



Facultad de Ingeniería

Metodología de la Investigación

Ing. Rita de León

Proceso de investigación

- El proceso de investigación se inicia en el momento en el que la realidad física o social, plantea problemas a los estudiosos de un campo determinado del conocimiento, y éstos deciden encontrar las respuestas.



Problemas de investigación

- Resultados contradictorios, como lagunas o resultados parciales.
- Generalizaciones débilmente fundamentadas.
- Carencia total de datos, todo esto con respecto a un fenómeno u objeto de conocimiento determinado.





Realidad

Paradigma

Problema por resolver

Definición de paradigma

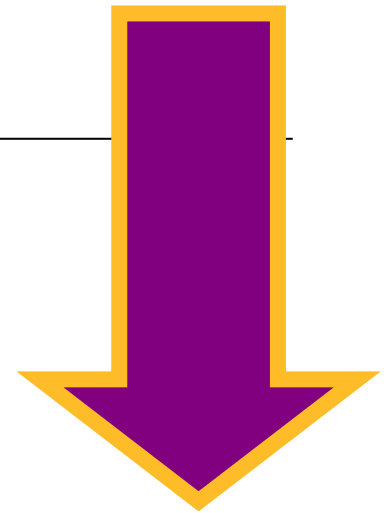
- El concepto de paradigma (vocablo que deriva del griego «παράδειγμα» - "parádigma") se utiliza en la vida cotidiana como sinónimo de “ejemplo” o para hacer referencia en caso de algo que se toma como “modelo digno de seguir”.

FORMA DE VER EL MUNDO

Proyecto de investigación

***Definido el
problema***

***Plantear el
proyecto de
investigación***



Un protocolo de investigación especifica qué es lo que un investigador se propone estudiar y cómo tiene planeado hacerlo, por lo que, debe elaborarse antes de iniciar un proyecto. En este caso lo que se busca es la selección de un tema de utilidad que permita:

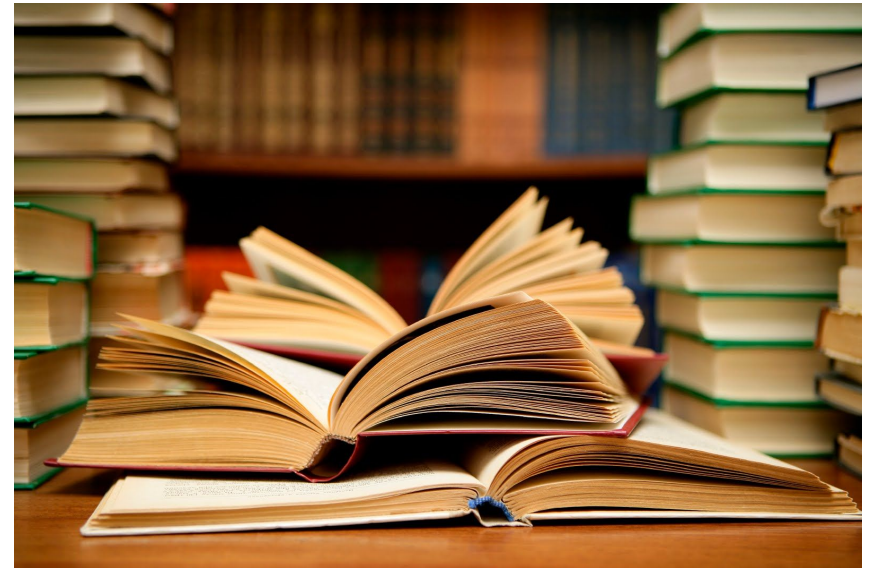
1. Elaborar la tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería con mención honorífica.
2. Publicar un artículo internacional relativo al tema de estudio desarrollado.
3. Combinar la experiencia profesional.

Tabla de contenido del proyecto de investigación

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Formulación de la problemática
5. Elaboración del estado del arte
6. El marco conceptual
7. Formulación de los supuestos de trabajo
8. Estrategia de investigación
9. Resultados esperados
10. Índice del proyecto y programa de trabajo
11. Referencias bibliográficas y mesográficas
Preguntas

Planteamiento del problema de investigación

- Se refiere precisamente a la especificación y delimitación de lo que se desea resolver.
- Referirse a cuestiones resolubles, solucionables: con esto se quiere decir que éstas deben ser susceptibles de investigación concreta; debe estar correcta y adecuadamente especificado.
- Cuando un problema de investigación está mal planteado, impide aproximarse a cuestiones resolubles. Un problema mal planteado puede deberse a que la pregunta que se hace el investigador es demasiado general (éste debería limitarla antes de intentar aproximarse a su estudio); o bien, puede ser que los conceptos o términos con los que está planteada la pregunta no estén correctamente definidos.



Fuente: González F. (s,f)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.

