



# EL ANTEPROYECTO

---

Fundamentos de Investigación

Diego L. Linares

# Partes del anteproyecto

Problema de investigación: Lo que no se conoce



Objetivos de investigación: Lo que se quiere conocer



Justificación: Por que se desea conocer



Marco Teórico/estado del arte: Base para obtener el nuevo conocimiento



Metodología: cómo se obtendrá el conocimiento



Aspectos administrativos: cuando y con qué recursos se llevará a cabo la investigación.

## Preliminares

- Título, índice, introducción y cartas de aval

## El problema

- Planteamiento
- Formulación
- Objetivos
- Justificación
- Alcances y limitaciones

## Marco Teórico

- Antecedentes
- Bases Teóricas
- Definición de términos

## Marco Metodológico

- Metodología a usar, Población y muestra
- Técnicas e instrumentos de recolección de datos
- Técnicas de procesamiento

## Aspectos Administrativos

- Recursos: humanos, materiales, financieros
- Cronograma de Actividades. Diagrama de Grantt

## Bibliografía

## Anexos

# La introducción

Se recomienda contemplar los siguientes aspectos:

- Breve reseña del tema donde se ubica el problema por investigar.
- Importancia de la temática, su vigencia y actualidad.
- Propósito o finalidad de la investigación.

# El planteamiento del problema

- Algunas preguntas orientadoras:
- ¿Cuáles son los elementos del problema: datos, situaciones y conceptos relacionados con el mismo?
- ¿Cuáles son los hechos anteriores que guardan relación con el problema?
- ¿Cuál es la situación actual?
- ¿Cuál es la relevancia del problema?

# Características del planteamiento

- Argumentos sobre la importancia de resolver el problema.
- Presenta una serie de hitos, a través de referencias la bibliografía consultada (también se usara en el marco teórico) que permite abordar la solución del problema y la relación que tiene con las variables del problema.
- En ocasiones se plantea una hipótesis. Esto es una afirmación o pregunta asociada con lo que se puede esperar al resolver algún conflicto identificado.

# Forma de expresar el planteamiento:

- **Interrogativa:**

- ¿Cuáles son los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Javeriana Cali?

- **Declarativa:**

- Determinación de los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Javeriana Cali

# Sistematización del problema

- El problema se debe subdividir en sub problemas:
- Se aconseja que sean estén entre tres y cinco subpreguntas.
- Al resolver cada una de las subpreguntas, se resuelve la pregunta principal.
- No confundir con etapas a resolver (no deberías ser: ¿cómo es análisis? ¿cómo es el desarrollo? ¿cómo es la implementación?
- En su lugar: ¿qué características debe cumplir el modelo a implementar? ¿Como se estimarían sus parámetros y se evaluaría su desempeño? Etc.



# Los objetivos

- Los objetivos son enunciados que dicen que se hará en la investigación.
- Los hay de dos tipos:
- General: Dice para que se hará dicha investigación
- Específicos: Dice los “cómos” para lograr la investigación
- Un Objetivo marca el derrotero que seguirá nuestra investigación.
- Nos guían en todo momento.

# ¿Cómo se escriben?

- Se redactan con un verbo en infinitivo (ej. Diseñar, verificar obtener, sustituir)
- Debe incluir las variables del objeto de estudio.
- Contienen un logro, el evento de estudio y las unidades de medición (tiempo, costo, lugar, etc..)
- Un objetivo específico es un resultado concreto.. No confundir con una etapa del proyecto.
- **Nota:**
- **Al evaluar un trabajo de investigación se revisa que los resultados correspondan a los objetivos específicos.**

# Ejemplos de verbos usados

- Determinar
- Identificar
- Evaluar
- Describir
- Formular
- Verificar
- Plantear
- Diseñar
- Elaborar
- Proponer
- Analizar
- Definir
- Estudiar
- Corroborar

## Son ejemplos:

- Determinar las causas que originan la delincuencia juvenil.
- Identificar los factores que inciden en el rendimiento estudiantil.
- Establecer la relación entre las variables nivel educativo e ingresos.

## No son ejemplos:

- Aplicar una encuesta a los estudiantes de la PUJ.
- Diseñar un programa educativo.
- Proponer estrategias de mercadeo.
- Entrevistar a los miembros del personal docente de la PUJ
- Motivar a un grupo de estudiantes

# La justificación de la investigación

En esta sección deben señalarse las razones por las cuales se realiza la investigación, y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.

- **Conveniencia:** ¿para que sirve?
- **Relevancia social:** ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad o para el sitio en donde se hace la práctica?
- **Valor teórico:** Razones que argumentan el deseo de verificar, rechazar o aportar aspectos teóricos referidos al objeto de conocimiento.
- **Justificación práctica:** Razones que señalan que la investigación propuesta ayudará en la solución de problemas, en toma de decisiones o en la formación de quien la realiza.

# La justificación de la investigación (II)

- Para su redacción, se recomienda responder las siguientes preguntas:
- ¿Por qué se hace la investigación?
- ¿Cuáles serán sus aportes?
- ¿A quiénes pudiera beneficiar?

# El alcance y las limitaciones

- Son obstáculos que eventualmente pudieran presentarse durante el desarrollo de la investigación
- Define hasta donde llegará el trabajo. Lo que abarcará y lo que no abarcará el proyecto.

# El marco teórico

- El marco teórico de la investigación o marco referencial, puede ser definido como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación por realizar.
- Dicho marco, generalmente, se estructura en tres secciones:
  - Antecedentes de la investigación
  - Bases Teóricas
  - Definición de Términos Básicos



# ¿Los antecedentes dentro del marco teórico?

- Es una revisión sistemática de los estudios previos que se reportan en libros, artículos, patentes, tesis de grado relacionadas con lo que se ha avanzado en el problema planteado.
- No es una historia, sino que se muestran los hitos de los principales hallazgos o logros.
- Debe citarse los principales estudios, quien los hizo y cuando los hizo

# Como se elabora los antecedentes teóricos?

- Bajo un proceso continuo y metódico basado en lectura personal. Algunos los llaman “revisión de literatura”
- Fases de su elaboración:
  - **Inmersión:** primera aproximación -> marco teórico inicial
  - **Extensión:** se profundiza, se amplía y se estudia el sustento conceptual del estudio -> se aumenta el alcance y la profundidad
  - **Refinación:** se revisa la pertinencia, la amplitud y se centra en aquellos puntos propios del estudio -> versión acotada y condensada.

# La inmersión:

- Su función principal es detectar si se han dado respuestas a la pregunta de investigación o a preguntas similares.
- Debe revisar informes de investigaciones, libros sobre el tema, conversar con los profesores que tengan temas afines.
- Luego se deben buscar las fuentes y autores precisos en las bases de datos.
- Se recomienda en ese punto comenzar a construir el conjunto de referencias bibliográficas.
- **Con base en todo lo anterior debería revisar su planteamiento del problema.**

# Algunas preguntas que debería responder la “inmersión”

- ¿Existen estudios relacionados con el problema de investigación. Cuales son los más relevantes? ¿cuáles son los más recientes?
- ¿En que áreas se han encontrado los estudios?
- ¿Existen estudios que respondan la pregunta específica del problema? Que respuestas se han dado? ¿esas respuestas son aplicables al contexto de mi propuesta?
- ¿Que otras preguntas se relacionan con el problema? Han sido respondidas?
- ¿Que enfoques se han utilizado para estudios similares?
- ¿quiénes son los autores, investigadores, grupos de investigación más importantes en el problema de la investigación? Es posible contactarlos?

# La Extensión

- Se Revisan todas las fuentes bibliográficas y de expertos que tengan relación con el tema.
- Se debe asegurar que ningún aspecto clave quede por fuera de la investigación.
- No hay cantidad mínima o máxima de citas, pero una buena revisión debería cubrir entre 30 y 50 citas.
- Importante utilizar herramientas para modelar la información: Mapas mentales, espinas de pescado (causa efecto), fichas de resúmenes. etc..

