

TAREA 1

PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de entrega:

Máster:

Autores:

Fecha de entrega:

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: (solo la del general)

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS:

4. HIPÓTESIS:

5. VARIABLES:

Pautas para valorar el planteamiento inicial de la investigación:

Se tendrá en cuenta la **coherencia** entre todos los apartados

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

a. CLARIDAD Y PRECISIÓN

- El problema debe ser comprensible, sin ambigüedades ni términos vagos.
- Debe delimitar con exactitud qué se va a investigar.
- Evitar términos demasiado generales o abstractos.

Ejemplo incorrecto: "Los alimentos fermentados son saludables y es interesante estudiarlos." (Es vago, no especifica qué aspecto de los alimentos fermentados se investigará).

Ejemplo correcto: "La pasteurización puede afectar la viabilidad de los probióticos en yogures funcionales, comprometiendo sus beneficios para la salud. Es necesario analizar cómo diferentes temperaturas de pasteurización impactan la estabilidad microbiológica y sensorial del producto." (Específico, plantea claramente el problema).

b. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

- Incluir referencias a investigaciones previas o datos relevantes.
- Mencionar qué se sabe hasta ahora sobre el tema.
- Identificar si existe una **brecha en el conocimiento** que justifique el estudio.

Ejemplo: "Estudios previos han demostrado que temperaturas superiores a 60°C pueden reducir la viabilidad de *Lactobacillus casei* en productos lácteos (Referencia). Sin embargo, se desconoce cuál es el umbral óptimo que permita una pasteurización segura sin afectar la estabilidad del probiótico."

c. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

- Explicar por qué es importante investigar este tema.
- Responder: **¿Qué impacto tiene este problema en la industria, la ciencia o la sociedad?**
- Asegurar que el problema sea **relevante y pertinente** dentro del campo de estudio.

Ejemplo: "Optimizar la temperatura de pasteurización de yogures probióticos es crucial para la industria alimentaria, ya que un procesamiento inadecuado puede reducir su funcionalidad y aceptación en el mercado. Un estudio que determine la temperatura óptima beneficiará tanto a los productores como a los consumidores que buscan productos con beneficios probióticos reales."

d. REDACCIÓN FORMAL Y OBJETIVA

- Usar un lenguaje **formal y académico**.
- Evitar opiniones personales y expresiones subjetivas.
- Mantener coherencia lógica en la estructura del texto.

Ejemplo incorrecto: "Es obvio que los yogures probióticos son súper importantes y que deberían estudiarse más." (Lenguaje informal, subjetivo y sin base científica).

Ejemplo correcto: "Los yogures probióticos representan una categoría de productos funcionales con creciente demanda. Sin embargo, la estabilidad de sus microorganismos vivos puede verse afectada por la temperatura de pasteurización, lo que hace necesario investigar métodos de procesamiento más eficientes." (Objetivo, claro y basado en evidencia).

e. Estructura Recomendada para la Redacción del Problema de Investigación

- **Introducción al problema:** Presentación del fenómeno a estudiar
- **Antecedentes y contexto:** Qué se sabe hasta ahora y qué falta por investigar.
- **Importancia y justificación:** Por qué es relevante y qué impacto tiene.
- **Delimitación del problema:** En qué se centrará específicamente el estudio.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

a. CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- **Coherente** → con el problema y con el objetivo general
- **Clara y específica** → No debe ser ambigua ni general.
- **Delimitada** → Debe enfocarse en una población, contexto o fenómeno específico.
- **Investigable** → Se debe poder responder con métodos científicos (experimentales o teóricos).
- **Relevante** → Debe aportar conocimiento nuevo o resolver un problema práctico.

b. ANTES DE NADA, IDENTIFICA LOS ELEMENTOS CLAVE

Tema: ¿Qué vas a estudiar?

Variable principal: ¿Qué aspecto vas a analizar?

Relación entre variables: ¿Cómo una influye en la otra?

Contexto: ¿En qué población, industria o entorno se estudiará?

Ejemplo en Ingeniería Alimentaria:

- Tema: Yogur probiótico.
- Variable independiente: Temperatura de pasteurización.
- Variable dependiente: Viabilidad de los probióticos.
- Contexto: Producción de yogur funcional.

c. DEFINE EL TIPO DE PREGUNTA SEGÚN EL ENFOQUE DEL ESTUDIO: establecer la relación entre las variables para ver si es un estudio: descriptivo, correlacional, comparativo, causal...

3. OBJETIVOS: plantear el general y los específicos

a. CARACTERÍSTICAS DEL OBJETIVO GENERAL:

- **Clara relación con la pregunta de investigación** → Responde directamente a la pregunta formulada.
- **Redacción afirmativa** → No debe formularse como pregunta.
- **Uso de verbos en infinitivo** → "Evaluar", "Determinar", "Analizar", "Comparar", etc.
- **Debe ser amplio pero específico** → Define la meta principal del estudio.

EJEMPLO:

- **Pregunta de investigación:** *"¿Cómo afecta la temperatura de pasteurización en la viabilidad de *Lactobacillus casei* en yogur funcional?"*
- **Objetivo general:** *"Evaluar el impacto de la temperatura de pasteurización en la viabilidad de *Lactobacillus casei* en yogur funcional."*

b. CARACTERÍSTICAS DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- **Deben derivarse del objetivo general** → Desglosan el estudio en pasos concretos.
- **Deben ser medibles y alcanzables** → No deben ser ambiguos o imposibles de evaluar.
- **Usar verbos de acción concretos** → "Analizar", "Cuantificar", "Determinar", "Comparar", "Medir".
- **Dividir la investigación en etapas lógicas** → Cubrir aspectos clave como la recolección de datos, análisis y comparación.

4. HIPÓTESIS: formular la hipótesis de investigación, h. nula e h. alterna

a. CARACTERÍSTICAS DE UNA BUENA HIPÓTESIS

- **Coherente con la pregunta y los objetivos** → Debe responder directamente a lo planteado en la investigación.
- **Basada en teoría o antecedentes científicos** → No es una simple suposición, sino que debe sustentarse en estudios previos.
- **Claridad y precisión** → No debe ser ambigua ni demasiado general.
- **Debe ser verificable** → Debe poder probarse mediante métodos experimentales o análisis de datos.
- **Expresa relación entre variables** → Relaciona la variable independiente (lo que se modifica) con la variable dependiente (lo que se mide).

5. VARIABLES:

a. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES EN INVESTIGACIÓN

- **Deben ser medibles o clasificables** → Se deben poder observar, medir o analizar.
- **Deben estar claramente definidas** → No deben ser ambiguas ni generales.
- **Deben estar relacionadas con la hipótesis y la pregunta de investigación** → No deben ser ajenas al problema planteado.
- **Deben poder manipularse o controlarse (según el tipo de variable)** → En estudios experimentales, la variable independiente es la que se modifica para observar su efecto en la dependiente.

b. IDENTIFICA EL TIPO DE VARIABLE

- **Variable Independiente (VI)** → Es la que el investigador **modifica o manipula** para ver su efecto en la variable dependiente.
- **Variable Dependiente (VD)** → Es la **respuesta o resultado** que se mide en función de los cambios en la VI.
- **Variable Moderadora (Vm)** → Puede influir en la relación entre la VI y la VD, pero no es el foco principal del estudio.
- **Variable de Control (Vc)** → Se mantiene constante para evitar que afecte los resultados.
- **Variable Interviniente (Vi)** → Puede influir en la VD, pero no se puede controlar directamente.

c. IDENTIFICA LA FORMA DE MEDIRLA: análisis estadísticos (es un bonus extra)

Ejemplo en Ingeniería Ambiental

1. Planteamiento del problema

Los hospitales generan altos niveles de contaminación del aire interior debido a la presencia de partículas en suspensión (PM2.5, PM10), compuestos orgánicos volátiles (COVs) y microorganismos patógenos. Tradicionalmente, se utilizan filtros HEPA y de carbón activado, pero estos tienen un impacto ambiental debido a su producción y desecho. Por ello, surge la necesidad de evaluar la eficacia de **filtros ecológicos biodegradables o reutilizables** en estos entornos.

2. Pregunta de investigación

"¿Qué tan efectivo es un filtro ecológico biodegradable o reutilizable en la eliminación de contaminantes del aire en hospitales en comparación con filtros convencionales?"

3. Objetivos

Objetivo General:

"Evaluar la eficacia de filtros ecológicos biodegradables o reutilizables en la eliminación de contaminantes del aire en hospitales en comparación con filtros convencionales."

Objetivos Específicos:

1. **Medir** la concentración de partículas en suspensión (PM2.5, PM10) antes y después del uso de cada tipo de filtro.
2. **Analizar** la capacidad de eliminación de compuestos orgánicos volátiles (COVs) por parte de los filtros ecológicos y convencionales.
3. **Comparar** la reducción de microorganismos patógenos en el aire hospitalario con cada tipo de filtro.
4. **Evaluar** la sostenibilidad ambiental de los filtros ecológicos en términos de vida útil y biodegradabilidad.
5. **Determinar** la viabilidad económica del uso de filtros ecológicos en hospitales en comparación con los sistemas convencionales.

