



CIENCIA

- **Definiciones:**
 - Conocimiento obtenido mediante el estudio o la práctica.
 - Conocimiento obtenido y probado mediante el [método científico](#).
- **Propósito:**
 - Producir modelos útiles de la realidad.



PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

1. Hacerse una pregunta acerca de un fenómeno natural
2. Hacer observaciones del fenómeno
3. Crear una **hipótesis** que explique el fenómeno
4. Hacer una predicción de una consecuencia lógica de la hipótesis
5. Probar la hipótesis mediante un experimento, un estudio de observación o un estudio de campo.
6. Crear una conclusión con los datos obtenidos en el experimento

HIPÓTESIS, TEORÍA Y LEY FÍSICA

- Hipótesis es una explicación propuesta para un fenómeno observable.
- Teoría es un conjunto de hipótesis o proposiciones ligadas lógicamente o matemáticamente que explican en forma general una variedad amplia de fenómenos conectados.
- Es una generalización científica basada en observaciones empíricas de un comportamiento físico.

INGENIERÍA

- Es la disciplina, arte y profesión de obtener y aplicar el conocimiento técnico, científico y matemático para diseñar e implementar materiales, estructuras, máquinas, dispositivos y procesos que obtienen un objetivo o invención deseada

MODELOS MATEMÁTICOS

- Para analizar y diseñar sistemas físicos los científicos e ingenieros utilizan modelos matemáticos que describen el comportamiento del sistema mediante una ecuación o formulación.
- En muchas ocasiones, el modelo completo no puede resolverse con formulas exactas pero puede resolverse mediante una gran cantidad de cálculos numéricos: **métodos numéricos**

MÉTODOS NÚMERICOS

- Son técnicas mediante las cuales es posible formular problemas de tal forma que puedan resolverse usando operaciones aritméticas
- Involucran invariablemente que se lleven a cabo un gran número de operaciones aritméticas, lo que los hace ideales para resolverse mediante las computadoras

SOLUCIÓN DE LOS MÉTODOS NUMÉRICOS ANTES DEL USO DE LA COMPUTADORA

- Algunos problemas podían resolverse en forma exacta usando métodos analíticos. Sin embargo, la mayoría de los problemas reales son muy complejos para poder resolverse en esa forma
- Otros problemas se resolvían en forma gráfica. Sin embargo ese tipo de soluciones no es muy preciso
- Utilizando calculadoras de bolsillo o reglas de cálculo. Tampoco producen resultados muy precisos y son procesos lentos y tediosos
- Se dedicaba mucho tiempo en la solución del problema y no tanto en la definición del problema y en la interpretación de los resultados

MÉTODOS NUMÉRICOS

- **Raíces de Ecuaciones:** Determinar el valor de una variable que satisface una ecuación. Son muy útiles en problemas en los cuales no se puede despejar analíticamente la variable.
- **Solución de Sistemas de Ecuaciones:** Determinar los valores de un conjunto de variables que satisfagan simultáneamente a un conjunto de ecuaciones



MÉTODOS NUMÉRICOS

- **Ajuste de Curvas:** Ajustar una curva a un conjunto de datos representados por puntos
 - **Regresión:** Encontrar una curva que represente la tendencia general de los datos. Los datos tienen un grado significativo de error.
 - **Interpolación:** Determinar valores intermedios entre los puntos que estén relativamente libres de error



MÉTODOS NUMÉRICOS

- Integración Numérica:
Determinación del área bajo una curva.
- Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias

