



Sesión 2

**Métodos de
Investigación e Innovación
-Metodologías de Investigación-**

Dr. Hugo Terashima M.
25 de Enero de 2008

2

Contenido de la Sesión

- ❖ Metodologías de Investigación
- ❖ Mapa conceptual de una propuesta de investigación
- ❖ Ejemplo de Situación Problemática, Problema y Objetivo General
- ❖ Conclusiones

3

Metodologías de Investigación

- ❖ Introducción
- ❖ Método Científico
- ❖ Metodología de Sampieri et al.
- ❖ Metodología de Tamayo y Tamayo
- ❖ Metodología de Namakforoosh
- ❖ Conclusiones

4

¿Por qué utilizar una metodología?

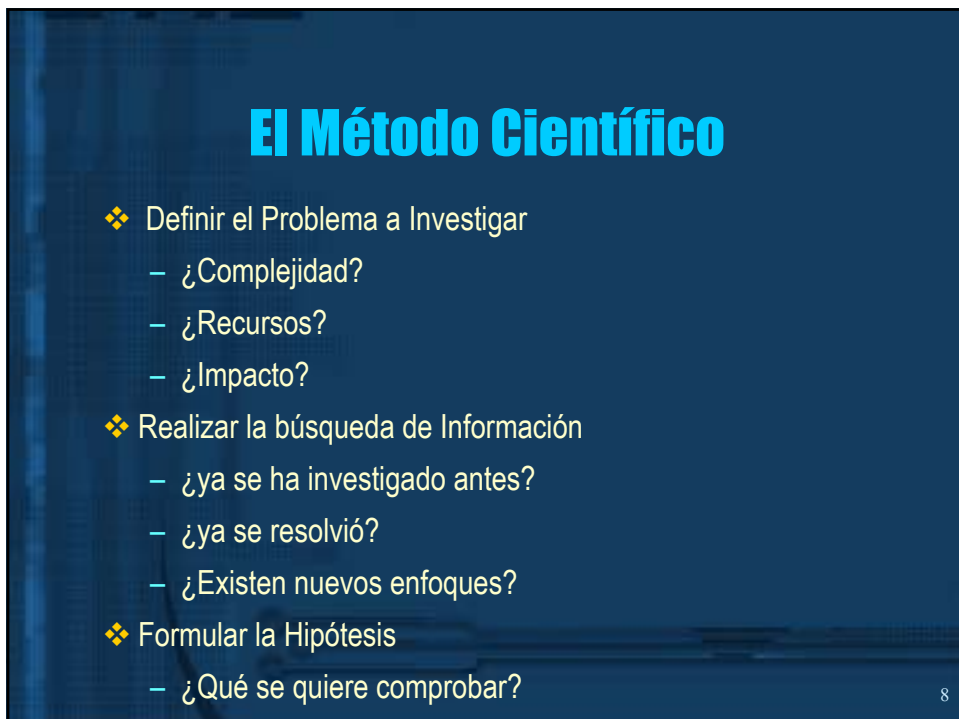
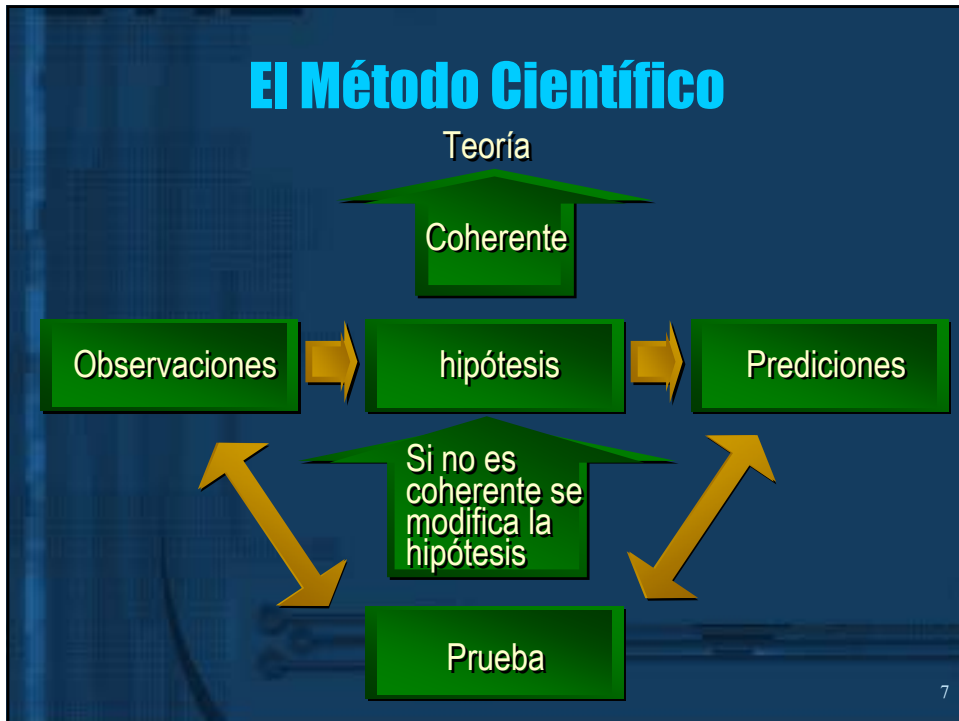
- ❖ Porque se necesita una manera sistemática, controlada, empírica y crítica para llevarla a cabo
- ❖ Porque la mayoría de las ideas iniciales de una investigación son normalmente vagas e imprecisas
- ❖ Porque es necesario transformar los planteamientos iniciales en forma más precisa y estructurada

5

¿Por qué utilizar una metodología?

- ❖ Porque es necesario seleccionar la perspectiva de la investigación y asimismo conocer los antecedentes de estudios anteriores
- ❖ Porque el evitarlo, puede causar problemas de validez y confiabilidad

6



El Método Científico

- ❖ Experimentación u Observación
 - ¿Qué metodología se sigue?
- ❖ Interpretación de Resultados
- ❖ Conclusiones
- ❖ Redacción de Informe

9

Metodología de Sampieri et al.

- ❖ Concebir la idea a investigar
- ❖ Plantear el problema de investigación
 - Objetivos, desarrollar preguntas y justificar la investigación
- ❖ Elaborar el Marco Teórico
 - Revisar literatura (Detección, Obtención, Consulta, Extracción y recopilación)
 - Construcción del Marco Teórico

10

Metodología de Sampieri et al.

- ❖ Definición del tipo de investigación
 - Exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa
- ❖ Establecer las hipótesis
- ❖ Seleccionar el diseño apropiado de la investigación
 - Experimental, preexperimental, cuasiexperimental, o no experimental

11

Metodología de Sampieri et al.

- ❖ Seleccionar la muestra
 - Definir Universo y extraer muestra
- ❖ Recolectar los datos
 - Instrumentos de medición, validar, codificar, etc
- ❖ Analizar los datos
 - Seleccionar pruebas estadística y analizar
- ❖ Presentar los resultados

12

Metodología de Tamayo y Tamayo

- ❖ Definición del Tema a Investigar
 - Objetivos y Delimitación del Tema
- ❖ Planteamiento de Problema a investigar
 - Descripción, Elementos y formulación
- ❖ Elaboración del Marco Teórico
 - Variables, Hipótesis, Definición de Términos, Antecedentes

13

Metodología de Tamayo y Tamayo

- ❖ Procedimiento o Metodología
 - Procesamiento de datos
 - Recolección de Datos
 - Población y muestra
- ❖ Presentación del Informe

14

Metodología de Namakforoosh

- ❖ Desarrollar el Modelo Conceptual (Definición del Problema)
 - Analizar el problema, su origen y naturaleza
 - Analizar antecedentes
- ❖ Determinar los Objetivos de la Investigación
 - Especificar preguntas de investigación
 - Determinar variables dependientes, independientes, continuas, discontinuas, etc

