



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

# SEMINARIO DE GRADO

Lic. Raquel Yujra



# CONTENIDO

## UNIDAD I. EL MÉTODO CIENTÍFICO.

1.1. Características del método científico

1.2. Métodos generales de la investigación científica

1.3. Reglas del método científico

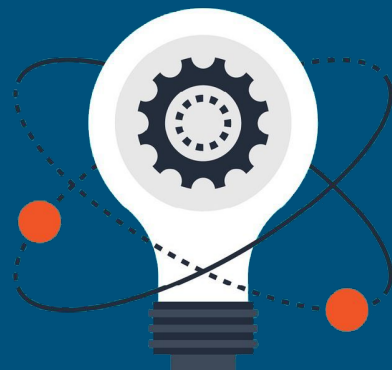
1.4. Aplicaciones del estudio de la metodología

# MÉTODO CIENTÍFICO.

---

El método científico: ayuda a **solucionar problemas, comprobar hechos y generar conocimiento objetivo** considerado válido.

Su propósito es convertir una verdad **subjetiva** en **objetiva**, gracias a que se **prueban y comprueban** los **hechos** con la finalidad de mostrar su existencia real



# MÉTODO CIENTÍFICO



# MÉTODO CIENTÍFICO.

---

## Características del método científico

Esta herramienta científica cuenta con algunas de las particularidades, como el ser:

- **Refutable**: sus hallazgos deben poder debatirse y modificarse si aparecen nuevas evidencias con el paso del tiempo.
- **Reproducible**: cualquier persona, en cualquier lugar, tiene que ser capaz de obtener los mismos resultados si la prueba se realiza de la misma forma.
- **Objetivo**: se consagra a los hechos verídicos, sin importar la creencia del investigador.
- **Racional**: busca una explicación a las cosas y constituye la base de principios y leyes científicas.
- **Sistemático**: su aplicación tiene un orden y una jerarquía.
- **Fáctico**: parte siempre de la realidad.

# MÉTODO CIENTÍFICO.

---



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

## Métodos generales de la investigación científica

Existen varios métodos generales de la investigación científica que se utilizan para obtener conocimiento sobre el mundo natural.

A continuación se presentan algunos de los métodos más comunes:

# Métodos generales de la investigación científica



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

1. **Observación:** es la técnica más básica de la investigación científica, que consiste en la observación cuidadosa y sistemática de los fenómenos naturales para obtener información sobre ellos.
2. **Experimentación:** consiste en diseñar y llevar a cabo experimentos para evaluar hipótesis y teorías. Los experimentos permiten controlar las variables y evaluar los efectos de una o más variables sobre el resultado.
3. **Análisis estadístico:** Es una técnica utilizada para analizar y sintetizar datos numéricos, y para identificar patrones y relaciones en los datos.



# Métodos generales de la investigación científica



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

4. **Modelado:** consiste en construir modelos teóricos o matemáticos para explicar los fenómenos naturales. Los modelos permiten hacer predicciones sobre el comportamiento futuro de los fenómenos y evaluar diferentes escenarios.
5. **Investigación documental:** consiste en recopilar y analizar información previamente publicada en libros, revistas, bases de datos y otras fuentes para obtener información sobre un tema específico.

# Métodos generales de la investigación científica



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

6. **Encuestas:** se utilizan para recopilar datos a través de cuestionarios estructurados y estandarizados para obtener información sobre actitudes, creencias y comportamientos de los participantes.
7. **Estudios de caso:** consiste en analizar en detalle un fenómeno o evento específico para obtener información sobre sus características y relaciones.

# Métodos generales de la investigación científica



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

Cada método de investigación tiene sus ventajas y limitaciones, y su selección depende del tipo de pregunta que se quiere responder y del fenómeno que se está investigando. Los investigadores utilizan diferentes combinaciones de estos métodos para obtener información completa y confiable.

# MÉTODO CIENTÍFICO.

## Reglas del método científico

Las reglas del método científico son pautas que se siguen para realizar una investigación científica. A continuación se presentan algunas de las reglas más importantes del método científico:

1. **Observación:** La observación cuidadosa y sistemática de los fenómenos naturales es el punto de partida del método científico.
2. **Formulación de preguntas:** A partir de la observación, se formulan preguntas que buscan explicar el fenómeno observado.
3. **Formulación de hipótesis:** Se elaboran explicaciones tentativas del fenómeno observado, las cuales se denominan hipótesis. Las hipótesis deben ser coherentes con las leyes de la naturaleza y deben ser susceptibles de ser probadas mediante experimentación.