# Herramientas:



Ref. bibliogr. ...	Disponible en: ...
Resumen .....	Observaciones ....

BibTex, Mendeley, BibMe, easyBib, CiteUlike, Refworks, endnote, Library Master, citation machine, etc..



# La refinación

- Se reduce el marco extendido y se concentra en aquellos puntos que se consideren pertinentes y específicos para el estudio.
- Debe asegurar que en unas pocas paginas trate con profundidad los aspectos claves para comprender todo el trabajo.

# Su marco teórico debería permitir al lector:

- Entender el contexto general que motivo el problema
- Resumir cual es el estado del arte o conocimiento sobre el problema.
- Justificar la necesidad de la investigación
- Fundamentar las hipótesis planteadas (si existen)
- Comprender la pertinencia de la metodología utilizada
- Interpretar los resultados
- Elaborar una explicación o respuesta a la pregunta de investigación
- Entender cual es el aporte de la investigación al conocimiento disciplinar
- Sugerir nuevas preguntas de investigación



## Las bases teóricas.

- Ubicación del problema en un enfoque teórico determinado.
- Relación entre la teoría y el objeto de estudio.
- Posición de distintos autores sobre el problema u objeto de investigación.
- Adopción de una postura por parte del investigador, la cual debe ser justificada.

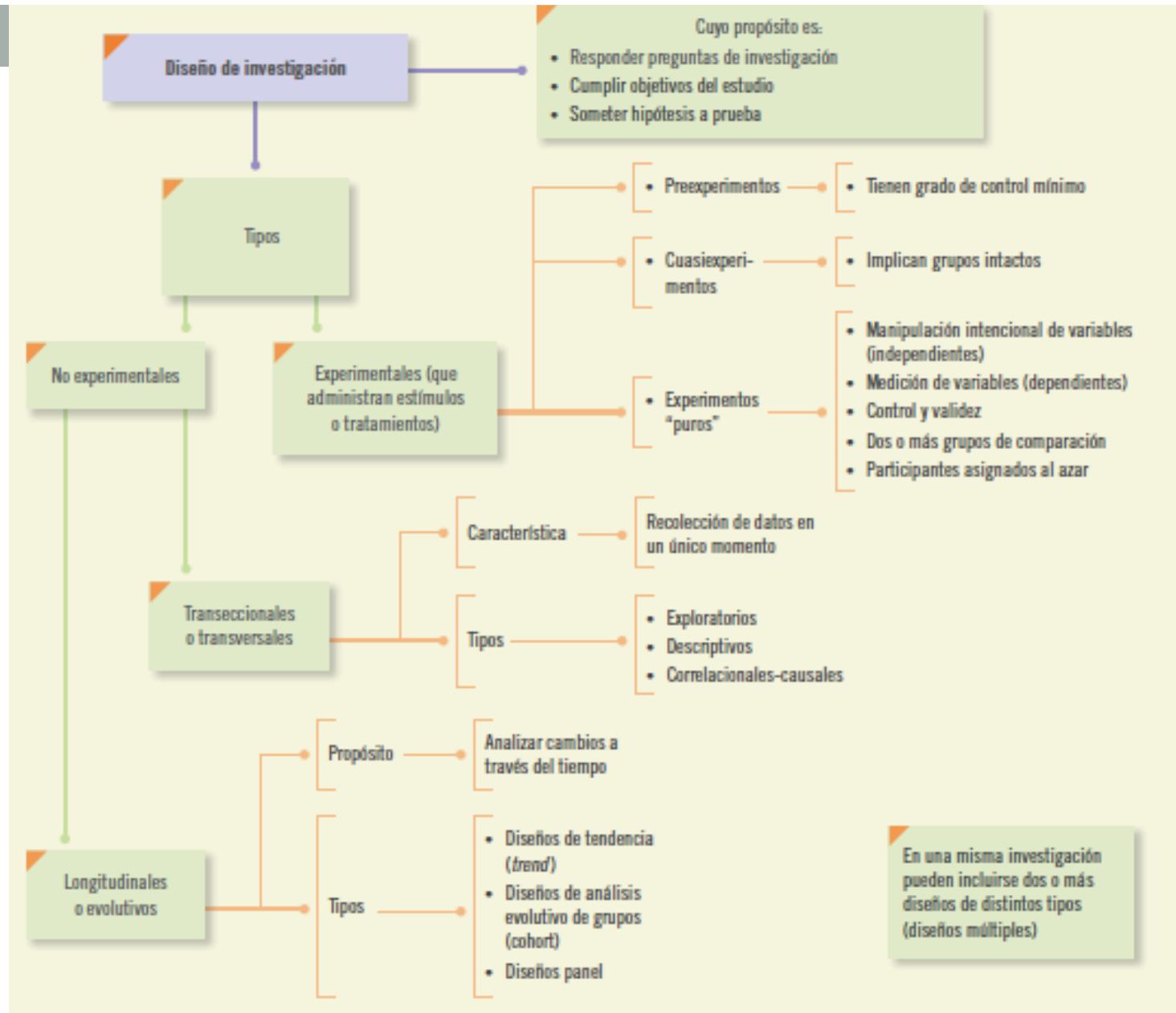
## La definición de términos básicos

- es la aclaración del sentido en que se utilizan las palabras o conceptos empleados en la identificación y formulación del problema.
- No es un Glosario de Términos (vocablos de difícil comprensión en la obra)

# Metodología

- Pregunta: Como voy a solucionar el problema, que método se utilizara para la solución del problema, Como voy a verificar que mis resultados son validos?
- **En forma general es la aplicación del método científico.**
- Las diversas aproximaciones del trabajo investigativo pueden ser:
  - Aproximación teórica
  - Aproximación teórico práctica
  - Aproximación experimental

## Diseño de una investigación



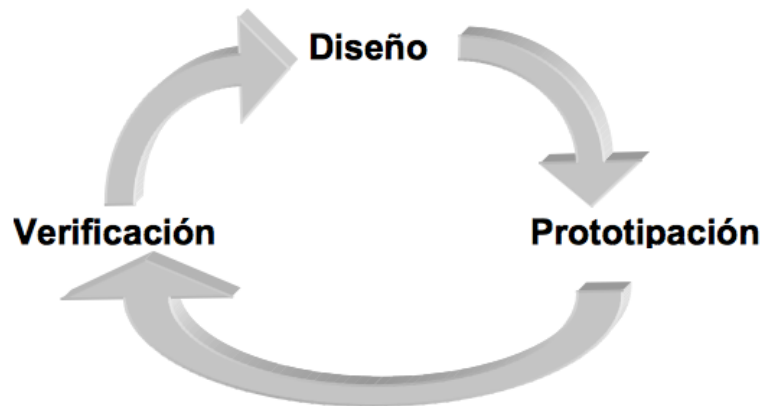
**La mayoría de los trabajos de fin de carrera en ingeniería son de diseño**



Sin embargo...

