

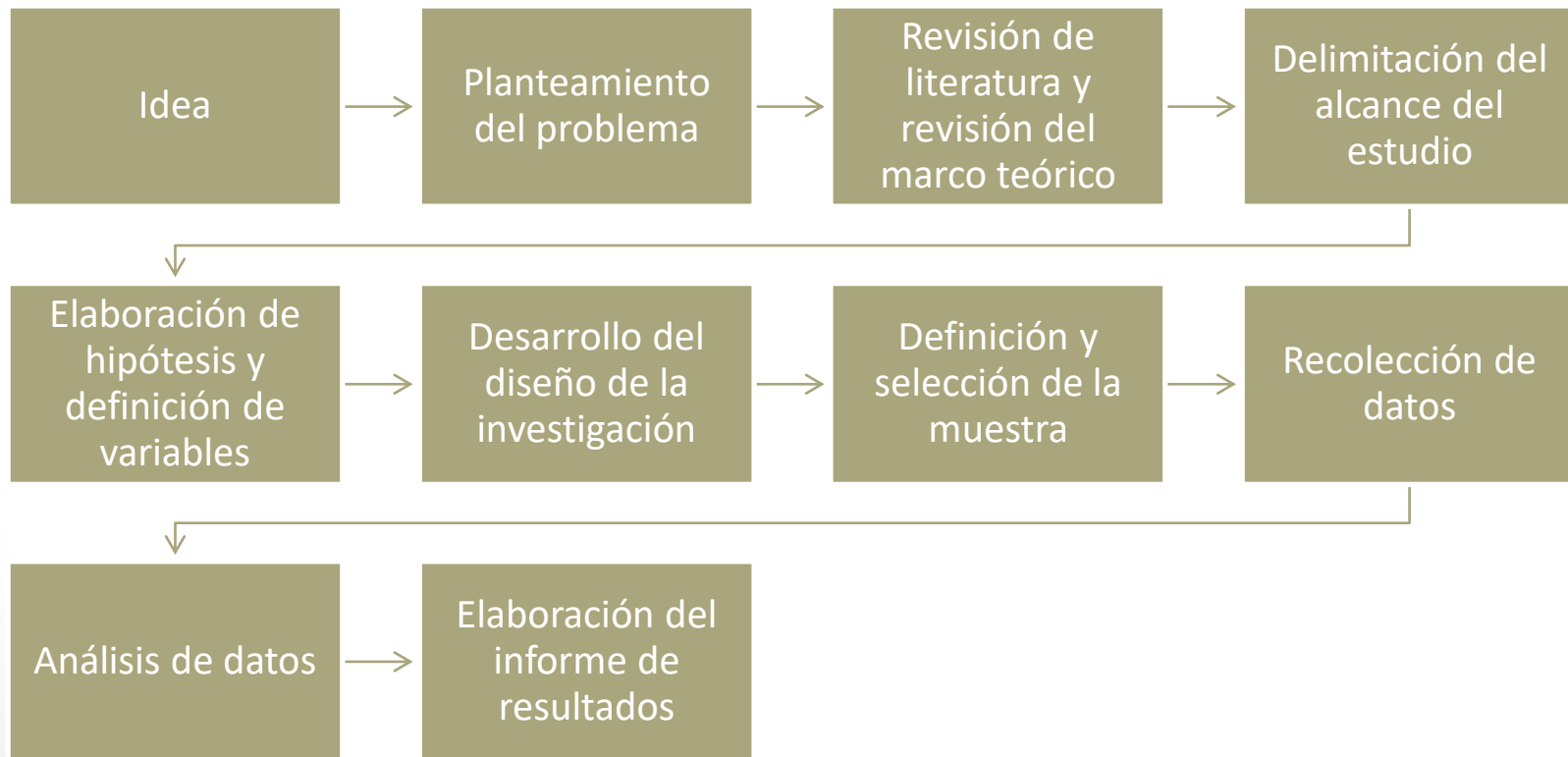
Metodologías de la investigación

# Método Científico

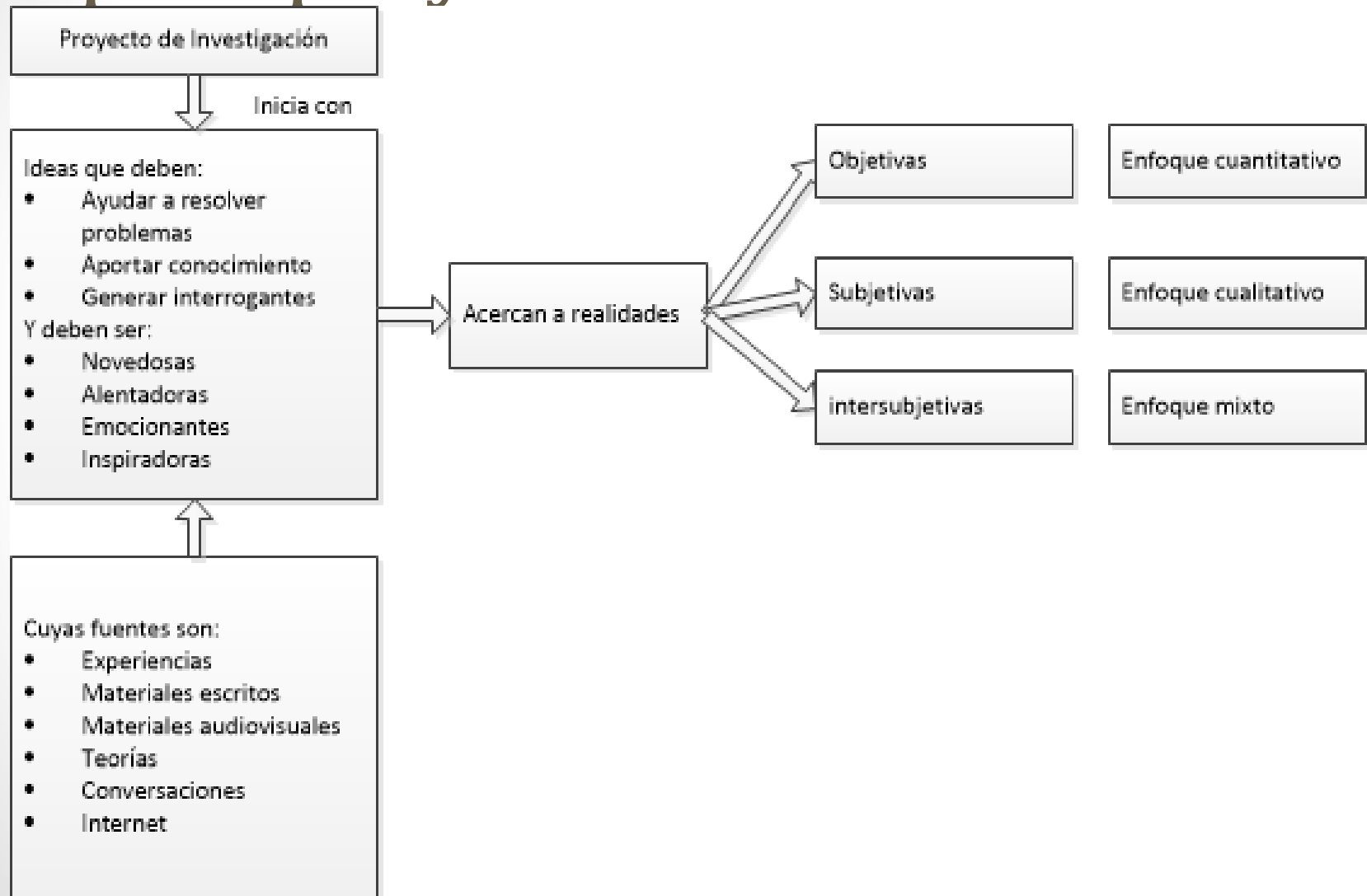
EMI

Ing. Miguel Angel Florido

# Etapas del Método Científico

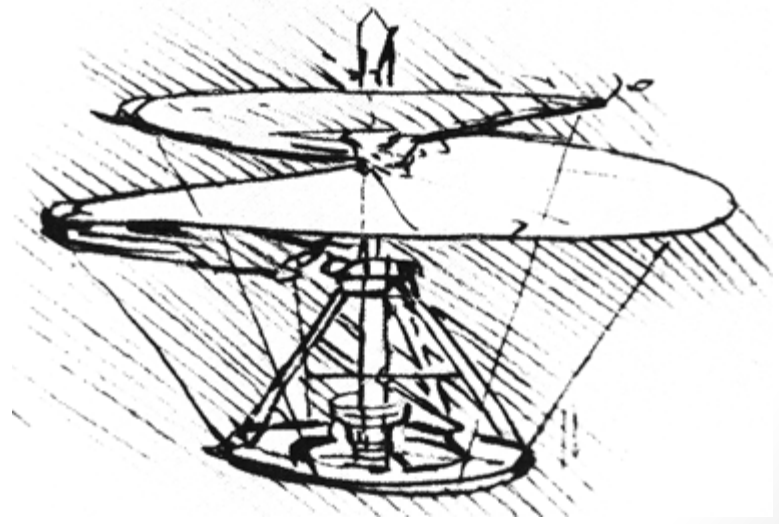


# Paso1. Generación de la idea para proyectos de



# Como se genera la idea de investigación

- La idea debe ser original, motivadora e inspiradora
- Estructurar la idea de investigación
- Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación (automatización, informatización, accesibilidad, disponibilidad, aceptación, otros.)
- No investigar una idea investigada a fondo



# Paso 2: Planteamiento del problema

- Sin importar la corriente de pensamiento, el tipo de método científico y el área del conocimiento, sin duda alguna, un entendimiento del problema será la clave para emprender con una investigación
- Un problema, es la diferencia que existe entre un aspecto que observamos en la realidad y el deseo de cómo debería ser.
- La comprensión y planteamiento de un problema marca un hito importante en la viabilidad y conclusión de una investigación.
- Para analizar un problema se requiere identificar:
  - Problema central o principal
  - Causas, son problemas que originan otros problemas
  - Efectos, surgen como consecuencia de una o varias causas

# Análisis de problemas

- Identificar el problema principal en un contexto (lugar y tiempo)
- Los problemas deben ser actuales y reales
- Determinar las causas y los efectos
- Un problema no es la ausencia de una solución

INCORRECTO	CORRECTO
No hay computadoras nuevas	Computadoras caducas
Falta de usuarios adiestrados	Usuarios inexpertos
Falta de tuberías anchas de alcantarillado	Alcantarillas colapsadas
No hay contenedores de basura	Basura en las calles

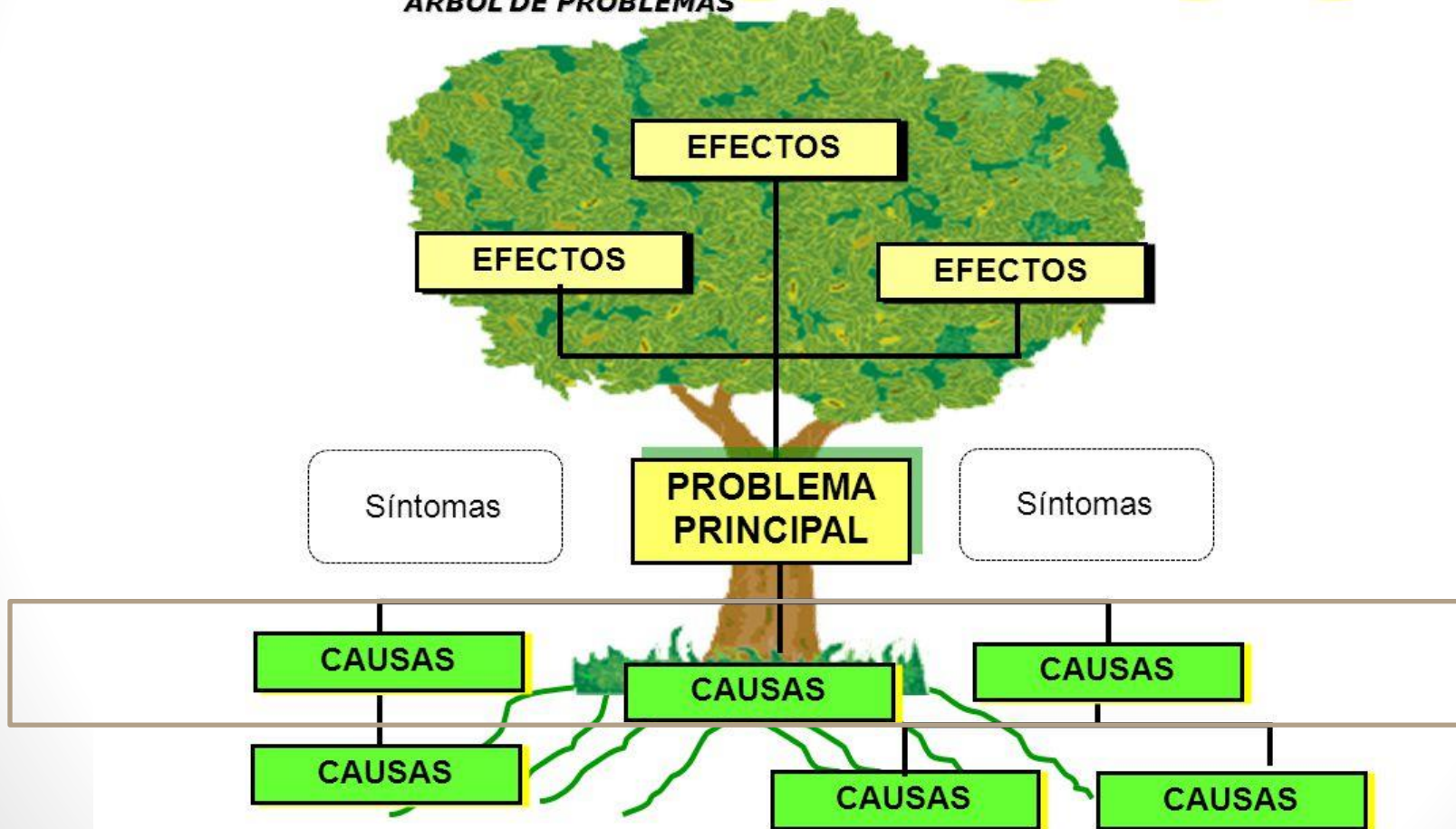
# Técnicas de análisis de problema

- El análisis del problema es, quizás, la fase mas importante de una investigación.
- Si no entiendes el problema, cómo podrías proponer una solución?
- Árbol de problemas
- Espina de pescado o diagrama de Ishikawa
- Teorema de Pareto

# El árbol de problemas

HERRAMIENTAS DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:  
ÁRBOL DE PROBLEMAS

**EL PROBLEMA**





# Arbol de problemas

## Efectos

**Pérdida de confianza  
en la empresa de transporte**

**Pasajeros  
heridos o muertos**

**Pasajeros  
llegan tarde**

## Problema Central

**Frecuentes accidentes  
de omnibuses**

**Conductores  
son imprudentes**

**Vehículos en  
malas condiciones**

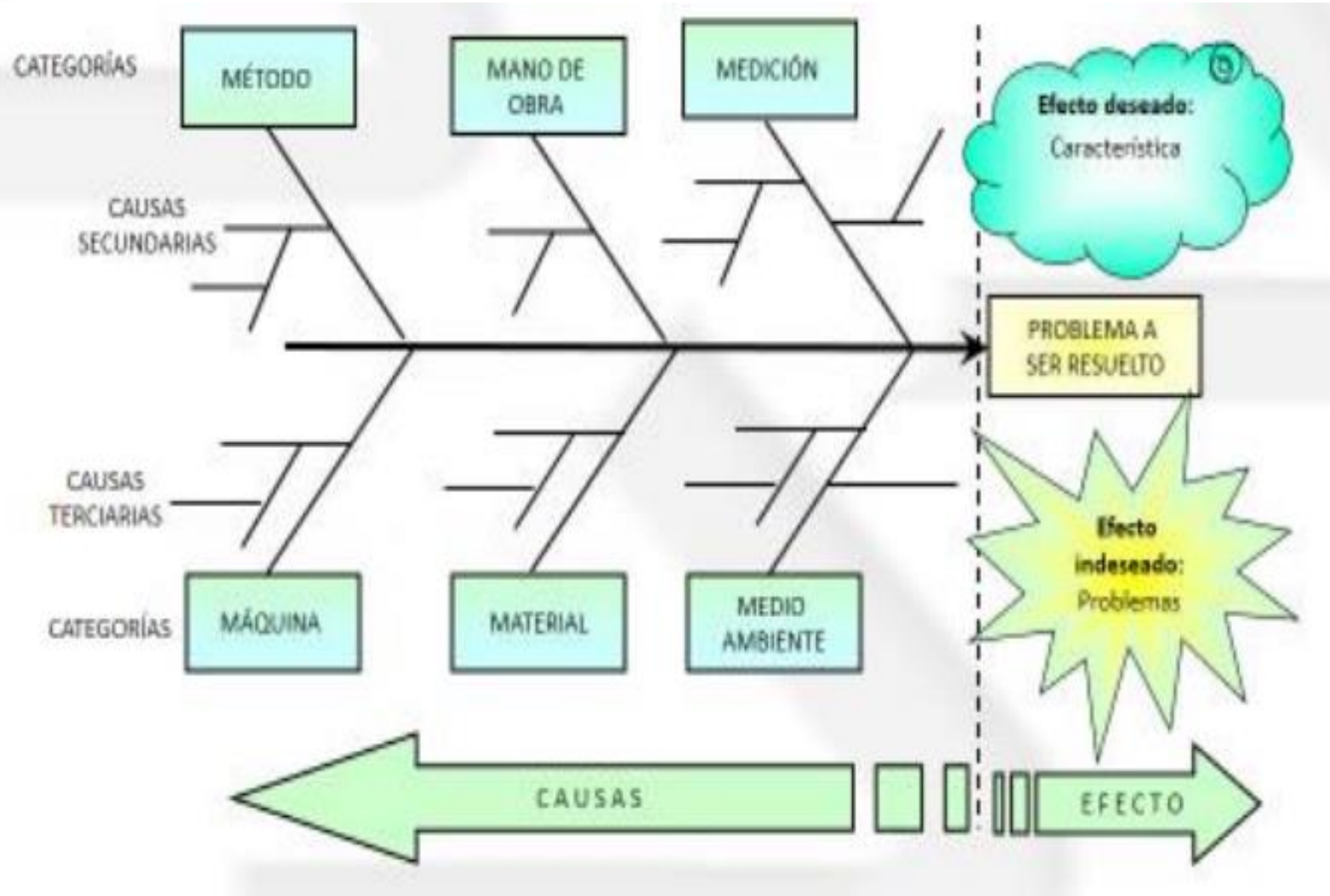
**Calles en  
mal estado**

## Causas

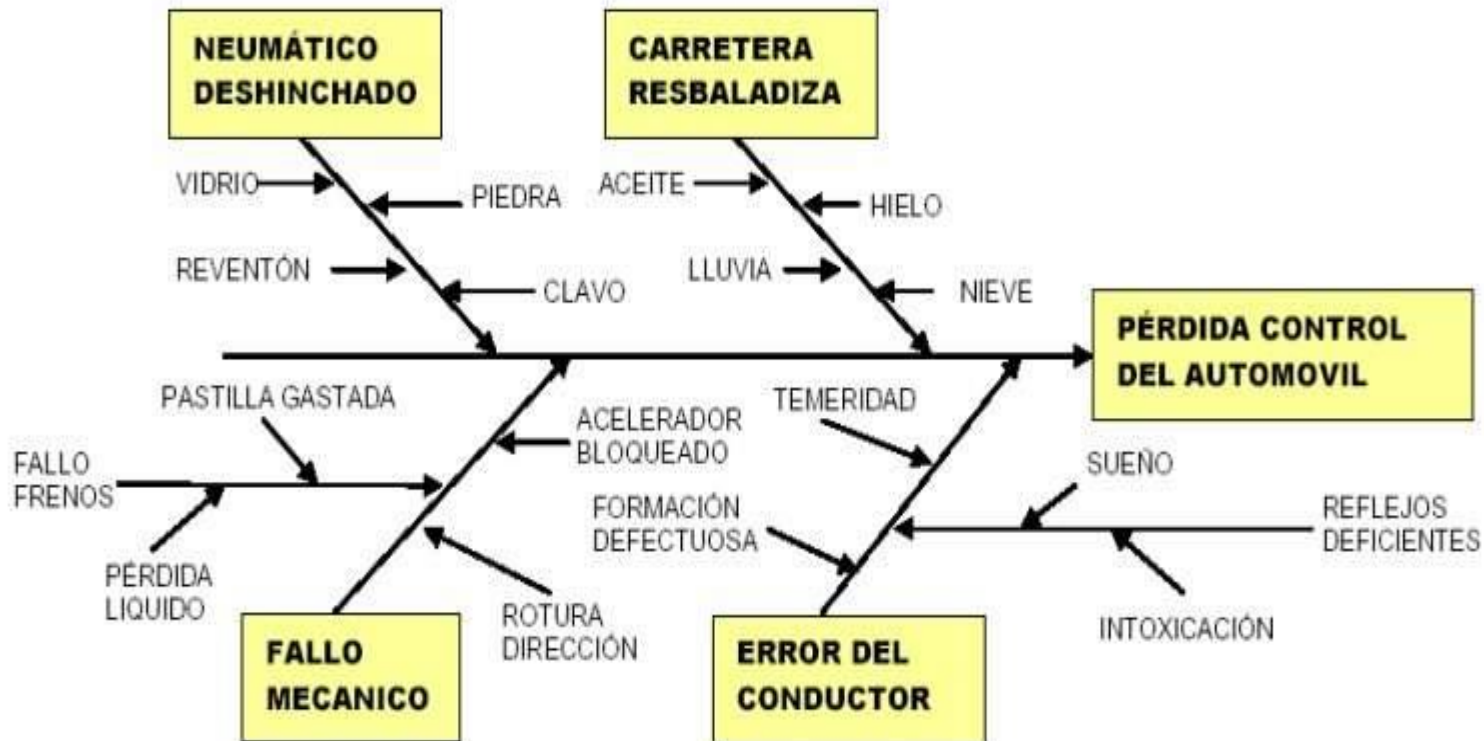
**Vehículos  
obsoletos**

**Deficiente estado de  
mantenimiento**

# Diagrama causa - efecto



# Espina de pescado

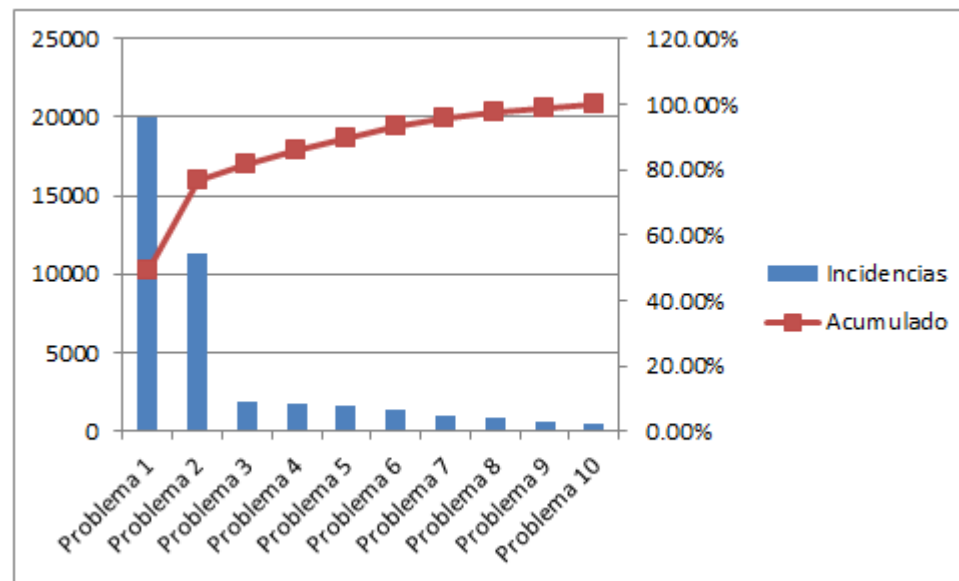


# Teorema de Pareto

*El 80% de la riqueza del país esta en mano del 20% de la población*



De forma general, el 20% del esfuerzo produce el 80% de los resultados.



# Redacción del problema

- Antecedentes
  - Organizacionales
  - Estudios y avances previos
- Identificación del problema
  - Identificación de causas y efectos
- Planteamiento o delimitación del problema

# Planteamiento del problema

- “Delimitar un tema de estudio o problema de investigación significa, enfocar en términos concretos nuestra área de interés, especificar sus alcances, determinar sus límites. Es decir, llevar el problema de investigación de una situación o dificultad muy grande de difícil solución a una realidad concreta, fácil de manejar”. Sabino (1986)
- Delimitación del contenido – Qué es lo que sucede?
- Delimitación espacial – Dónde sucede?
- Delimitación temporal – Cuándo sucede?
- Delimitación del universo – A quién o que afecta?

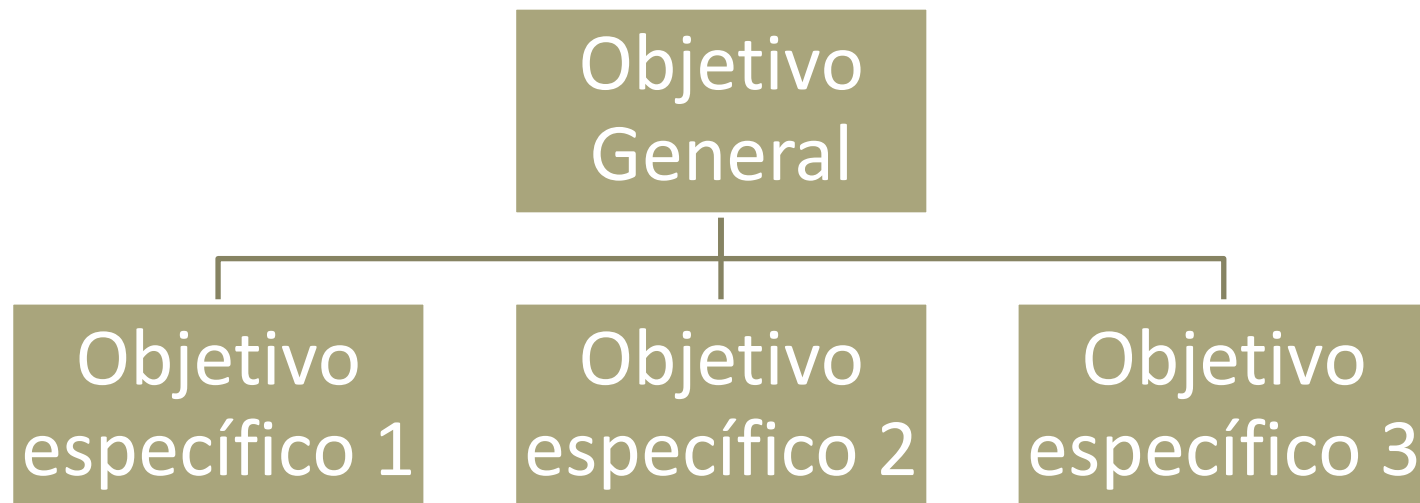
# Planteamiento del problema en forma de pregunta

“La grandeza de los filósofos de la revolución científica consistió no tanto en encontrar las respuestas correctas, sino en formular las preguntas correctas; ver un problema donde nadie lo había visto antes ...”(Foster, 1996, p.132)

De este modo que el planteamiento o identificación del problema, pueden hacerse en forma de una pregunta o de varias preguntas, siendo una la principal

# Objetivo de la investigación

- El objetivo general de investigación apunta a resolver el problema identificado
- Los objetivos específicos describen los pasos para alcanzar el objetivo general





# La pregunta de investigación<sub>(continuación)</sub>

- Una pregunta bien redactada debe tomar en cuenta el contexto ¿Cuál es la frecuencia con que se presentan defectos de software en la empresa boliviana XYZsoft, en los últimos dos años?
- Identificar con claridad el tipo de datos o información que se obtendrá como producto de la investigación. Debe evitarse aspectos valorativos (correcto, incorrecto, adecuado e inadecuado)
- Debe permitir visualizar la metodología que probablemente será utilizada ¿Cuáles son los métodos de ingeniería de software mas utilizados entre las empresas que desarrollan software en Bolivia?

# La hipótesis de la investigación

- Explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones.
- Son la guía de la investigación o estudio(et. Hypotithenoai - suponer). Son respuestas provisionales a las preguntas de investigación.
- Las hipótesis no siempre son verdaderas

# Estructura de la hipótesis

- Una hipótesis generalmente se especifica por la estructura

**SI – ENTONCES (cuando intervienen dos variables).**

- Cuando las variables son **más de dos**, las estructuras más frecuentes son:

Si P, entonces Q, bajo las condiciones R y S.

Si P1, P2 y P3, entonces Q.

# Toda investigación debe tener hipótesis?

Alcance del estudio	Formulación de hipótesis
Exploratorio	No se formula hipótesis
Descriptivo	Solo se formula hipótesis si se pronostica un hecho o dato
Correlacional	Se formulan hipótesis correlacionales
Explicativo	Se formulan hipótesis causales

# Variable

Por la importancia del uso de las variables en la investigación, es conveniente aclarar su significado, las variables son propiedades de objetos o fenómenos de la realidad, susceptibles a modificarse o medirse.

Las variables deben:

- Poder ser observadas de alguna manera u otra, para así tener alguna forma de experimentar con ellas. (la velocidad es una variable que nos permite medir el tiempo de respuesta de un algoritmo ) ejecutado en una computadora
- Tienen la propiedad de poder variar y ser mensurables de alguna manera (grado de aceptación de los usuarios según su género)

# Variables

- Es una propiedad que tiene variación que puede medirse u observarse
- (Ejemplos de variables en las investigaciones de los estudiantes...)

