C I E N C I A

y

el metodo cientifico

"**Ciencia** es el intento de hacer que la caótica diversidad que hay en nuestra experiencia sensorial corresponda con un sistema de pensamiento que presente uniformidades lógicas".

Albert Einstein 1940

"**Ciencia:** Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. Cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano".

DRAE - on line - consultado: agosto, 2007

CIENCIA

Es el conjunto de conocimientos que ha acumulado el hombre a lo largo de la historia

Metodo Cientifico

Observación

Es descubrir el fenómeno y formular el problema a investigar

Formulación de hipótesis

Es buscar explicaciones al fenómeno observad, estas pueden ser verdaderas o falsas

Experimentación

Reproducir el fenómeno en el laboratorio

Conclusiones

Es contrastar o poner a juicio las hipótesis

Generalización y comunicación de resultados

Dar una ley y comunicar los resultados a la comunidad científica

CONOCIEMIENTO COMÚN – CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

CONOCIMIENTO COMÚN →

- SIMPLE
- ADQUIRIDO Y ACEPTADO SIN > DISCUSIÓN

CONOCIMIENTOCIENTÍFICO →

- COMPLEJO
- SE ADQUIERE A TRAVÉS DEL MÉTODO CIENTÍFICO
- BUSCA RESPONDER INTERROGANTES
- INTERPRETAR LA REALIDAD
- MODIFICAR LA REALIDAD

CONOCIMIENTO CIENTIFICO

Es un conjunto de nociones y saberes, nace de las experiencias que acumulados en la vida y de información que se nos transmite
Es sometido a pruebas para comprobar su veracidad

CARACTERISTICAS

- Objetivo
- Sistemático
- Universal
- Racional
- Crítico
- Verificable
- Sistemático
- Comunicable

El conocimiento científico y sus características.

Objetividad → conocimiento que concuerde con la realidad del objeto

Racionalidad → conceptos, juicios y razonamientos

Sistematicidad: → organizada en sus búsquedas y en sus resultados

Generalidad: → lograr que cada conocimiento parcial sirva

Falibilidad → se reconoce explícitamente la propia posibilidad de equivocaciónk

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

OBSERVA

DESCUBRE

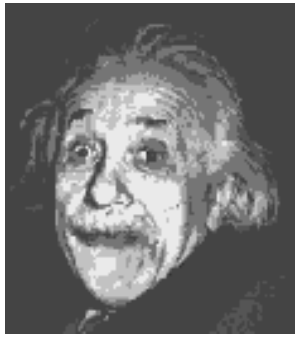
EXPLICA

PREDICE

CONOCIMIENTO SISTEMÁTICO
DE LA REALIDAD

R
E
A
L
I
D
A
D

METODO CIENTIFICO



<u>Griego</u>: -*meta* = hacia, a lo largo- -*odos* = camino
<u>Latín:</u> *cientia* = *conocimiento*; **camino hacia el conocimiento**

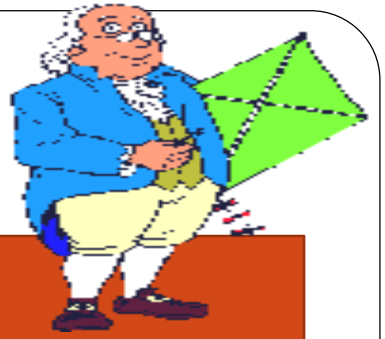
Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables

secuencia estándar para formular y responder a una pregunta

Definición - METODO CIENTIFICO

"Proceso de conocimiento caracterizado por

- ✓ el uso constante e irrestricto de la capacidad crítica de la razón,
- ✓ la búsqueda de explicación de un fenómeno ateniéndose a lo previamente conocido,
- ✓ la explicación plenamente congruente resultado de los datos de la observación".



¿Quién inventó el método científico?

- Para la ciencia son: Francis Bacon y René Descartes.
- Los **musulmanes** lo desarrollaron, especialmente el científico Alhazen.
- Entre los siglos 17 y 18. Francis Bacon Utiliza este método en estudios de filosofía.
- En 1637, René Descartes estableció una estructura guía para realizar investigaciones, en su ***Discurso del Método***.
- Tanto Alhazen como Bacon y Descartes se consideran críticos en el desarrollo del método científico moderno.

METODO CIENTIFICO

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

El método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser:

- **tentativo**
- **verificable**
- **de razonamiento riguroso y**
- **observación empírica**

METODO CIENTIFICO

PERMITE

analizar y sistematizar información

MEDIANTE

EL PROCESO INVESTIGATIVO

OBTENER

EXPLICACIONES LÓGICAS Y COHERENTES

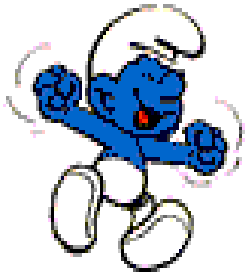
ESQUEMA

MÉTODO CIENTÍFICO

Característico de la ciencia

PURA ← → **APLICADA**

- **No infalible ni autosuficiente**
- **Puede perfeccionarse**
- **Se sustenta en conocimientos previos**



Puede reajustarse y elaborarse

Pilares fundamentales.

la falsabilidad.

- ✓ Diseñar experimentos que en el caso de dar resultados distintos a los predichos negarían la hipótesis puesta a prueba.
- ✓ Para Popper contrastar una teoría significa intentar refutarla mediante un contraejemplo.

Si no es posible refutarla, dicha teoría queda corroborada, pudiendo ser aceptada provisionalmente, pero nunca verificada.