15

Metodología de Namakforoosh

- ❖ Determinar el Tipo de Investigación (Metodología)
 - Hipótesis
 - Recolección de datos, Comparación con resultados hipotéticos
 - Rechazo de Hipótesis

16

Metodología de Namakforoosh

- ❖ Medición y Escalas
 - Muestreo y Codificación
- ❖ Captación de Datos
 - Análisis e Interpretación
- ❖ Elaborar informe

17

2a Parte de la Sesión

- ❖ Mapa Conceptual
- ❖ Ejemplo
- ❖ Conclusiones

18

Todo Proyecto nace con una idea

¿De dónde proviene?



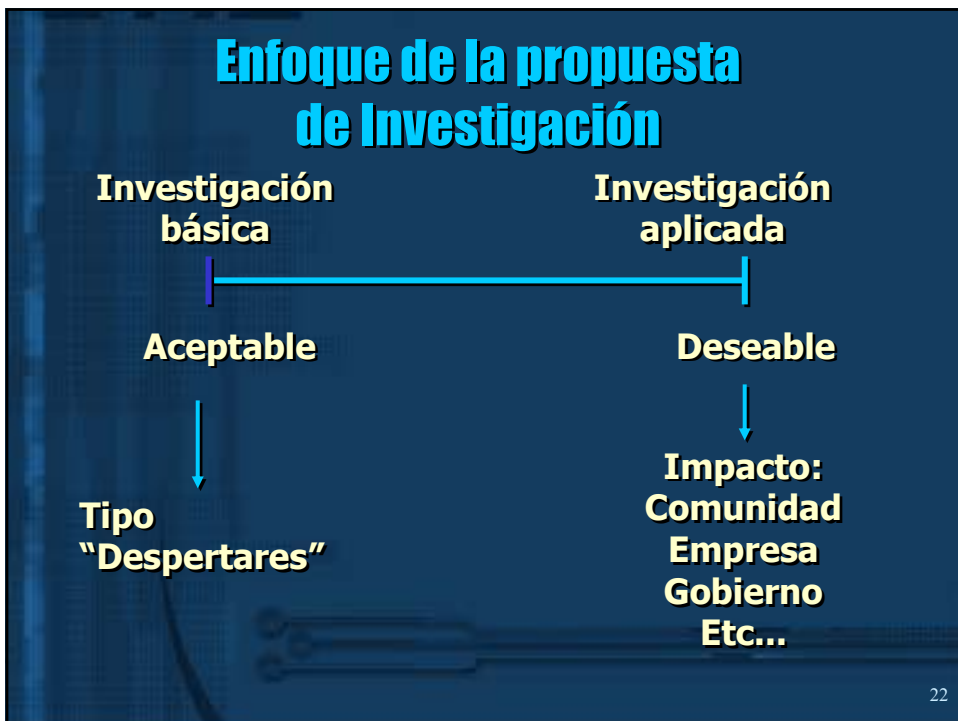
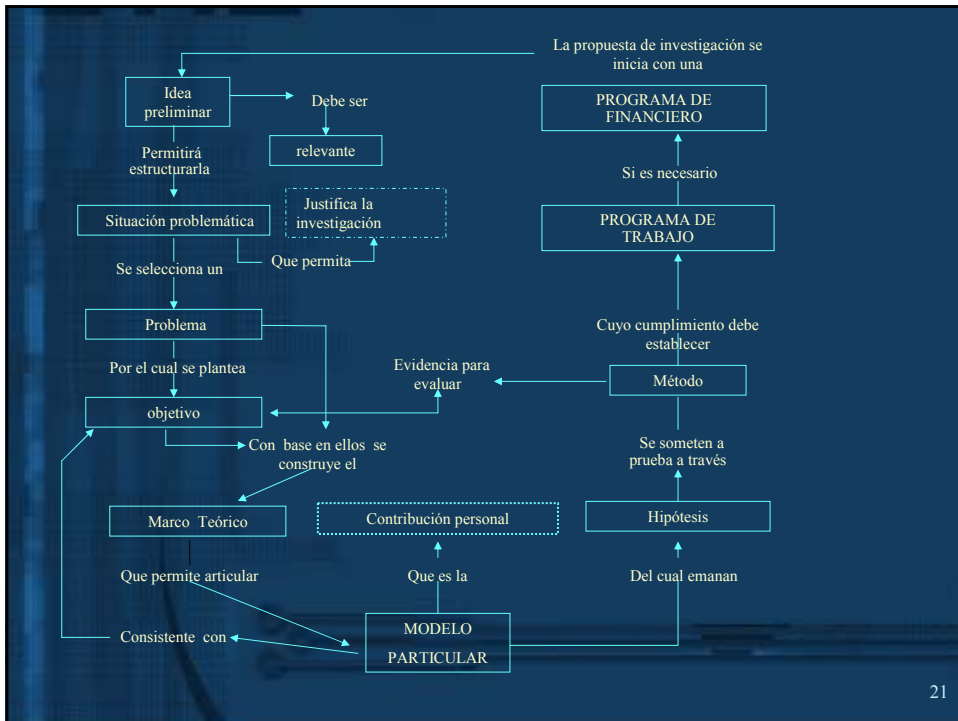
19