4. Hipótesis

◇ Hipótesis de investigación (Hi):

"Los filtros ecológicos biodegradables o reutilizables presentan una eficiencia superior a los filtros convencionales en la eliminación de contaminantes del aire en hospitales."

◇ Hipótesis nula (Ho):

"No hay diferencia significativa entre los filtros ecológicos biodegradables y los filtros convencionales en la eliminación de contaminantes del aire en hospitales."

◇ Hipótesis alternativa (Ha):

"Los filtros convencionales eliminan los contaminantes del aire en hospitales con mayor eficiencia que los filtros ecológicos biodegradables o reutilizables"

5. Variables del estudio:

Variable independiente → **Tipo de filtro utilizado** (HEPA, carbón activado, biofiltro ecológico biodegradable o reutilizable).

Variables dependientes → **Eficiencia en la eliminación de contaminantes del aire**, según cada objetivo específico:

1. **Concentración de partículas en suspensión** (PM2.5, PM10).
2. **Nivel de reducción de compuestos orgánicos volátiles (COVs)**.
3. **Presencia y cantidad de microorganismos patógenos en el aire**.
4. **Impacto ambiental** (biodegradabilidad, ciclo de vida, residuos generados).
5. **Costo-beneficio del uso de filtros ecológicos en hospitales**.

Objetivo Específico 1:

◇ **Medir** la concentración de partículas en suspensión (PM2.5, PM10) antes y después del uso de cada tipo de filtro.

Variables:

- **Independiente:** Tipo de filtro utilizado (HEPA, carbón activado, biofiltro ecológico).
- **Dependiente:** Reducción de PM2.5 y PM10 (% de disminución de partículas).
- **Control:**
 - **Volumen de aire analizado** (m³).
 - **Ubicación del muestreo** (misma sala hospitalaria).
 - **Duración de la filtración** (ej. 8 horas por ciclo).
 - **Condiciones ambientales** (temperatura y humedad constantes).

Objetivo Específico 2:

◇ **Analizar** la capacidad de eliminación de compuestos orgánicos volátiles (COVs) por parte de los filtros ecológicos y convencionales.

Variables:

- **Independiente:** Tipo de filtro utilizado.
- **Dependiente:** Reducción de COVs (% de eliminación).
- **Control:**
 - **Tipo y concentración inicial de COVs** (misma mezcla de contaminantes).
 - **Flujo de aire a través del filtro** (mismo caudal de aire medido en m³/h).
 - **Tiempo de exposición** (ej. medición tras 24 horas de uso).
 - **Temperatura del aire** (para evitar variaciones en la volatilización de los COVs).

Objetivo Específico 3:

◇ **Comparar** la reducción de microorganismos patógenos en el aire hospitalario con cada tipo de filtro.

Variables:

- **Independiente:** Tipo de filtro utilizado.
- **Dependiente:** Disminución de microorganismos en el aire (% reducción de UFC/m³).
- **Control:**
 - **Método de muestreo de microorganismos** (placas de sedimentación o muestreo activo).
 - **Tiempo de exposición del filtro** (mismo período de uso para cada filtro).
 - **Flujo de aire tratado** (m³/h, para asegurar que todos los filtros trabajen con la misma cantidad de aire).

- **Ubicación del muestreo** (misma habitación hospitalaria para evitar diferencias en carga microbiana).

Objetivo Específico 4:

◇ **Evaluar** la sostenibilidad ambiental de los filtros ecológicos en términos de vida útil y biodegradabilidad.

Variables:

- **Independiente:** Tipo de filtro utilizado.
- **Dependiente:** Biodegradabilidad, ciclo de vida útil (días o meses).
- **Control:**
 - **Condiciones de biodegradabilidad** (misma temperatura y humedad para todos los filtros en pruebas de degradación).
 - **Condiciones de uso** (tiempo de operación antes de evaluar su vida útil).
 - **Método de medición de residuos generados** (peso seco de residuos tras el uso).

Objetivo Específico 5:

◇ **Determinar** la viabilidad económica del uso de filtros ecológicos en hospitales en comparación con los sistemas convencionales.

Variables:

- **Independiente:** Tipo de filtro utilizado.
- **Dependiente:** Costo de implementación, mantenimiento y sustitución.
- **Control:**
 - **Costo de adquisición en el mismo mercado** (evitar variaciones por proveedores diferentes).
 - **Tiempo de vida útil considerado** (comparar costos en el mismo período de tiempo, ej. 1 año).
 - **Criterios de mantenimiento** (frecuencia y tipo de limpieza o sustitución).