Pilares fundamentales.

la reproducibilidad

- ✓ en cualquier lugar
- ✓ por cualquier persona
- ✓ basándose en la descripción del experimento original
- ✓ comprobando si su experimento arroja similares resultados a los comunicados por el grupo original.

Capacidad de reproducirse o ser reproducido.

DRAE

METODO CIENTIFICO

REPRODUCIBILIDAD

Comunicación y publicidad de resultados

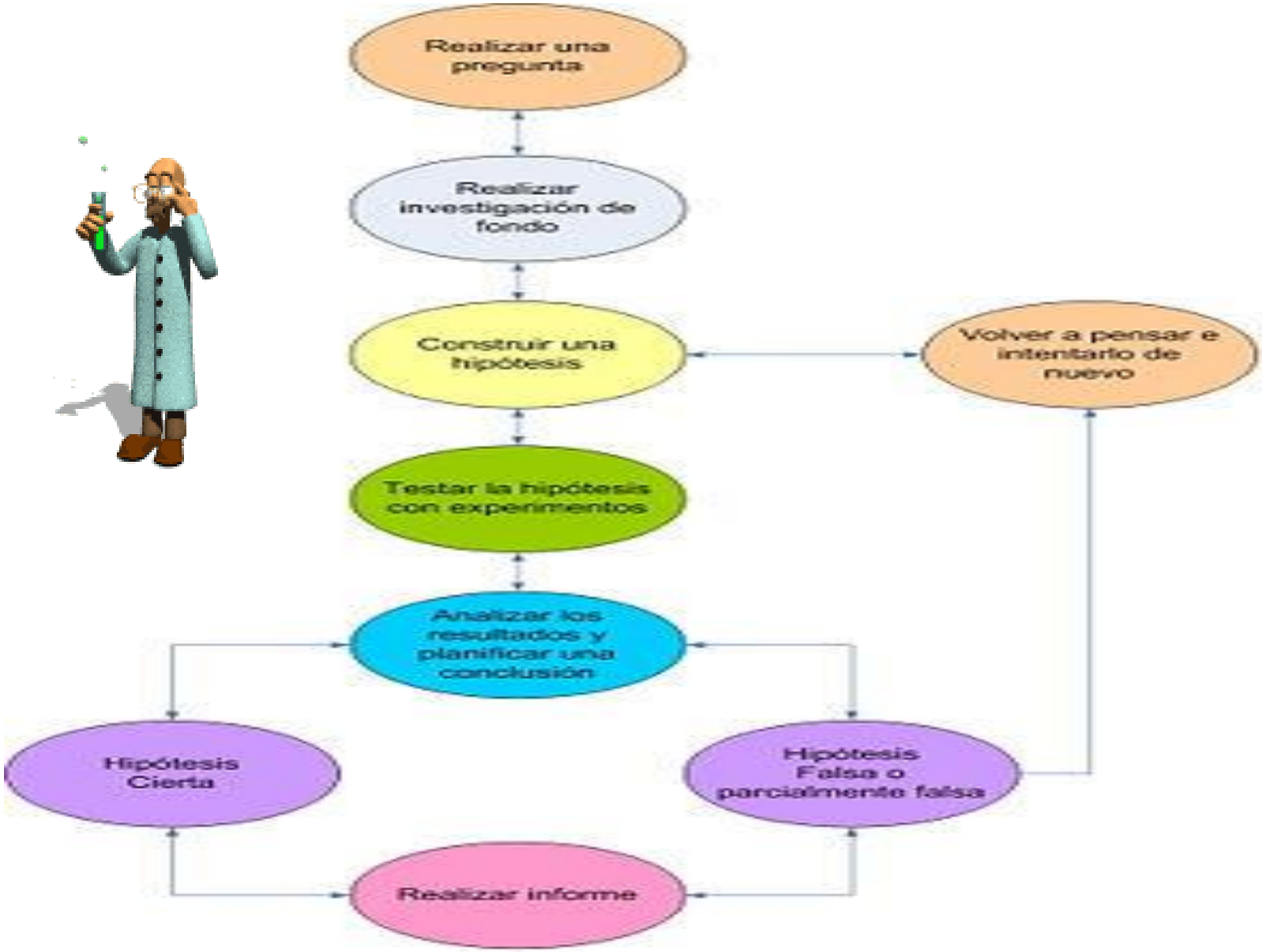
FALSABILIDAD

Toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser falsada

Un ejemplo de observación

Fleming fue un microbiólogo que "accidentalmente" descubrió la penicilina.

En 1928, mientras estudia cultivos de estafilococos áureos -bacterias responsables de la formación del pus- uno de sus cultivos bacterianos se contaminó con un moho llamado *Penicillium*.