Los elementos para plantear un problema son tres y están relacionados entre sí:

- **Objetivos** que persigue la investigación: en ellos se establece que se pretende con la investigación, deben expresarse con claridad, son la guía del estudio.
- **Preguntas de investigación:** se plantean de tal manera que nos indiquen que respuestas pueden encontrarse mediante la investigación.
- **Justificación:** se exponen las razones que justifiquen el estudio, por qué debe de hacerse la investigación.
- Además de los tres elementos que conforman propiamente el planteamiento del problema, es necesario considerar la **viabilidad o factibilidad del estudio**. Para ello se toma en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, materiales y humanos, tiempo, entrenamiento etc.

Pasos para construcción del estado del Arte

- Estudiar una porción substancial de la literatura en el área específica (bibliografía anotada).
- Entender bien la literatura para tener la visión global del área.
- Tener la madurez para explicar esta visión global a otros.

El estado del arte da respuesta a la pregunta:

- **¿Cuáles han sido los intentos históricos y los resultados obtenidos?**
- **Se basa en una evaluación crítica**

Evaluación crítica

- Una evaluación crítica es una revisión de un artículo que combina:
 - Un resumen
 - Comentarios críticos

Pasos principales para resumir un artículo (1)

Obtener una visión global del artículo leyendo:

- El título –
- El abstract –
- La introducción –
- Los títulos de las subsecciones –
- Las conclusiones 2.

Leer el artículo sin tomar notas para obtener una idea general de su objetivo e idea principal.

Lea el artículo de nuevo analíticamente y tome notas de las ideas principales y el tema central –

Subraye ideas importantes

Haga anotaciones breves al margen o en papel

Pasos principales para resumir un artículo (2)

- **Revise sus notas para asegurarse que ellas incluyen:**

1. El propósito principal del artículo
2. La metodología usada
3. Las conclusiones/resultados principales

- **Use sus notas para escribir un resumen**
- **Asegúrese de que usted ha expresado las ideas del autor en sus propias palabras**

Criterios de evaluación

- La pertinencia del artículo
 - Contribución original
 - La coherencia

del punto de vista presentado

La validez de la evidencia presentada

El marco teórico usado

(¿Es este marco válido? ¿Se ha aplicado el marco de manera apropiada?)

Criterios de evaluación

- **La metodología usada:**

– ¿Es la metodología apropiada? – ¿Está explicada claramente? –

¿La aproximación metodológica tiene alguna debilidad?

¿Es el estudio suficientemente comprehensivo y preciso?

¿Se omitió algo importante en la investigación?

- **Los resultados:**

¿Se presentan y se describen los resultados de manera total y clara?

- *¿Se ven los resultados consistentes?*

- *¿Podrían ser interpretados de otra forma los datos?*

- *¿Toma el autor(es) en cuenta todos los datos o ignora algunos que podrían ser importantes?*

Marco conceptual

- **El marco teórico se integra con los conceptos, enfoques, estudios y antecedentes en general que se utilizarán para dar solución al problema.**
- **La construcción del marco teórico depende de lo que encontremos en la revisión de la literatura y que sea lo más apropiado para la investigación. .**
- **El marco teórico orientará el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación.**

Formulación de los supuestos de trabajo (hipótesis)

- Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
- Las variables son características cuya variación puede ser medida (p.ejem: talla, peso, sexo, etc.).
- Las hipótesis deben referirse a una situación real . Las variables que contienen deben ser precisas, concretas y poder observarse en realidad. La relación entre las variables debe de ser clara, verosímil y medible. Así mismo, las hipótesis deben de estar vinculadas con técnicas disponibles para probarlas.

Formulación de los supuestos de trabajo (hipótesis)

- Las hipótesis surgen de las preguntas del planteamiento del problema y la revisión de la literatura.
- Hay investigaciones que no pueden formular hipótesis, por que el fenómeno a estudiar es desconocido o se carece de información para establecerlas (esto sólo ocurre en los estudios exploratorios y algunos estudios descriptivos).



Método de trabajo

- El método se desprende de la teoría, nos indica que el objeto de estudio tiene tales características y que por lo tanto debemos abordarlo de determinada manera.
- Puede decirse entonces que el método se refiere a criterios y procedimientos generales que guían el trabajo de investigación para alcanzar el conocimiento del objeto a estudiar.
- La técnica es un conjunto de reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos que auxilian al individuo en la aplicación de los métodos cuando realiza una investigación (teoría empírica), la técnica debe adecuarse al método que se utiliza, lo cual presupone la existencia de una relación entre ellos.
- En una investigación debe tenerse cuidado al utilizar las distintas técnicas susceptibles de aplicarse para indagar sobre nuestro objeto de estudio. Esto obliga a mantener una vigilancia constante para, por una parte evitar en manejo indiscriminado de las técnicas y, por otra, permitir su adecuada aplicación al objeto



Método acorde a los distintos tipos de estudios

- Los estudios descriptivos sirven para analizar como es y como se manifiesta un fenómeno y sus componentes.
- Los correlacionales pretenden ver como se relacionan o vincula diversos fenómenos entre sí o si no se relacionan.
- Los explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos.
- Estudios de diseño: crear artefactos.

