

# MÉTODO CIENTÍFICO

---

PASO A PASO



# FASES

---

- Observación
- Planteamiento de hipótesis
- Experimentación
- Resultados
- Conclusiones
- Comprobación de hipótesis
- Presentación
- Divulgación

# Previos a tener en cuenta

---

Antes de empezar hay que planificar

Los problemas principales surgirán con:

- Los materiales
- La información
- El dinero
- El tiempo

***Pocos recursos conllevan más resolución, más creatividad y más don de gentes***

# ¿Qué les interesa?

---

Preguntarlo directamente

Cada etapa es una oportunidad para descubrir

Utilizar sus propios referentes

Confiar en que ellos mismos descubran nuevos intereses

# Capacidad de atención

---

## En explicaciones:

- Humor
- Feed Back
- Misterio

## En el desarrollo:

- Gestión de tareas
- Planificación por periodos (técnicas de estudio, de desarrollo de proyectos)

# FASES

---

- Observación
- Planteamiento de hipótesis
- Experimentación
- Resultados
- Conclusiones
- Comprobación de hipótesis
- Presentación
- Divulgación

# OBSERVACIÓN

---

Empezar desde el primer día

Empezar con lo que tenemos a mano

Hay que entrenar la observación

# CÓMO SE ENTRENA LA OBSERVACIÓN (y la curiosidad)

---

Competiciones (gamificación)

Cambios en clase

Concursos

Juegos de atención

Fomentando el pensamiento lateral



# Preguntas y gustos

---

## MOMENTO CRÍTICO

Si no surge, recurrimos a la lista de propuestas

# LA HIPÓTESIS

---

## Primero las preguntas

- De lo amplio a lo concreto
- Pensar en variables
- Análisis en primera persona
- Ponernos en el lugar de...

## 3 grandes opciones

- Comparación
- Mejora
- Origen

# Hipótesis

---

Debemos tener más de una

Es positivo interrelacionar variables

Deben ser concretas

Define todo lo demás

Podemos volver atrás en el inicio del siguiente paso, después, no

*Demasiada ambición imposibilita el objetivo*

# Las preguntas correctas

---

No solo si es interesante, tiene que poder hacerse

Necesitaremos recursos

Habilidad

Presupuesto

...

Y evitar poner en riesgo nuestra integridad física o la de otros

Podemos incluir en las fases una evaluación de riesgos

# La búsqueda de información (presente en todo el recorrido)

Probablemente el momento más peligroso

- Ideas para copiar
- Ideas sin controlar
- Intoxicación
- Perdernos en las luces de colores y la música

Aprender a buscar en Google.

- Términos correctos, palabras clave
- Concretar la búsqueda
- Contrastar las fuentes y los datos

Utilizar lo analógico

Libros, índices y glosarios

Entender las anotaciones y la bibliografía (nos servirá después)

Lectura rápida

La entrevista.

- *Propuesta de ejercicio*
- *x2*

# Experimentación

---

Una variedad tan amplia como temas a investigar

En cualquier caso

- Orden
- Seguridad
- Guía
- Registro (de datos, de resultados, de pasos intermedios)
  - Incluye a mano, a ordenador, en vídeo, ...

Hay que planificar el montaje, los materiales, el dinero y especialmente el tiempo. En este caso será tiempo de ellos independiente muchas veces.

# Es la parte más larga

---

Tardaremos en el diseño, va a ser una investigación dentro de otra.

Si usamos materiales: versiones baratas y caseras

- Permite la repetición si hay catástrofe
- Permite hacerlo y mostrarlo en futuras ocasiones
- Permite el ensayo casero

Una previsión de dificultades si hay montaje

Una previsión de la carga de datos para su análisis

# Experimentación (independiente)

---

Si preparamos nosotros una propuesta

Mejor si:

- Los materiales son versiones baratas y caseras
- Mucho control a la seguridad (nuestra imaginación aquí es la importante)
- Dirigir totalmente, una guía básica, mostrar resultado para llegar a él
- Si podemos jugar después de experimentar mejor
- Según la materia hay que planificar bien los grupos



# Rigurosidad

---

- El método científico es riguroso para poder replicarlo
- Trabajos combinados o en paralelo
- Acuerdo en el uso de medidas
- Rigurosidad en la toma de medidas
- No influir en los resultados (especialmente en encuestas)

# El espacio de trabajo

---

Sea una experimentación material o de toma de datos hay que definir espacios de trabajo y funciones.

- Fácil que alguien dirija y los demás miren.
- Un orden correcto ahorrará tiempo y frustraciones

# Los resultados

---

- Pueden ser fáciles de analizar o no
- Relación entre datos, por encima de lo que estaba previsto
- Inclusión de imprevistos, observaciones nuevas,...
- Un análisis en dos fases.

# Las conclusiones

---

Puede ser difícil extraer conclusiones de los resultados

La sinceridad es importante

No hay que manipular los datos.

- Puede contradecir la hipótesis
- Puede ser inconcluyente
- Puede dar algo completamente nuevo

Asociarlo a la hipótesis y corroborarla o no

- Si es que no reformular para un nuevo enfoque (aunque no de tiempo a hacerlo)