

# Clase No.03: Introducción

Planteamiento del problema o idea a desarrollar

Luis Alejandro Morales  
<https://lamhydro.github.io>

Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

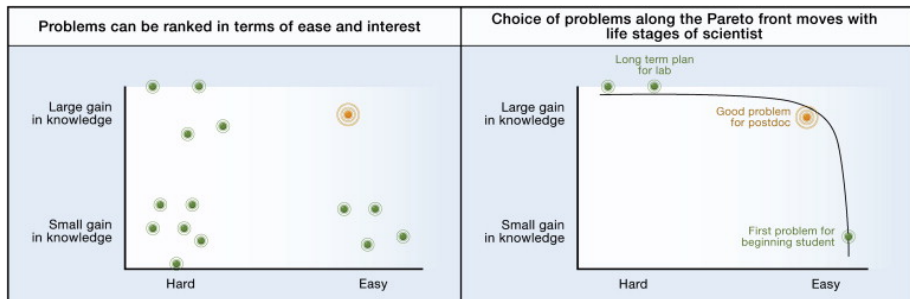


# Table of Contents

- 1 ¿Que es un problema o idea de investigación o profundización?
- 2 ¿Cuales son las dimensiones de la elección de un problema?
- 3 ¿Como encontrar una idea de investigación o profundización?
- 4 Probar las ideas
- 5 Argumento, hipótesis o pregunta de investigación
- 6 ¿Que pasa después de escoger el problema?



# Las dos dimensiones de la escogencia de un problema



- Es recomendable abordar problemas realizables y con un alto impacto (cuadrante superior derecho).
- El tipo de problema depende del nivel de experiencia/formación del investigador.

# Las dos dimensiones de la escogencia de un problema

- El nivel de interés de una idea es algo subjetivo.
- El interés puede ser relativo a mi entorno (E.j. grupo de investigación, departamento).
- ¿Es interesante para mí? En el mediano plazo esto es más importante.
  - Si yo fuera la única persona en la tierra ¿cual de estos problemas escogería?
  - Ideas que son recurrentes.
  - ¿Como se siente al describir el problema?

Entre más interesado este en su idea, más probabilidades de que su audiencia muestre interés por esta.

# I. Listar los temas de interés

- 1 *Listar aspectos de la vida aparte de algún interés académico:* Ej. hobbies, pasiones, inclinaciones políticas, etc. Explicar porqué le interesan cada una de ellas.
- 2 *Listar áreas en las que es experto o habilidades que tenga:* Ej. cocinando, tocando guitarra, jugando fútbol, idiomas, etc.
- 3 *Listar disciplinas o áreas del conocimiento en las que se desempeña:* Ej. Ingenierías, Geociencias, etc. Proporcionar dos razones porque está interesado y que no le gusta de esta.
- 4 *Listar todos los temas académicos de interés:* Ej. modelación hidrológica, cambio climático, geomorfología, calidad del agua, hidrodinámica, etc.
- 5 *Listar el artículo o libro académico que más ha influenciado en su formación:* Sin buscar en Internet, solo recordando. Ej. 'Una breve historia del tiempo' por Stephen Hawking. Escribir por que es importante.

# I. Listar los temas de interés

- 6 *Listar las teorías académicas que encuentre más interesantes:* Usando la memoria, únicamente. Ej. leyes de Newton, leyes de la termodinámica, cálculo diferencial, etc.
- 7 *Listar noticias o post en Internet que recientemente lo hayan impactado:* Ej. guerra entre Israel y Palestina, record máximo de temperaturas en el mundo, deforestación en la Amazonia, etc.

## II. Encontrar relaciones entre temas de interés

Esto se realiza para:

- Encontrar temas de investigación que le interesen. Ej. es Ingeniero Civil y le impactó una noticia sobre la deforestación en la Amazonía; tiene habilidades en programación y quisiera modelar los efectos de la deforestación en la evapotranspiración en la Amazonía.
- Encontrar temas de interés que sean acordes con usted. Muchas veces existen temas interesantes pero nuestras habilidades limitan su desarrollo. Ej. siente interés en la formación de ríos y su evolución pero no me gusta el trabajo de campo y tengo pocas habilidades para construcción de equipos.

Una fuerte alineación entre su disciplina, sus habilidades y su interés es clave para encontrar un tema.



### III. Identificar libros y revistas claves

- Conocer las controversias o temas más "de moda" en su campo y en que revistas se publican.
- Para entender un tema o idea, es fundamental ¡leer mucho!, principalmente, artículos científicos.
- Determinar las principales fuentes de información: top 5 de las revistas en el campo de interés.
- Crear una base de datos con referencias bibliográficas.

Para tener una buena idea, hay que tener muchas ideas.

## IV. Leer artículos relevantes en las revistas principales

Para las revistas en el top 5, revisar artículos de interés en los últimos 5 años de la siguiente manera:

- 1 Leer el título de cada artículo. Haga una lista de 5 temas recurrentes en los títulos.
- 2 Leer el resumen de los artículos. Haga un listado de las 5 metodologías y problemas más comunes.
- 3 Determinar cuales problemas y temas encontrados son de su interés.
- 4 Algunas veces existen temas controversiales y puede ser recomendable contactar al autor para comentar el interés.
- 5 De acuerdo con los temas encontrados, escoger los 5 artículos más interesantes y leerlos completamente. Leer "the most cited", "the most downloaded". Extraer el argumento, ¿que encontraron?