Estrategia de investigación (Método)

- Población
- Muestra
- Variables: características bajo estudio

Las variables deben de ser definidas conceptual y operacionalmente. Una definición conceptual define el término o variable. Son definiciones de diccionarios o de libros especializados.

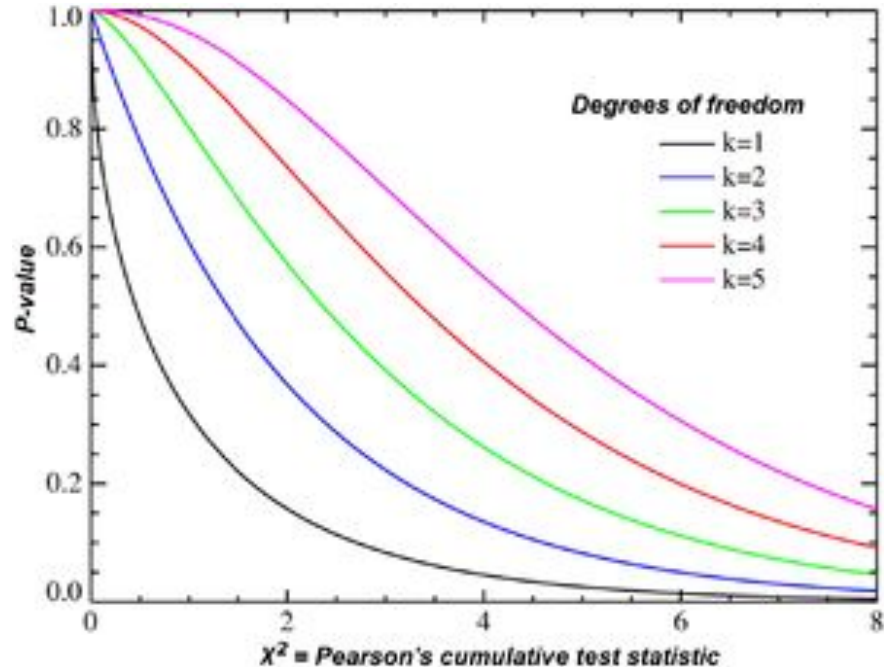
Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe de realizar para recibir las impresiones sensoriales. En otras palabras, especifica que operaciones o actividades deben realizarse para medir una variable. Una definición operacional nos dice que se debe hacer para medir una variable

Instrumentos para recolectar información (Estrategia de investigación)

- Recolectar los datos significa seleccionar un instrumento de medición disponible o desarrollar uno propio, aplicar el instrumento de medición y preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente.
- En toda investigación medimos las variables contenidas en la hipótesis.
- Los pasos para construir un instrumento de medición son:
 - -Enlistar las variables a medir.
 - -revisar sus definiciones conceptuales y operacionales.
 - -Elegir uno ya desarrollado o construir uno propio.
 - -Indicar niveles de medición de las variables (nominal, ordinal).
 - -Indicar como se van a codificar los datos.
 - -aplicar prueba piloto.
 - -Construir versión definitiva.

Resultados

- Pruebas estadísticas a utilizar:
- Los análisis estadísticos que pueden emplearse son: estadística descriptiva para cada variable (distribución de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de la variabilidad), la transformación a puntuaciones “z”, razones y tasas, cálculos de estadística inferencial, pruebas paramétricas, pruebas no paramétricas, y análisis multivariados.



Consideraciones éticas y legales

- Antes de iniciar el proyecto, el investigador debe de reflexionar acerca de las implicaciones éticas y legales a que puede dar a lugar el estudio. Las investigaciones con seres humanos obligan a leer con detenimiento la declaración de Helsinki.
- En las instituciones hospitalarias los comités de investigación tienen como objetivo normar y vigilar que las investigaciones en humanos y animales de experimentación, se realice con óptimo sentido técnico, ambiental, ético y legal.



Referencias básicas de la presentación

- Blaxter L. et al (2005, 2a. ed) ¿Cómo se hace una investigación? México: GEDISA
- González F. (s,f) Definición de Tema de Investigación, Estado del Arte y Evaluación de Artículos. Disponible en: <http://www.posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestigacionMusical/epistemologia/EstadoArte.pdf> [acceso 2 de marzo 2017]
- Universidad Nacional Autónoma de México GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rivas/lecturas/guiaproyecto.doc> [acceso 2 de marzo 2017]