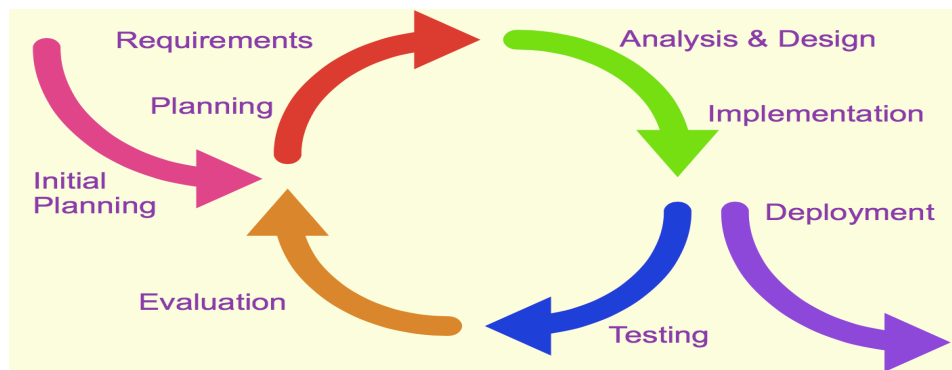
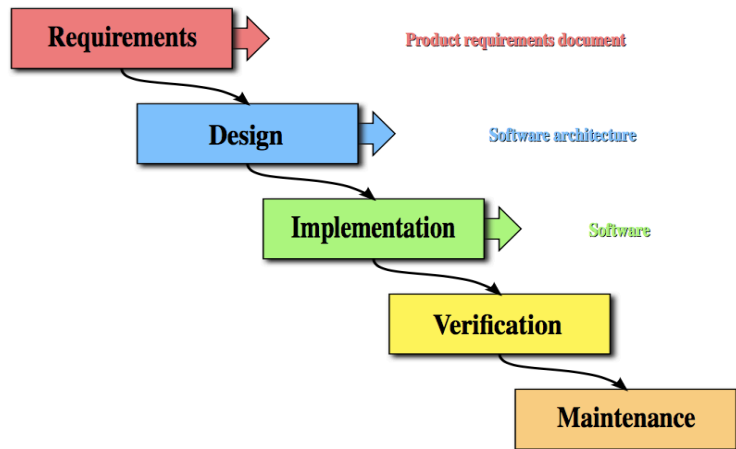
**La mayoría de los trabajos de fin de  
carrera en ingeniería son de diseño**

# Metodología de diseño de hardware



- Descripción mediante esquemas
- Grafos y diagramas de flujos
- Lenguajes de descripción
- Simulación de sistemas
- Simulación funcional
- Simulación digital
- Simulación eléctrica
- Implementación de circuitos / programación de dispositivos
  - PAL-programmable and logic,
  - PLD-programmable logic devices,
  - FPGA -field Programmable gate Array

# Metodologías de diseño software



# El cronograma

ACTIVIDAD	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Arqueo bibliográfico						
Elaboración del Marco Teórico						
Elaboración de los Instrumentos						
Prueba de los Instrumentos						
Recolección de Datos						
Procesamiento de Datos						
Análisis de los Datos						
Redacción del borrador del						
Revisión y corrección del borrador						
Presentación del informe						

# El cronograma

mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
paquete de actividades 1	■	■																
paquete de actividades 2			■															
paquete de actividades 3				■	■	■												
paquete de actividades 4							■	■	■	■								
paquete de actividades 5											■	■	■					
paquete de actividades 6														■	■	■	■	■

Es importante que los resultados parciales, (hitos/ milestones ) aparezcan en el cronograma

## Herramientas

<http://www.ganttproject.biz/download> (en inglés)

<http://sourceforge.net/projects/openproj/files/OpenProj%20Binaries/1.4/openproj-1.4.msi/download>

<http://www.openworkbench>



# El presupuesto

- El presupuesto debe incluir:
  - Costos de personal: su tiempo y el de su director
  - Equipos científicos, software, material de consumo,
  - Viajes, literatura, publicaciones, patentes, servicios técnicos, administración.

## La bibliografía

Es la lista que consolida el inventario de referencias bibliográfica consultados y citados.

- Usualmente son ordenados alfabéticamente a partir del apellido del autor.
- Hay muchos métodos de presentar la bibliografía: APA, ICONTEC, IEEE, etc.

## Los anexos

Constituyen los elementos adicionales que se excluyen del texto del trabajo y que se agregan al fin del mismo. Ej.:

- Demostraciones matemáticas “adicionales”
- Resultados completos de los experimentos
- Todo aquel material aclaratorio no fundamental para explicar los resultados encontrados.

# Bibliografía

- Este material se extrajo de:
- Fidas G Arias, El proyecto de Investigación: Guía para su elaboración
- Sampieri, R, Fernández, C, Baptista, P(2010) Metodología de la investigación (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill.