

INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO  
DEL AUSTRO

Secretaría de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación



**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

ING. MARCELA VIVAR

## UNIDAD 2. FORMULACIÓN DE PROYECTOS

**Objetivo:**

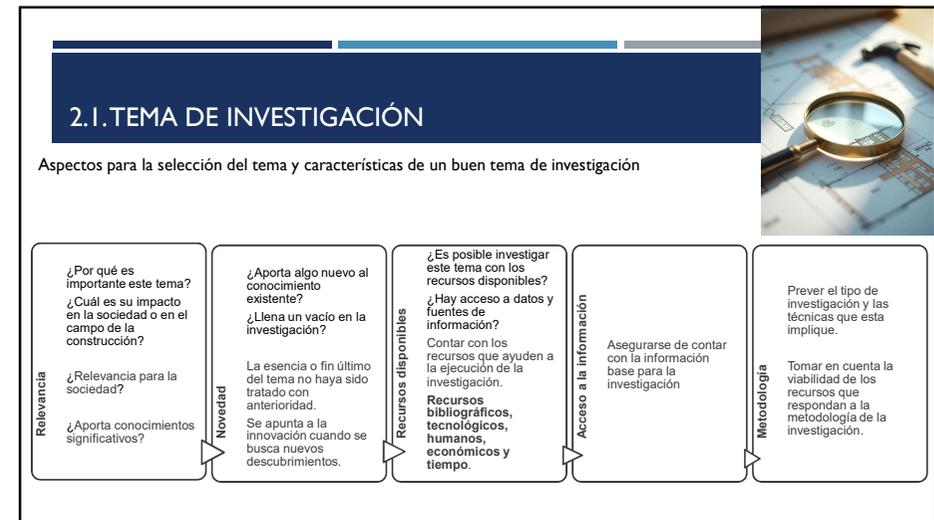
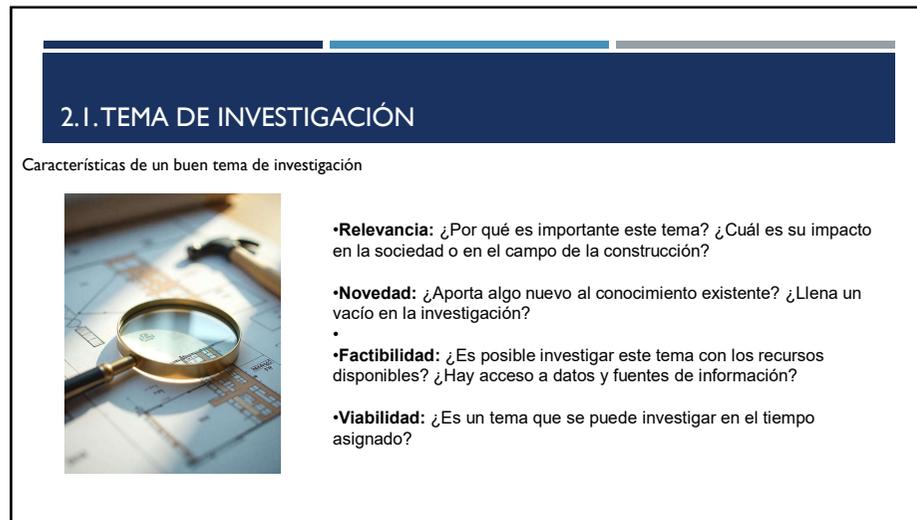
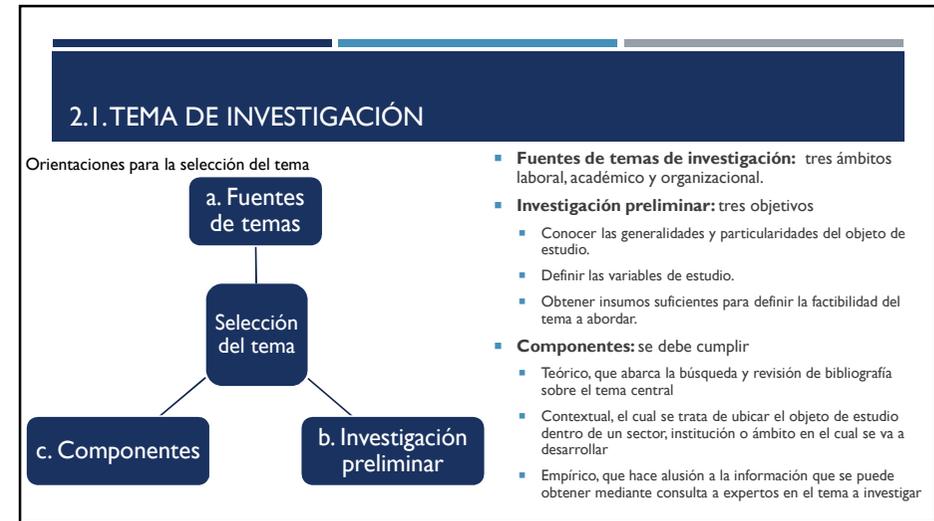
Desarrollar una comprensión profunda y compartida de los conceptos clave involucrados en la definición de un tema de investigación.

- **Identificar** temas de investigación relevantes y novedosos en su campo de estudio.
- **Formular** preguntas de investigación claras y concisas que guíen su investigación.
- **Justificar** la elección de su tema de investigación y su relevancia para el campo de estudio.
- **Comunicar** de manera efectiva su tema de investigación a otros investigadores.

### 2.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN (LA PIEDRA ANGULAR DE LA INVESTIGACIÓN)



- El tema es la primera decisión para iniciar un proyecto de investigación
- Para la correcta selección del tema de investigación, se requiere de varias lecturas y reflexiones, pues el hecho de realizar investigación científica implica la generación de **conocimientos nuevos**.



## 2.1. DEFINICIÓN DEL TEMA

Busca tu inspiración



•**Experiencia personal:** Basar el tema en tu propia experiencia en el campo de la construcción.

•**Literatura científica:** Revisar artículos, tesis y libros sobre el tema.

•**Problemas actuales:** Identificar problemas o desafíos en la industria de la construcción.

•**Tendencias:** Estar al tanto de las últimas tendencias y tecnologías en el sector.

### 2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA (EL CORAZÓN DE LA INVESTIGACIÓN)



- El punto de partida de la investigación es el problema, si está correctamente planteado se tienen las bases para desarrollar el proceso de investigación.
- El análisis lógico a seguir es:
  - Describir el problema
  - Encontrar los elementos del problema
  - Formular el problema

### 2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

- Qué se va a investigar?

Identificar y plantear el problema es definir las directrices generales que orientan el estudio. Esto es el punto de partida, por lo que debe estar correctamente planteado y soportado en una investigación preliminar.



### 2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Qué es un problema?

El problema de investigación



- Es cualquier necesidad que tiene un grado de dificultad para ser resuelto, constantemente aparecen situaciones desconocidas para los cuales se carece de conocimientos específico y suficientes.
- Es llevar una situación o dificultad muy grande de difícil solución a una realidad concreta y definir el objeto de estudio.

Para plantear el problema se debe formular una **pregunta central** estableciendo una relación entre variables.

**Imprescindible: del problema planteado debe desprenderse los objetivos y la hipótesis.**

## 2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

### Recomendaciones para identificar el problema:

- Encontrar el eje o hilo conductor de la problemática formulando la pregunta central del planteamiento del problema.
- Al plantear el problema se requiere de realizar cuestionamientos y comunicarlo en forma clara y comprensible para los demás.
- La problemática se debe visualizar como un todo, enunciar el propósito final y justificar el valor de realizar la investigación del tema elegido.
- Es necesario realizar un análisis crítico de su objeto de investigación, esto es, abarcar la estructura total, separar las partes principales o dimensiones del problema.

## 2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

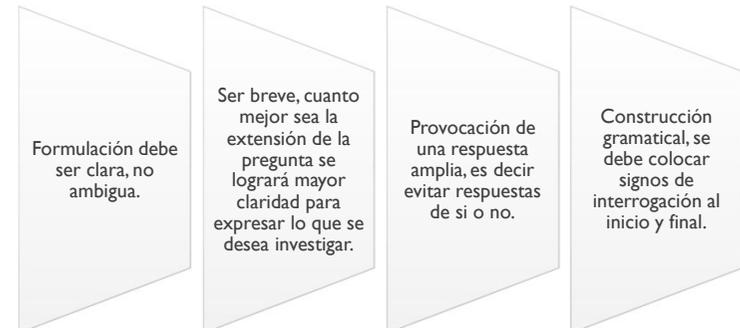
### Elementos para plantear un problema



## 2.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- Una pregunta formulada de modo correcto es la base firme para iniciar la **búsqueda sistemática** de un proceso de investigación.
- Al confrontar al objeto de investigación se debe tener una actitud **reflexiva y crítica**; las primeras preguntas son, por lo regular, muy generales y abstractas, las mismas que deben aclararse y delimitarse para ser específicas y pertinentes en relación a la pregunta central.

## 2.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN - CARACTERÍSTICAS



## 2.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- La base de las preguntas se refiere a los tópicos: ¿qué?; ¿cómo?; ¿quién?; ¿cuándo?; ¿dónde?; ¿por qué?; ¿para qué?, etc., y sus modalidades: ¿desde cuándo?; ¿para quiénes?; ¿qué cosas?; ¿a quiénes?
- ¿Qué?, determina el objeto de estudio: Características esenciales, rasgos y propiedades particulares.
- ¿Cómo?, Pregunta que responde qué es y cómo es el objeto estudiado por medio de una definición.

## 2.1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

|  | Preguntas para definir el problema  | Ejemplo  |
|--|---|--|
| ¿Cuál es el problema?  | Debe ser específico   | En lugar de decir "Existe un problema con la construcción", sería mejor decir "Existe un alto índice de accidentes laborales en las obras de construcción de edificios altos".                                       |
| ¿Dónde surge el problema?  | frecuencia o intensidad. Especificando el contexto. Esto ayuda a delimitar el alcance geográfico o sectorial del problema.  | ¿Se presenta mayormente en zonas urbanas o rurales?  |
| ¿Quién o porqué se origina dicho problema?   | Actores involucrados. Comprender mejor las consecuencias del problema y quiénes se benefician al resolverlo.<br>Analizando las causas. identificar las causas subyacentes del problema para poder proponer soluciones efectivas | ¿Los trabajadores de la construcción, los propietarios de las viviendas o la comunidad en general?<br>¿Se debe a la falta de capacitación, a la falta de supervisión o a deficiencias en el diseño de los proyectos? |
| ¿Cuándo se origina el problema?  | Identificando patrones temporales. factores estacionales o cíclicos que influyen en el problema.  | ¿Se presentan más accidentes durante las temporadas de lluvias?  |
| ¿Cuáles son las causas y efectos del problema?   | Evaluando el impacto. Es importante evaluar el impacto a corto y largo plazo del problema para comprender su magnitud   | ¿Cuáles son los costos económicos, sociales y ambientales de este problema?  |
| Otras: ¿Cuál es la magnitud del problema?<br>¿Cómo se compara este problema con otros similares?<br>¿Existen soluciones potenciales para este problema?<br>¿Cuál es la viabilidad de implementar estas soluciones? |   |  |

## 2.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

EL PROCEDIMIENTO PARA CONOCER EL OBJETO DE ESTUDIO Y FORMULAR LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN CONSISTE EN:

- Averiguar las dimensiones más relevantes del objeto de estudio.
- Encontrar las relaciones que existen entre las diferentes dimensiones.
- Ordenar las preguntas de acuerdo con las dimensiones.
- Conformar una red conceptual con las dimensiones esenciales del objeto y sus interrelaciones entre sí y con el contexto.

## 2.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

**Cómo convertir una idea general en un problema de investigación específico:**

•**Idea general:** La sostenibilidad en la construcción.

•**Problema de investigación específico:** ¿Cuál es el impacto ambiental y económico de la utilización de materiales de construcción reciclados en edificios residenciales de bajo costo en zonas urbanas?

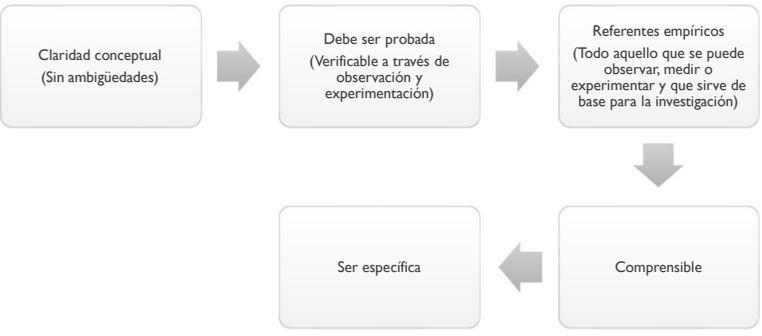


## 2.1.2. HIPÓTESIS



- Es una proposición tentativa que establece una relación entre dos o más variables.
- Es una posible respuesta a la pregunta de investigación, basada en conocimientos previos y teorías existentes.
- Explicaciones posibles de los objetos investigados.
- Debe en el mejor de los casos, resolver el problema o reducir las opciones entre las que se encuentra la solución del problema.

## 2.1.2. HIPÓTESIS - CARACTERÍSTICAS



```

    graph LR
      A[Claridad conceptual  
(Sin ambigüedades)] --> B[Debe ser probada  
(Verificable a través de  
observación y  
experimentación)]
      B --> C[Referentes empíricos  
(Todo aquello que se puede  
observar, medir o  
experimentar y que sirve de  
base para la investigación)]
      C --> D[Comprensible]
      D --> E[Ser específica]
    
```

## 2.1.2. HIPÓTESIS

■ *Dificultades en la elaboración la hipótesis*



```

    graph LR
      A[El planteamiento del  
problema a investigar no  
es claro] --> B[Desconocimiento de la  
teoría existente  
relacionada con la  
investigación]
      B --> C[Carencia de habilidad  
para desarrollar y utilizar  
el referente teórico.]
      D[Dificultad para identificar las variables] --> E[Desconocimiento de los procesos de  
investigación.]
    
```

## 2.1.2. HIPÓTESIS

■ *Cómo superar las dificultades?*



```

    graph LR
      A[Revisar exhaustivamente  
la literatura] --> B[Definir claramente el  
problema de investigación]
      B --> C[Uso de lenguaje claro y  
preciso]
      D[Consulta con expertos] --> E[Práctica]
    
```

## 2.1.2 HIPÓTESIS

Tipos de hipótesis

| Tipo de hipótesis                | Descripción   | Ejemplo   |
|----------------------------------|---|---|
| <b>Hipótesis descriptiva</b>     | Involucran una sola variable, se trata de afirmaciones sujetas a comprobación, con este tipo se trata de probar la existencia de la variable y sus características.   | <p><b>Pregunta de Investigación:</b> ¿Qué nivel de responsabilidad muestran los docentes del Instituto en el cumplimiento de sus actividades institucionales?</p> <p><b>Hipótesis:</b> el nivel de responsabilidad que se observa en los docentes en su cumplimiento de actividades institucionales es bajo.</p> <p><b>Variable:</b> nivel de responsabilidad</p> |
| <b>Hipótesis correlacionales</b> | En este tipo existe relación entre dos o más variables, no se diferencia si las variables son dependientes o independientes, puesto que, no se indica si una depende de la otra, sino que hay relación entre estas. | <p><b>Pregunta de Investigación:</b> ¿Cómo influye el consumo de drogas en el desempeño de los estudiantes del Instituto?</p> <p><b>Hipótesis:</b> el desempeño de los estudiantes en el Instituto varía en relación al nivel de consumo de drogas que experimenta.</p> <p><b>Variables:</b> consumo de drogas, nivel de desempeño</p>                            |

## 2.1.2. HIPÓTESIS

| Tipo de hipótesis                               | Descripción  | Ejemplo   |
|---|--|---|
| <b>Hipótesis relacionan dos o más variables</b> | Muestran la dependencia que tiene una variable sobre la otra, permite explicar el objeto de estudio y predecir lo que sucedería en ciertas condiciones. Hay que identificar la/s variable/s dependiente/s e independiente/s. | <p><b>Pregunta de Investigación:</b> ¿En qué medida la disponibilidad de dinero, el nivel de ventas y organización determinan éxito de una empresa?</p> <p><b>Hipótesis:</b> La disponibilidad de dinero, el alto nivel de ventas y una excelente organización determinan el éxito de una empresa.</p> <p><b>Variables:</b> Dependiente: éxito de la empresa. Independientes: disponibilidad de dinero, nivel de ventas y organización.</p> |
| <b>Hipótesis nula</b>                           | Se redacta para negar la hipótesis de investigación.   | <p><b>Hipótesis nula:</b> No existe diferencia en el rendimiento académico entre los estudiantes que estudian con música de fondo y los que estudian en silencio.</p> <p><b>Hipótesis nula:</b> el diseño organizacional de las farmacias suiza ubicadas en la ciudad de Azogues no está directamente relacionados con la cantidad de ineficiencias.</p>  |
| <b>Hipótesis alternativa</b>                    | Se plantea cuando es posible realizar una aseveración distinta a la hipótesis de investigación y a la nula, debido a que existe la posibilidad de que el objeto de estudio, sea influido por otras situaciones.              | <p><b>Hipótesis nula:</b> el diseño organizacional de las farmacias suiza ubicadas en la ciudad de Azogues no está directamente relacionados con la cantidad de ineficiencias.</p> <p><b>Hipótesis alternativa:</b> La cantidad de ineficiencias que se comenten en las farmacias suiza está directamente relacionada con la capacitación de sus empleados en temas de servicios al cliente.</p>  |

Fuente: Del Cid, Méndez, y Sandoval (2011).  
Elaborado por: Autora.

### Ejemplo:

**Tema:** Sostenibilidad en la construcción.

**Problema de investigación:** ¿Cómo afecta la implementación de sistemas de construcción modular en áreas urbanas la reducción de la huella de carbono en comparación con los métodos de construcción tradicionales?

**Justificación:** La construcción modular es una alternativa prometedora para reducir el impacto ambiental del sector de la construcción. Sin embargo, se requiere una investigación más profunda para evaluar su efectividad en términos de reducción de emisiones de carbono.

**Hipótesis:** Se espera que los edificios construidos mediante sistemas modulares presenten una huella de carbono menor en comparación con los edificios construidos mediante métodos tradicionales.

### Objetivos:

- Comparar el ciclo de vida de los edificios modulares y tradicionales en términos de emisiones de carbono.
- Evaluar el impacto de la construcción modular en el consumo de energía de los edificios.
- Identificar los principales desafíos y oportunidades para la implementación de la construcción modular en áreas urbanas.

### Ejemplo:

**Hipótesis:** Se espera que los edificios construidos mediante sistemas modulares presenten una huella de carbono menor en comparación con los edificios construidos mediante métodos tradicionales.

### Hipótesis de diferencia de grupos.

**Compara dos grupos:** edificios construidos con sistemas modulares y edificios construidos con métodos tradicionales.

**Establece una diferencia:** La hipótesis afirma que existe una diferencia en una variable específica (la huella de carbono) entre estos dos grupos.

**Dirección:** La hipótesis es direccional, ya que especifica que la huella de carbono es menor en un grupo en comparación con el otro.

### Variables:

Variable independiente: Sistema constructivo (modular vs. tradicional)

Variable dependiente: Huella de carbono

**Relación:** La hipótesis establece una relación causal, sugiriendo que el sistema constructivo utilizado influye directamente en la huella de carbono del edificio.



**Gracias..!!**