Modelo simplificado de las etapas del método científico

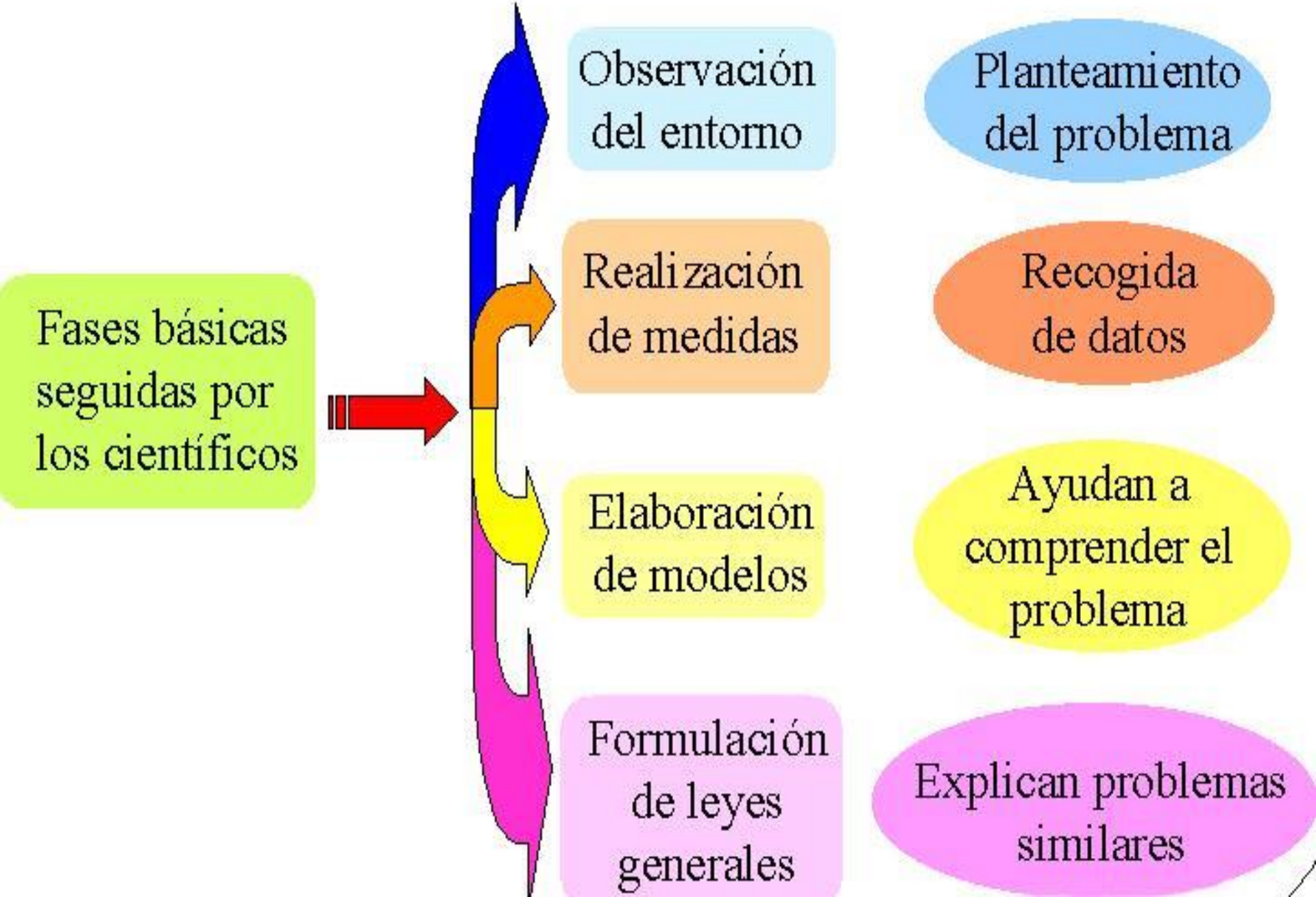
El método científico

seguir
aprendiendo

EL METODO CIENTIFICO

Sus pasos

Obtención del conocimiento científico

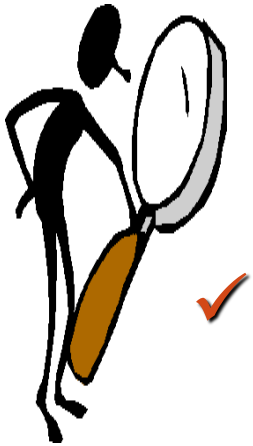


1 –

OBSERVACION

VER inteligentemente (señalar campo de observación, ordenadamente y con ayuda de instrumentos)

Estructura



- **Observación:** aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad; es distinto que mirar.

- **Planteamiento del Problema:** explicar lo observado surge un problema debido a la inquietud y a la necesidad del hombre de “entender” su entorno. Para resolverlo es esencial "estar al día", saber lo que ya se conoce sobre ese tema y qué partes del problema están ya resueltas y contrastadas por la Ciencia. Antes de empezar debe reunirse toda la información posible relacionada con el fenómeno.

HIPOTESIS

SUPONER unas formas concretas de correlacio- narse los diversos aspectos implicados en el fenómeno que se estudia

Estructura

- **Hipótesis:** es una respuesta anticipada, que se da como posible, a un problema que surge al tratar de explicar un fenómeno y que se debe verificar por medio de la experimentación; su planteamiento es consecuencia de la observación

- **Experimentación:** recrear el fenómeno y repetirlo, las variables que intervienen en el fenómeno se modifican de una en una y se comprueba cómo influyen en él.

VERIFICACION

COMPROBAR si se ajustan a la realidad las hipótesis formuladas en el paso anterior y qué tipo de correlación (directa o inversa) hay entre los distintos factores

Estructura

- **Registro de datos:** los datos obtenidos en la experimentación se deben recoger en tablas y pasar a gráficas, matrices; para poder estudiar mejor su presencia, relaciones, etc.

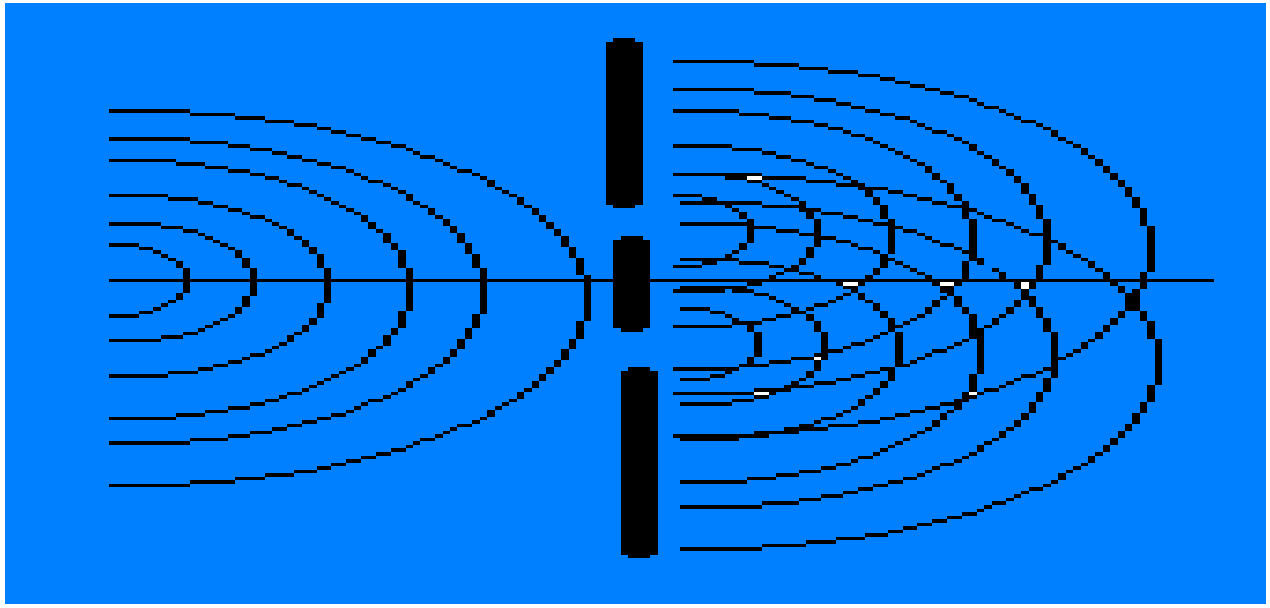
- **Análisis e Interpretación:** representar la composición y relación de los datos a partir de la cual se elaboran argumentaciones y extraen conclusiones.

- **Verificación de Hipótesis**: si las experiencias verifican las hipótesis, las leyes (implicadas) tienen validez.

4 –

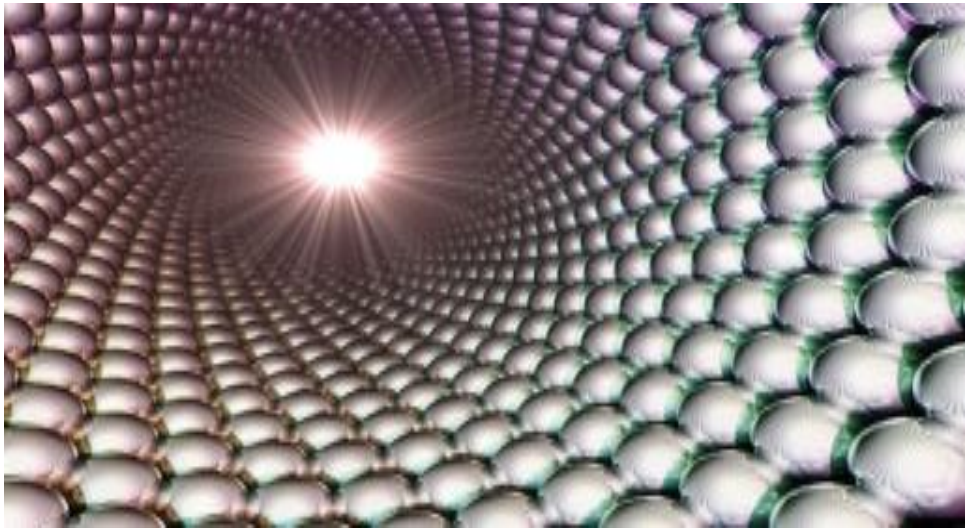
LEY

ENUNCIAR LA REGLA que se cumple necesariamente a partir de las hipótesis cuya verificación dio positivo e INTENTAR SU EXPRESIÓN MATEMÁTICA



TEORIA

GENERALIZAR aplicando a casos semejantes y deduciendo consecuencias que hay nuevamente que verificar

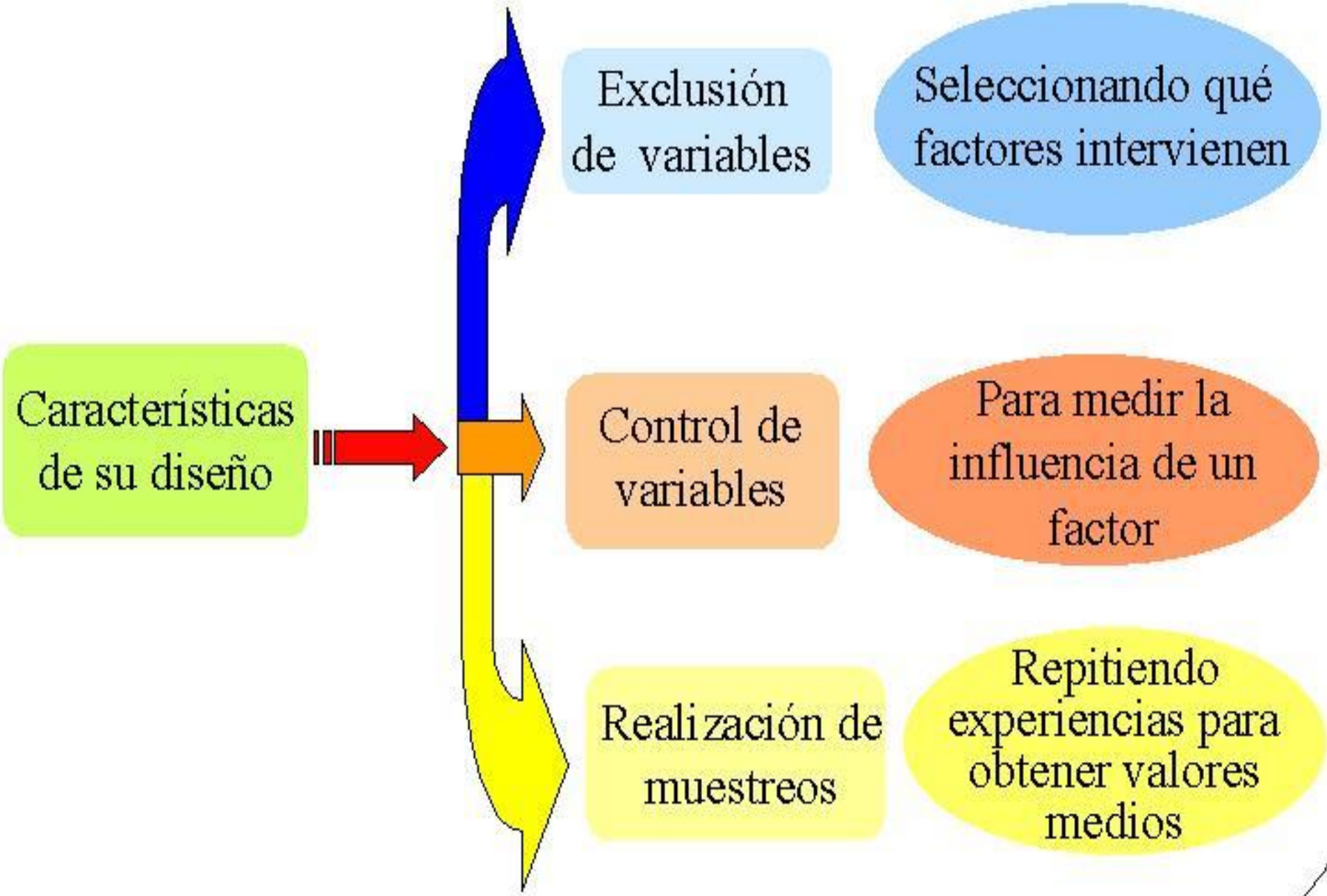


EL METODO CIENTIFICO

Es

"VER...SUPONER...COMPROBAR ...ENUNCIAR...AMPLIAR...Y ....VUELTA A EMPEZAR"

El diseño de experimentos



Que es un Proyecto de Investigación?

- La idea de un proyecto de investigación es ver *que sucede…*
- *Que le sucede* a una cosa *si* decides cambiar la otra, mientras todas las demás condiciones permanecen igual? De súbito eres un científico.
- Esa es la base de toda investigación, un proyecto es simplemente otro nombre para investigaciones.
- Hay que tener algo en mente: un proyecto no es lo mismo que una demostración de ciencia El propósito de un proyecto es aprender algo nuevo a través de un experimento. Puede ser que te imaginas el resultado anticipadamente, pero no sabes el resultado de seguro hasta que termines el experimento.

FASES DE UN TRABAJO DE INVESTIGACION

1. Observación
2. Hipótesis
3. Diseño
4. Realización de experimentos
5. Análisis de resultados
6. Conclusión
7. Elaboración del informe
8. Comunicación

"A INVESTIGAR SE APRENDE INVESTIGANDO“ PARA LA VIDA

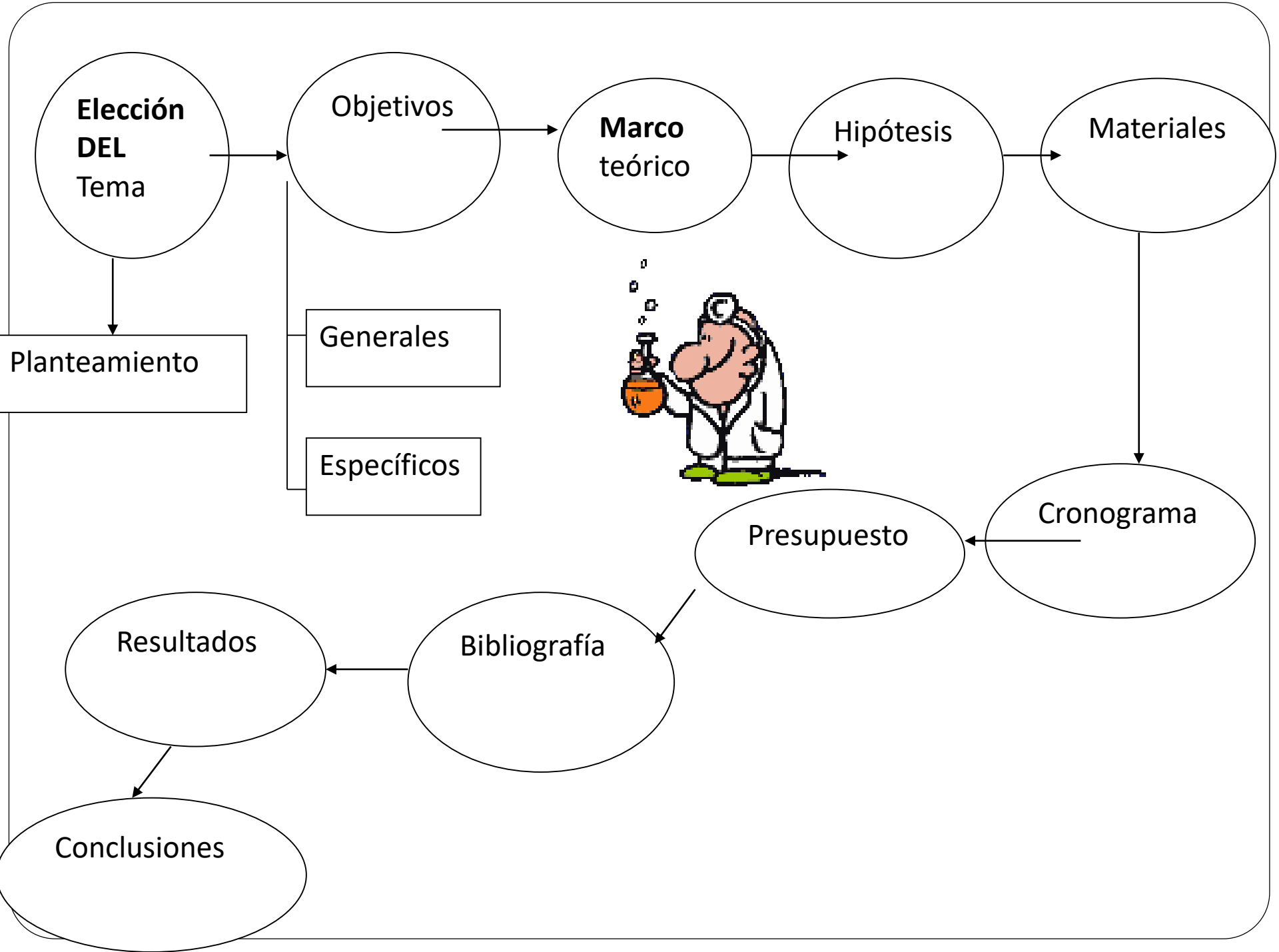
como realizar un Proyecto

1. Detectar un problema
2. Investigar y establecer los conceptos previos
3. Diagnóstico y formulación del problema
4. Justificación de la investigación
5. Objetivos de la investigación
6. Elaboración de hipótesis
7. Diseño metodológico
8. Elaboración de un plan de acción
9. Elaboración del informe con los resultados

Un Proyecto de investigación

Tiene las siguientes partes

- Tema
  - Que lleva
    - Un título
- Problema
- Justificación
- Antecedentes
- Objetivos
  - Generales
  - Específicos
- Marco teórico
- Hipótesis
  - Variables
- Diseño metodológico
  - Experimentación
  - Presupuesto
  - Cronograma
- Bibliografía


Elección DEL Tema
Objetivos
Marco teórico
Hipótesis
Materiales
Planteamiento
Generales
Específicos
Cronograma
Presupuesto
Bibliografía
Resultados
Conclusiones

ESQUEMA:
EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ELECCIÓN DEL TEMA

- **DELIMITACIÓN DEL TEMA**
- PLANTEAMIENTO
- REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO
- ALCANCE Y LÍMITES
- RECURSOS

PROBLEMA

- IDENTIFICACIÓN
- DESCRIPCIÓN
- FORMULACIÓN

OBJETIVOS

- GENERALES
- ESPECÍFICOS

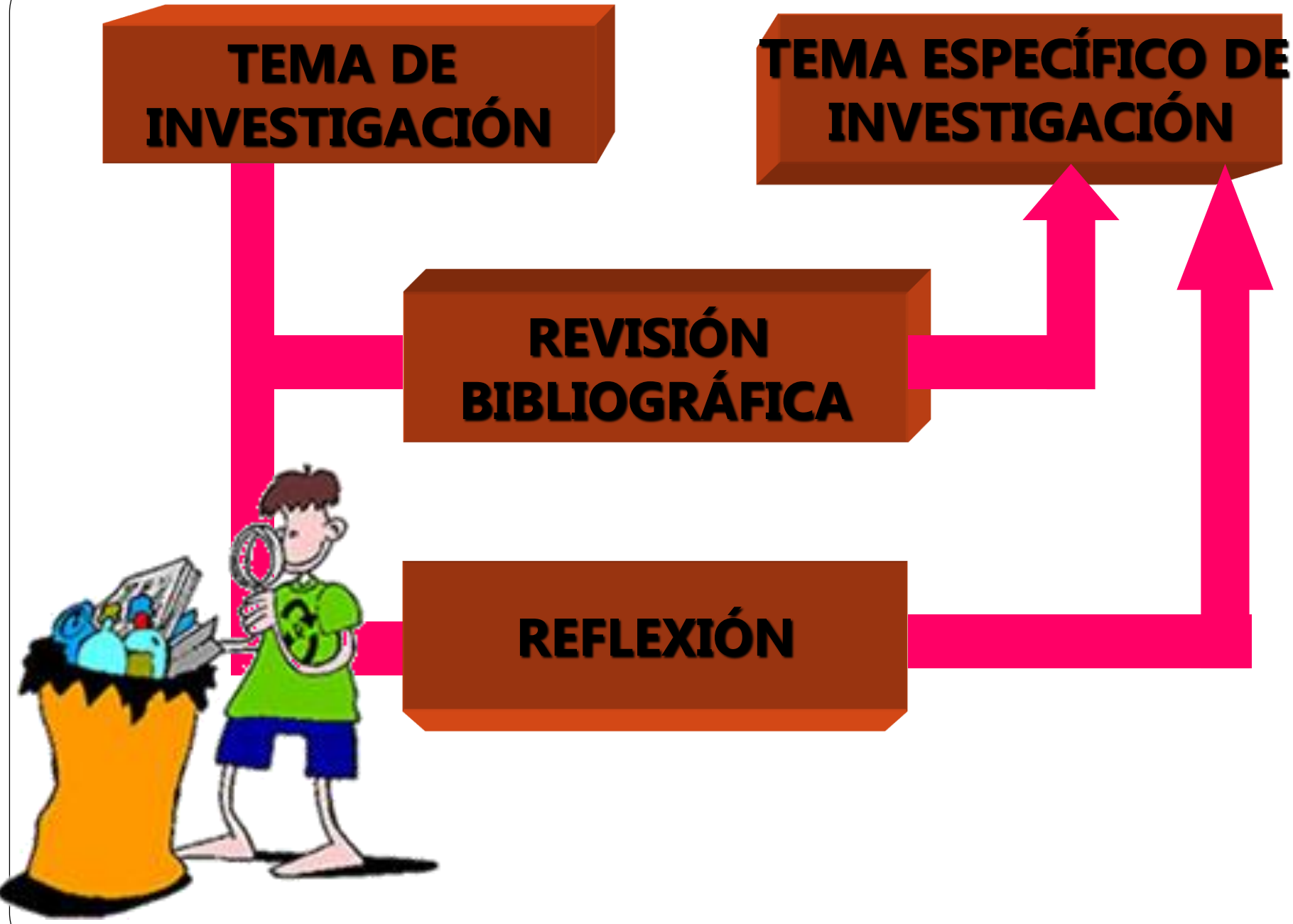
MARCO TEÓRICO

- ANTECEDENTES
- DEFINICIÓN CONCEPTUAL
- HIPÓTESIS
- VARIABLES

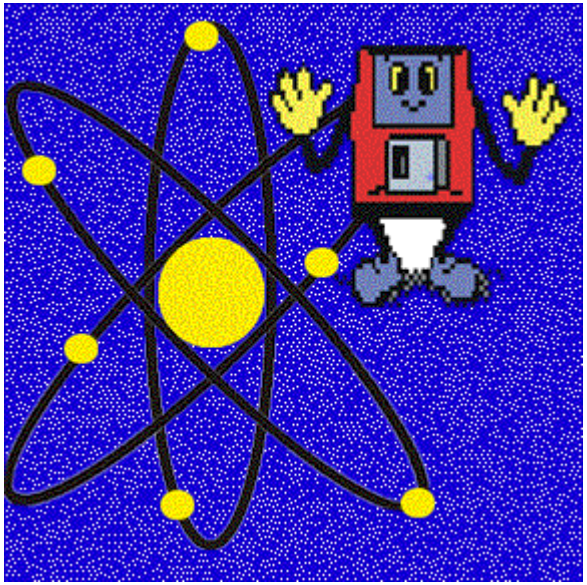
METODOLOGÍA

- POBLACIÓN Y MUESTRA
- RECOLECCIÓN DE DATOS
- PROC. DE DATOS
- CODIFICACIÓN
- TABULACIÓN

ENTREGA DE INFORME


TEMA DE INVESTIGACIÓN
TEMA ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
REFLEXIÓN

TEMA ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Problema como pregunta de investigación

Problema como Objeto de investigación

PROBLEMA ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES

MARCO DE REFERENCIA

MARCO CONCEPTUAL

MARCO DE REFERENCIA

Objetivos de Investigación

- Descriptivos
- Clasificativos
- Explicativos

METODOLOGÍA

PLAN

INSTRUMENTOS

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

RECOLECCIÓN

Procesamiento de Información

Ordenamiento

Clasificación

ANALISIS

Informe de la investigación

Introducción

Marco de referencia y Probl. De Investigación

Metodología del estudio

Resultado de la Investigación

Resultado de la Investigación

CONCLUSIONES

Metodología

- Desarrollo de la metodología , recolección ordenamiento y clasificación, procesamiento y análisis.

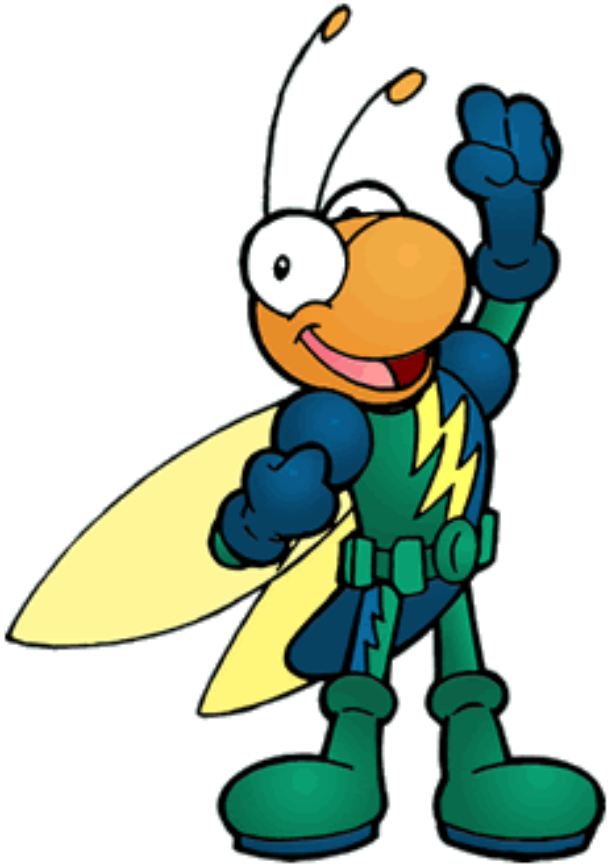
ESCUELA CREATIVA

Recursos:

- **Humanos**
- **Físicos**,
- **Económicos**
- **Logísticos**

Beneficiarios:

- ¿A quien Beneficia el proyecto?



Factibilidad:

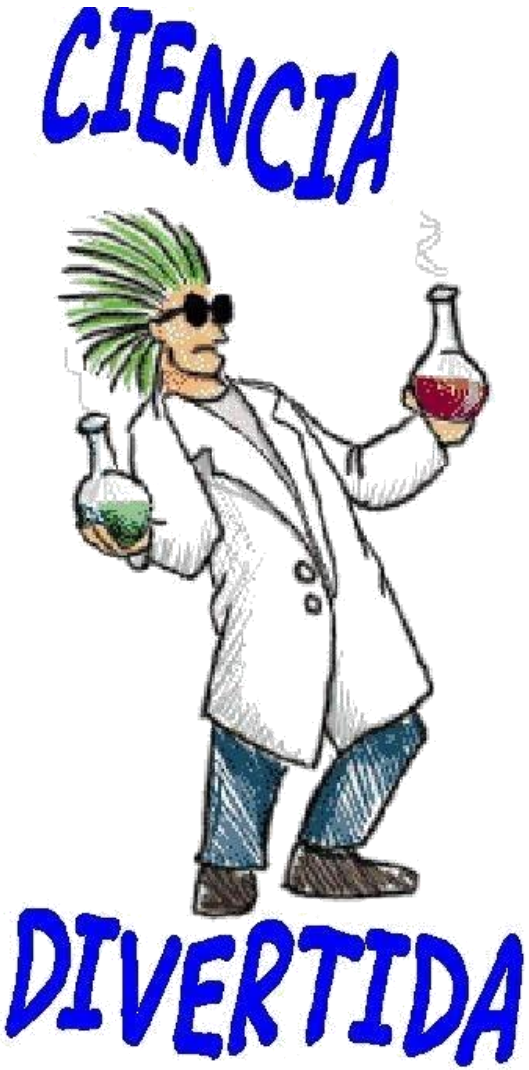
- El desarrollo del proyecto es factible siempre que se pueda realizar las metas previstas y en el tiempo indicado

Seguimiento, control y evaluación

- En esta parte del proyecto se deben presentar los datos y los procedimientos, pasa el análisis evaluativo del plan de investigación.
- Se presentaran los instrumentos de evaluación como: cuestionarios, encuestas, eventos, plenarias, observación, socializaciones parciales y finales.

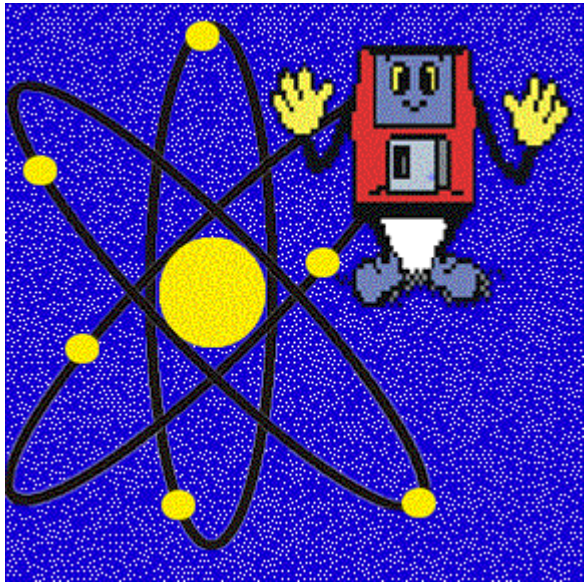
Cronograma

- • Socialización del proyecto
- • Formulación de los proyectos
- • Implementación
- • Evaluación
- • Seguimiento



Plan De Trabajo

- Sensibilización.
- Formulación proyectos
- Recepción de proyectos
- Selección y Revisión de proyectos
- Entrega de Proyecto con ajustes
- Realización de la primera muestra
- Realización de la segunda muestra
- Realización de la tercera muestra
- Procesamiento de datos
- Entrega de informe anexos
- Informe final
- Socialización final



MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO

Debe indicar lo que queremos demostrar

Formulación del problema	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variables**	**Metodología**	**Técnicas e instrumentos de recolección de datos**
De que se trata el problema	Generales Específicos	Generales Específicas	Independiente Dependiente Interviniente	Método Tipo: Explicativo, descriptivo Experimental, etc.	Técnicas Instrumentos

PRINCIPIO DE LA INVESTIGACIÓN

VER EN LA REALIDAD
LO QUE OTROS NO HAN VISTO

entrega tu trabajo hasta el

REALIZA ACTIVIDADES

GLITTERYOURWAY.COM

1. Realiza las actividades del libro en las páginas: 7 y 11
2. Realiza las actividades de la ficha que te hemos presentado
3. Si deseas contar con estas diapositivas debes accederlas a través de la página webb de nuestra I.E
4. Realiza tu trabajo de investigación para el 16 de abril