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

## Reglas del método científico

4. **Diseño de experimentos:** Se diseña un experimento que permita probar la hipótesis formulada. El experimento debe ser riguroso, controlado y reproducible.
5. **Recopilación de datos:** Se recopilan datos a partir del experimento realizado. Los datos deben ser medidos con precisión y objetividad.
6. **Análisis de datos:** Se analizan los datos recopilados para determinar si apoyan o no la hipótesis formulada.
7. **Conclusión:** A partir del análisis de datos, se llega a una conclusión que permite explicar el fenómeno observado.
8. **Comunicación:** Los resultados obtenidos a través del método científico deben ser comunicados de manera clara y precisa a la comunidad científica, para que puedan ser revisados, confirmados o refutados.

# MÉTODO CIENTÍFICO.

## Aplicaciones del estudio de la metodología

El estudio de la metodología tiene diversas aplicaciones en diferentes campos, entre ellas:

1. **Investigación científica:** la metodología es esencial para el desarrollo de la investigación científica, ya que proporciona un marco teórico y práctico para el diseño, la ejecución y la evaluación de estudios empíricos.
2. **Desarrollo de teorías y modelos:** la metodología es fundamental para el desarrollo de teorías y modelos que permiten explicar y predecir fenómenos complejos en diferentes áreas del conocimiento.
3. **Mejora de la calidad de la investigación:** la aplicación de la metodología permite garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación científica, lo que contribuye a mejorar la calidad y la relevancia de la información producida.
4. **Toma de decisiones:** la metodología proporciona herramientas para la evaluación crítica y la toma de decisiones basadas en evidencia empírica en diferentes campos, como la gestión empresarial, la política pública,

# MÉTODO CIENTÍFICO.

---

Aquí hay algunos ejemplos de aplicación del método científico en diferentes campos:

## **Biología:**

Un científico quiere estudiar cómo una nueva droga afecta a las células cancerosas. El científico crea un grupo de control y un grupo experimental, y luego administra la droga a las células del grupo experimental mientras mantiene las células del grupo de control sin tratamiento. Luego, el científico compara los resultados y hace una conclusión basada en los datos recopilados.

# MÉTODO CIENTÍFICO.



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

## Física:

Un científico quiere estudiar cómo la gravedad afecta la caída de objetos. El científico construye un experimento en el que deja caer objetos de diferentes tamaños y pesos desde diferentes alturas y mide el tiempo que tardan en llegar al suelo. El científico utiliza los datos recopilados para hacer conclusiones sobre cómo la gravedad afecta la caída de objetos.



# MÉTODO CIENTÍFICO.



## Vacuna de la viruela

Edward Jenner fue un científico que vivió en Inglaterra entre el siglo XVII y XIX.

En esa época la viruela era una peligrosa enfermedad para los humanos, **matando a un 30%** de los infectados y dejando cicatrices en los sobrevivientes, o causándoles ceguera.

Sin embargo, la viruela en el ganado era leve y se podía contagiar de vaca a humano por las llagas ubicadas en las ubres de la vaca. Jenner descubrió que muchos trabajadores de las lecherías sostenían que si se habían contagiado de la viruela del ganado (que se curaba rápidamente) no se enfermarían de la viruela humana.

# MÉTODO CIENTÍFICO.



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

- **Observación:** Creencia de la inmunidad obtenida a partir del contagio de la viruela del ganado. A partir de esta observación Jenner pasó al siguiente paso del método científico, sosteniendo la hipótesis de que esa creencia era cierta y elaborando los experimentos necesarios para comprobarla o refutarla.
- **Hipótesis:** El contagio de la viruela del ganado da inmunidad a la viruela humana.

# MÉTODO CIENTÍFICO.



- **Experimento:** Los experimentos que realizó Jenner no serían aceptados hoy en día, ya que fueron realizados en humanos. Aunque en ese momento no había otra forma de comprobar la hipótesis, de todas formas experimentar con un niño hoy sería completamente inadmisibles. Jenner tomó material de la llaga de viruela vacuna de la mano de una lechera infectada y lo aplicó al brazo de un niño, hijo de su jardinero. El niño se enfermó durante varias días pero luego se recuperó totalmente. Posteriormente Jenner tomó material de una llaga de viruela humana y la aplicó al brazo del mismo niño. Sin embargo, el niño no contrajo la enfermedad. Luego de esta primera prueba, Jenner repitió el experimento con otros humanos y luego publicó sus descubrimientos.

# MÉTODO CIENTÍFICO.



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA

- **Conclusiones:** hipótesis confirmada. Por lo tanto (método deductivo) infectar a una persona con viruela vacuna protege contra una infección de viruela humana. Posteriormente, la comunidad científica pudo repetir los experimentos de Jenner y obtuvieron los mismos resultados. De esta manera se inventaron las primeras “vacunas”: aplicar una cepa más débil de un virus para inmunizar a la persona contra el virus más fuerte y dañino. Actualmente el mismo principio se utiliza para diversas enfermedades. El término “vacuna” proviene de esta primera forma de inmunización con un virus vacuno.

# MÉTODO CIENTÍFICO.



UNIVERSIDAD BOLIVIANA  
DE INFORMÁTICA