibles explicaciones que nos hemos planteado y determina si una hipótesis se acepta o se desecha.
4. Se basa en un conocimiento científico previo del mismo, y debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de la rama del saber que se investigue, algunos de los cuales los aporta el investigador durante su trabajo.

10. ¿A qué se le denomina como una hipótesis, verdadera o falsa, en la cual se han relacionado una gran cantidad de hechos acerca del mismo fenómeno que nos intriga o más bien se plantea?

1. Marco teórico
2. Marco conceptual
3. Teoría
4. Ley

11. Son características de la etapa de identificación del problema, EXCEPTO:

1. Comprensión del problema: efectuar entrevistas, informes.

2. Analizar los datos: comprobar hipótesis, establecer relaciones causa-efecto.
3. Recopilación de datos: realizar encuestas, efectuar mediciones.
4. Definición de objetivos de trabajo.

12. ¿Cuál es la etapa del diseño de ingeniería en donde todos los esquemas, bosquejos y notas se revisan, combinan y perfeccionan con el fin de obtener varias soluciones razonables al problema?

1. Perfeccionamiento del problema
2. Ideas preliminares
3. Identificación del problema
4. Toma de decisiones

13. ¿Cuál es la etapa del diseño de ingeniería en donde se realiza el repaso y la evaluación de un diseño, en cuanto a factores humanos, apariencia comercial, resistencia, operación, cantidades físicas y economía dirigidos a satisfacer requisitos del diseño?

1. Perfeccionamiento del problema
2. Ideas preliminares
3. Identificación del problema
4. Análisis

14. ¿Cuál es la etapa en la cual se van a preparar y a supervisar los planos y especificaciones finales con los cuales se va a construir el diseño?

1. Ideas preliminares
2. Realización
3. Identificación del problema
4. Análisis

15. ¿Cómo se define tecnología en el ámbito de salud?

1. Se refiere al conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. Se refiere a la relación entre seguridad, eficiencia y eficacia de la aplicación del tratamiento en el paciente.
3. Es el grado de confianza que ha sido empleado para reducir el tratamiento y/o diagnóstico de la enfermedad con instrumentos de alta evolución técnica.
4. Se le denomina a los elementos del proceso que guardan relación con las fases y los productos que se generan como parte de ámbito de salud.

A

Las respuestas correctas:

1.
c. Es un conjunto de leyes, axiomas, teoremas, principios, hipótesis, demostraciones, definiciones, etc. que están organizados de forma sistemática.
2.
d. La definición del objeto de estudio en el contexto de las ciencias naturales.
3.
a. Estudiar ideas y/o fenómenos que se identifican en las relaciones abstractas entre signos.
4.
d. El método científico.
5.
c. Se describe como una regularidad interna del pensamiento humano, el cual se emplea de forma consciente y planeada como una herramienta para documentar las observaciones del fenómeno de interés que se desea conocer.
6.
c. Empíricos
7.
c. Revisión bibliográfica
8.
b. Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad por ser lo más claras y numerosas posibles.
9.
a. Es una conjetura o suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinado fenómeno en una ciencia dada, basándose en un mínimo de hechos observados.
10.
c. Teoría
11.
d. Definición de objetivos de trabajo.

12.

a. Perfeccionamiento del problema

13.

d. Análisis

14.

b. Realización

15.

a. Se refiere al conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

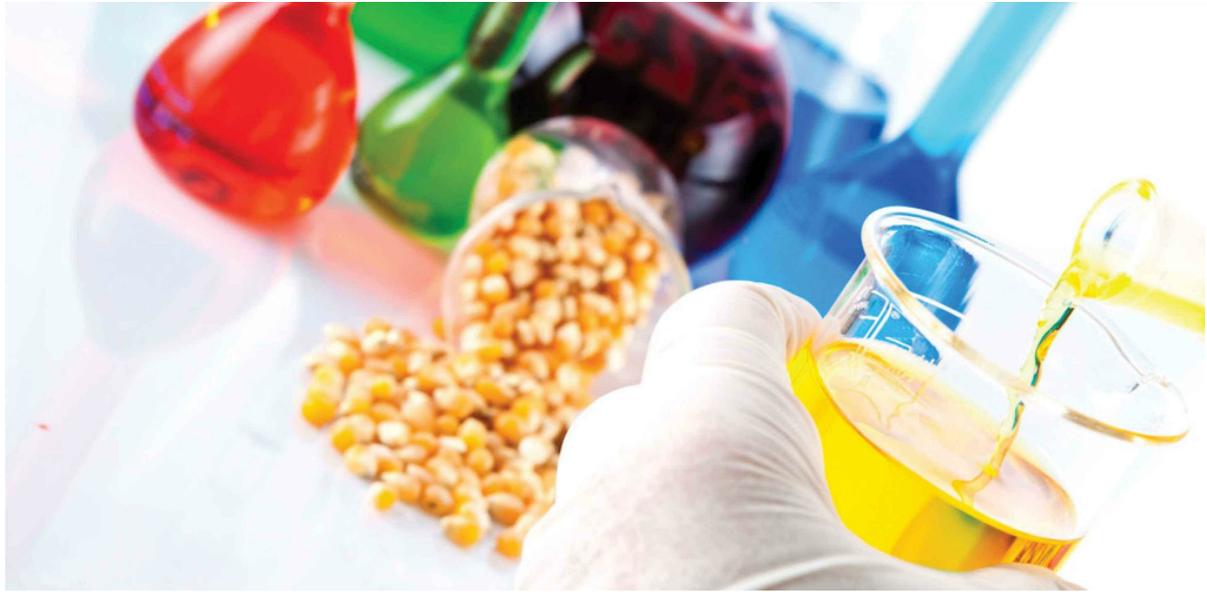
Conclusión del capítulo 1

Capítulo 1. Pasado y presente: ciencia y salud

A lo largo de este capítulo se ha realizado una reflexión en torno a qué es el método científico, cómo éste soporta el desarrollo de la investigación en el área de salud, cómo la tecnología ha estado presente y la necesidad de compartir los descubrimientos, tanto positivos como negativos que se van realizando como aportes al estudio de los fenómenos en medicina.

La tecnología ha estado y seguirá presente como un recurso de apoyo para facilitar y acortar el tiempo entre los fenómenos que observamos y la naturaleza de los hechos que los generan; así, pues, el método científico es una metodología –ya validada– que orienta el desarrollo de las investigaciones, iniciando con un planteamiento del problema, la formulación de hipótesis y el desarrollo del plan de trabajo que nos llevará a conocer su naturaleza.

Hacer ciencia va más allá de formarnos como científicos. Más allá de encontrar la razón de ser de las cosas, es un compromiso que como seres humanos tenemos que experimentar; porque al estudiar los eventos de los cuales estamos rodeados, sin olvidar la tecnología, cuando comprendemos lo que sucede, la innovación y el desarrollo se dan como parte de la evolución que como sociedad estamos buscando.



A

Glosario del capítulo 1

C

Conocimiento

Hechos o datos de información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto u objeto de la realidad.

D

Datos

Es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica etc.), un atributo o característica de una entidad. Los datos son hechos que describen sucesos y entidades.

F

Fenómeno

Toda manifestación en el orden material o espiritual que atrae la atención y se puede describir, además de ser una cosa extraordinaria, sorprendente que es captada a través de los sentidos.

M

Método

Conjunto de procedimientos que permiten conseguir un fin propuesto, los cuales fueron creados de manera reflexiva y en interacción con la realidad. En términos generales, método puede ser el que usa un alumno para aprender el contenido de una materia con el objetivo de aprobar la misma.

P

Procedimiento

Se refiere a una serie de técnicas entrelazadas y presentes de manera secuencial, pero integrada, que posibilitan la consecución de un objetivo.

Problema

Todo aquello que nos aqueja en términos de dificultad, lo cual denota una carencia de algún tipo. Se busca activamente su solución para restaurar el equilibrio perdido debido al problema.

Protocolo

Es una guía flexible cuya característica fundamental consiste en que se intenta describir la forma más adecuada y bajo una planeación de cómo aplicar un proceso de investigación del cual se tiene pensado realizar.

T

Tecnología

Se refiere al conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento.

A

Recursos del capítulo 1

El método científico:

<http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEFkIVpyFkshdXimoL.php>

Introducción a lo que es la visión de la ciencia en la actualidad:

http://www.youtube.com/watch_popup?v=wBjGV3OB0o#t=47

Sitio para comprender qué es ciencia:

<http://undsci.berkeley.edu/index.php>

Principios básicos de investigación clínica:

<http://www.icf.uab.es/l libre/l libre.htm>