## V. Brainstorm ideas y argumentos

De acuerdo con la lectura realizada:

- 1 Escribir 10 posibles ideas de investigación o profundización.
- 2 Escribir estas ideas como preguntas o tesis de investigación.
- 3 No se preocupe si la idea ya ha sido desarrollada anteriormente.
- 4 Recuerda que la mejor idea no resulta de manera inmediata, es un proceso gradual.

# I. Consultar con profesores acerca de sus ideas y argumentos

Con base en la lectura realizada:

- 1 Contactar tres profesores que pueden tener interés en sus ideas.
- 2 En 15 minutos exponer las ideas que encontró. Aclarar que son ideas insipientes y que quiere tener su opinión.
- 3 Comunicarle a los profesores que sus respuestas pueden ser: Ej. ¡interesante!, no estoy seguro, ya se hizo, etc
- 4 Preguntarles cual de las ideas expuestas suena más interesante.
- 5 No olvidar tomar notas.

No olvide que la idea debe convencerlo a usted, su tutor solo debe estar de acuerdo

## II. Crear argumentos

Con base en lo anterior:

- Escoja las ideas que más le interesan.
- Con base en las ideas, construir argumentos, hipótesis y/o preguntas de investigación entorno a ellas.
- Juegue con las ideas, cree metáforas entorno a ellas para entender más fácilmente el problema.
- Cree mapas, figuras, dibujos con base en una idea para visualizarla mejor.

# III. Revisar la literatura

Revisar referencias de forma rápida de la siguiente manera:

- Revise si las ideas han sido publicadas.
- Identificar lo que se ha investigado acerca de ellas y que autores lo han hecho.
- Determinar si se ha dicho mucho o poco respecto a una idea. Recuerde que es fácil extender el trabajo de otros.
- El objeto de esto es determinar si existen traslajos o similitudes con sus argumentos que impiden desarrollar la idea.

## IV. Revisar metodologías

- Ninguna idea puede ser desarrollada si no se tiene el método adecuado.
- Identificar en la literatura los métodos usados para desarrollar ideas similares.
- Determinar que nuevos conocimientos requiero para desarrollar mi idea. Ej. estadística, métodos numéricos, electrónica, etc.

# Dificultades comunes en la escogencia del problema

- Escoger el primer problema que venga a la mente.
- Toma tiempo escoger un problema, por eso es recomendable escoger varios hasta llegar al indicado.
- Muchas veces, existen restricciones de financiación y tiempo que requieren una escogencia rápida.
- Para escoger un buen problema, debemos vernos reflejados en nuestra propia visión del mundo.

Si podemos expresarnos a través de nuestro proyecto, el trabajo se convierte en algo agradable y que fluye fácilmente.



# Definición de argumento

Argumento = hipótesis = pregunta de investigación

Es una única idea significativa expresada en dos o tres frases alrededor de la cual su proyecto o trabajo es desarrollado y soportado en evidencias.

- La intención de un argumento es convencer al lector mediante la proporción de cierta evidencia.
- Un argumento es la respuesta a una pregunta de investigación o la confirmación de una hipótesis.
- Busca respuesta a través del intercambio de ideas. Es una manera de pensar en un problema.

# ¿Como desarrollar un argumento?

## Posusta's template

- ① Frase general opuesta a la idea principal (Ej. A pesar de ...).
- ② Frases acerca de la idea principal o tesis (Ej. sin embargo, ...).
- ③ Frases que muestren la evidencia y ejemplos (Ej. Porque ....).

## Simpson's template

Observando  $x$ , podemos ver  $y$ , la cual muchos no ven, y esto es importante porque  $z$ .

# ¿Como desarrollar un argumento?

## Belcher's template

- 1 El problema. Lo que otros autores discuten, debaten, asumen, ignoran, etc.
- 2 En relación con el problema, yo veo que ... (E.j. oposición, vacío, estoy de acuerdo, etc)
- 3 La evidencia. Basado en mi estudio, investigación, previas investigaciones, análisis de la bibliografía, etc.

# Esquematizar mi argumento

- Mapas conceptuales que representen el argumento.
- Esquema de un argumento que utilice palabras claves, e.j. dibujando flechas que conecten palabras.
- Crear un historieta alrededor del argumento con personajes y un escenario.

# ¿Como fortalecer mi argumento?

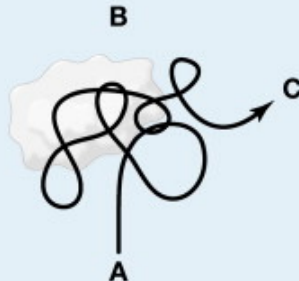
- Usar contra-argumentos para modificar o afinar un argumento.
- No estigmatizar autores que se oponen a un argumento.
- Muchas veces un argumento fuerte consiste en demostrar que el otro esta mal, y principalmente, que yo estoy en lo correcto.
- Las evidencias, incluso si debilitan mi argumento, hacen este, al final, más fuerte.

# ¿Que pasa después de escoger el problema?

The objective schema can lead to frustration when the project goes off track



The nurturing schema gives support and opens new directions



# ¿Que pasa después de escoger el problema?

- El esquema objetivo puede llevar a depresión y desilución ante algún traspies o dificultad.
- El esquema de "nutrir" refleja más lo que es un proyecto. El proyecto va evolucionando a través de cambios de dirección y sentido.
  - Un cambio de destino surge porque es más interesante que el destino inicial.
  - Este movimiento, que puede parecer errático, es parte integral de la realización del proyecto.
  - El trabajo de un mentor es guiar al estudiante en aquellos momentos de confusión.

Navegar en lo desconocido requiere coraje; ver y conocer aspectos diferentes a nuestras expectativas.