# Características de la hipótesis

- Debe referirse a una situación real, un universo y un contexto bien definidos. (los niños cochabambinos que viven en zonas urbanas imitarán más la conducta violenta de la televisión que los niños cochabambinos que viven en zonas rurales)
- Las variables o términos de una hipótesis deben ser lo mas comprensible posible . Términos confusos no tienen cabida en una hipótesis (globalización de la economía, sinergia institucional , seguridad informática, inteligencia artificial son conceptos imprecisos y muy generales)
- La relación entre dos variables deben ser clara y verosímil (lógica) (ej. La disminución del consumo del petróleo en EEUU se relaciona con el grado de aprendizaje de algebra por parte de los estudiantes de la EMI)
- Los términos o variables deben ser observables o medibles, asi como la relación entre ellos. (no deben incluir aspectos morales- “los hombres mas felices van al cielo”)
- La hipótesis debe estar relacionada con la técnica disponible para probarla

# Tipos de hipótesis

- De investigación  $H_i$ : Propositiones tentativas sobre las posibles relaciones entre dos o mas variables.
- Nulas  $H_o$ : proposiciones que niegan o refutan la relación entre variables
- Alternas  $H_a$ : son posibilidades diferentes o alternas de las hipótesis de investigación o nulas



# Ejemplos de hipótesis

- Hi. El candidato A obtendrá en la elección para presidente entre el 50 y 60% de la votación total
- Ho. El candidato A no obtendrá en la elección para presidente entre el 50 y 60% de la votación total
- Ha. El candidato A obtendrá en la elección para presidente más del 60% de la votación total
- Ha. El candidato A obtendrá en la elección para presidente menos del 50% de la votación total
- -----
- Hi. Los jóvenes le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones de pareja que las jóvenes
- Ho. Los jóvenes no le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones de pareja que las jóvenes
- Ha. Los jóvenes le atribuyen menos importancia al atractivo físico en sus relaciones de pareja que las jóvenes

## La televisión y el niño

### Objetivos

- Describir el uso que los niños de la ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva.
- Indagar el tiempo que los niños de la ciudad de México dedican a ver la televisión.
- Describir cuáles son los programas preferidos de los niños de la ciudad de México.
- Determinar las funciones y gratificaciones que la televisión tiene para el niño de la ciudad de México.
- Conocer el tipo de control que ejercen los padres sobre la actividad de ver televisión de sus hijos.
- Analizar qué tipos de niños ven más televisión.

### Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es el uso que los niños de la ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva?
- ¿Cuánto tiempo dedican a ver televisión diferentes tipos de niños de la ciudad de México?
- ¿Cuáles son los programas preferidos de dichos niños?
- ¿Cuáles son las funciones y gratificaciones de la televisión para el niño de la ciudad de México?
- ¿Qué tipo de control ejercen los padres sobre sus hijos en relación con la actividad de ver televisión?

### Justificación

Para la mayoría de los niños ver televisión, dormir e ir a la escuela constituyen sus principales actividades. Asimismo, la televisión es el medio de comunicación preferido por los pequeños. Se estima que, en promedio, diariamente el niño ve televisión más de tres horas y media, y se calculó en un reporte de una agencia de investigación que, al cumplir los 15 años, un niño ha visto más de 16 000 horas de contenidos televisivos (Fernández Collado *et al.*, 1998). Este hecho ha generado diversos cuestionamientos de padres, maestros, investigadores y, en general, de la sociedad sobre la relación niño-televisión y los efectos de ésta sobre el infante. Así, se ha considerado trascendente estudiar dicha relación con el propósito de analizar el papel que, en la vida del niño, desempeña un agente de socialización tan relevante como la televisión.

Por otra parte, la Investigación contribuiría a contrastar, con datos de México, los datos sobre usos y gratificaciones de la televisión en el niño encontrados en otros países.

### Viablez de la Investigación

La Investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo. Se buscará la autorización de las direcciones de las escuelas públicas y privadas seleccionadas para realizar el estudio.

# Variables de la Investigación

- Definiciones conceptuales. Definen el concepto de la variable de investigación (Ej. Inteligencia emocional, Producto Interno Bruto, Abuso sexual infantil, clima organizacional, pareja ideal, uso optimo, implementación del sistema, indicadores, etc.)
  - Implementación del sistema: sistema instalado y funcionando en etapa de explotación
- Definiciones operacionales. Definen el conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable (Inteligencia emocional, aceleración, abuso sexual infantil, clima organizacional, implementación del sistema, indicadores, etc.)
  - Implementación del sistema: proceso para el desarrollo y puesta en explotación de un sistema informático que comprende las etapas de generación de la idea, diseño, desarrollo, pruebas y explotación



# Continuará



# Concepción o diseño de la investigación – Recogida y análisis de datos

