







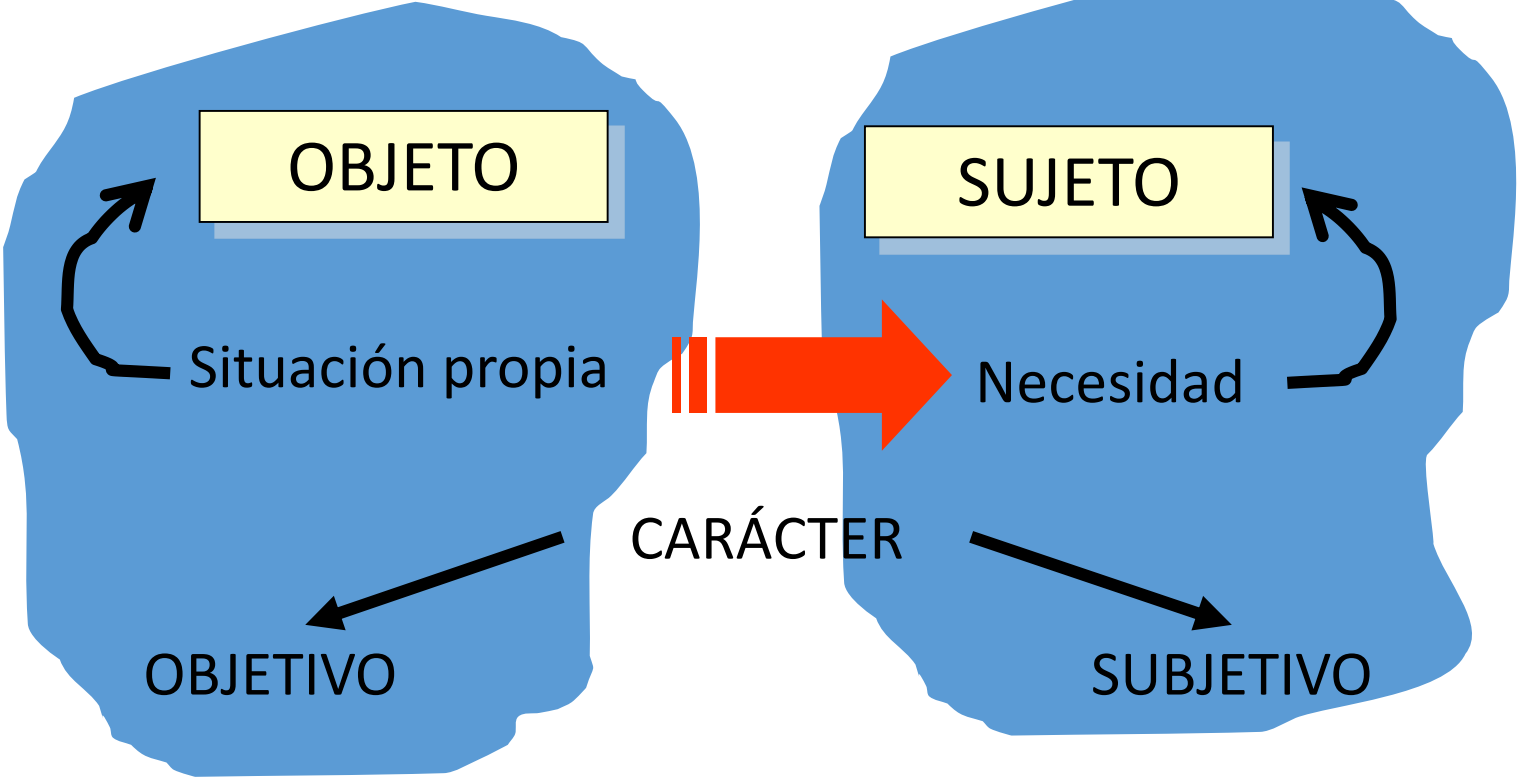
Estructura del trabajo experimental de Física

- | | | |
|--|--|------|
| 1. Presentación (Trabajo investigativo, título, integrantes...) | | /0,5 |
| 2. Problema o Pregunta de investigación |  | /1,5 |
| 3. Hipótesis |  | /0,5 |
| 4. Objetivo general |  | /0,5 |
| 5. Variables |  | /1,5 |
| 6. Materiales empleados |  | /0,5 |
| 7. Método y/o procedimiento utilizado |  | /1 |
| 8. Resultados (datos originales, procesamiento, tablas, gráficos, tratamiento de errores) | | /3 |
| 9. Conclusiones | | /1 |

¿Por qué?



EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



Planteamiento del problema de investigación (3 párrafos)

Antecedentes y justificación del problema.

¿Existe en el mundo y en el país alguna experiencia relacionada con esta investigación y con resultados similares o diferentes?

¿Cuáles han sido los resultados de dicha experiencia?

¿Qué publicaciones hay al respecto y con qué conclusiones? Sujetos de investigación (instituciones, organismos, centros de investigación, universidades, países líderes, centros de información de los ministerios)

Es importante destacar si se dispone de información previa sobre investigaciones similares en el país o en el mundo. Describir esa información.

¿Por qué lo que se ha hecho es insuficiente?

¿En qué sentido es diferente (cuantitativa o cualitativamente) lo que usted realiza?

Situación problemática (1 párrafo)

Se realiza una breve descripción y caracterización del problema. Se responde a la pregunta ¿qué está pasando?

Formulación del problema (1 oración)

A partir de la situación problemática se define el problema de investigación que surge a partir de la existencia de una contradicción.

¿qué carencias existen?

¿qué limitaciones existen?

¿qué insuficiencias existen?

¿qué indeterminaciones existen?

Relación entre variables
medibles



Hipótesis

Alternativa de solución al problema.

Son afirmaciones escritas en el modo subjuntivo:
La realización permitirá (hará, irá)

Si entonces



El objetivo ha de responder a las siguientes preguntas:

- ¿**Qué** voy a hacer?
- ¿**Con qué** lo voy a hacer?
- ¿**Cómo** lo voy a hacer?
- ¿**Para qué** lo voy a hacer?



Variables

- **Variable independiente:** Es la variable que **usted** manipula. Debe ser medible. Usted debe establecer además:
 - Rango de valores (mínimo y máximo)
 - Valores que manipulará dentro del rango
 - Unidad de medida
 - Precisión con la que trabajará.
- **Variable dependiente:** Es el efecto que usted mide como resultado de la manipulación de la variable independiente.
- **Variables controladas:** Son los parámetros que permanecen constantes.



Materiales

- Listado **detallado** de las cantidades y tipos de materiales, equipos e instrumentos que empleará en la realización de su proyecto de investigación



Método y o procedimiento de trabajo

- Es la secuencia de cada uno de los pasos que realizará en su investigación:
 - No debe olvidar que los resultados son más verosímiles en la medida que usted los logra reproducir o repetir (lo deseable es que cada valor de la variable independiente debe ser repetido, al menos, tres veces)
 - Debe explicar detenidamente el modo en que pretende realizar el proceso para controlar las variables que no intervienen en su pregunta de investigación



Datos originales

- En una tabla, incluir las mediciones originales realizadas.
- Debe especificar las unidades de medida.
- Incluir la precisión para cada medición realizada.
- Las mediciones deben estar relacionadas con los valores de la variable independiente.

Datos procesados

- En una tabla, incluir los valores medios e incertidumbres de las mediciones realizadas.
- Debe especificar las unidades de medida.
- Tener en cuenta la propagación de la incertidumbre.
- Las mediciones deben estar relacionadas con los valores de la variable independiente.
- Representación gráfica de la variable dependiente en función de la variable independiente.
- Incluir, en el gráfico, estimaciones de barras de error o diagramas de cajas y bigotes.
- Trazar, si procede, la función de mejor ajuste o linealizar el problema.



Conclusiones

- Partiendo de los datos procesados: analizar, mediante argumentos, leyes y principios físicos, los resultados de su investigación
- Analizar el alcance de los resultados de la investigación.
- Comprobar si se ha cumplido la hipótesis
- Responder la pregunta de investigación o formulación del problema.
- Comentar sobre el error cometido en los resultados
- Realizar propuestas para mejorar la investigación

Estructura del trabajo investigativo de Física /10

1. Presentación (Trabajo investigativo, título, integrantes...) /0,5
2. Problema de investigación /0,5
3. Objetivo general /0,5
4. Materiales empleados /0,5
5. Método y/o procedimiento utilizado /2
6. Resultados (tablas, gráficos, tratamiento de errores) /5
7. Conclusiones /1