Ventajas y desventajas

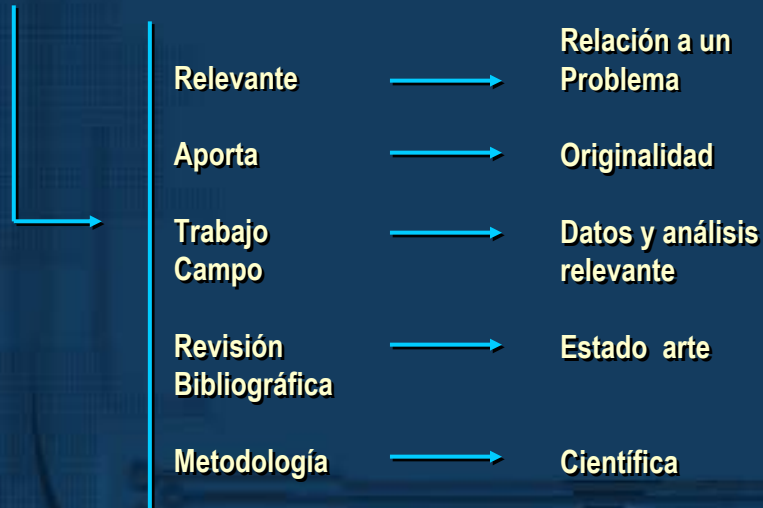
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| • Mi idea | Idea de otro (asesor) |
| • Auto-motivado | Proyecto en marcha |
| • Trasciende a la maestría | Interés del asesor |
| • Disponibilidad de recursos (sí/no) | Disponibilidad de recursos |
| • Oportunidad de negocio | Tranquilidad |
| • Asesor no motivado | No de mi interés |
| | Limitado a la tesis |

↓
Cada caso es un caso

20



Propuesta de investigación



23

Situación problemática

Problema Corte de Material

Características	Símbolo	Descripción
Dimensionalidad	1	Unidimensional
	2	Bidimensional
	3	Tridimensional
	N	N-dimensional con N>3
Tipo de Asignación	B	Todos los objetos y una selección de piezas
	V	Una selección de objetos y todas las piezas
Ordenamiento de los objetos	O	Un objeto
	I	Figuras Idénticas
	D	Diferentes Figuras
Ordenamiento de las piezas	F	Pocas piezas (de diferentes figuras)
	M	Muchas piezas de muchas figuras diferentes
	R	Muchas piezas de pocas figuras
	C	Figuras congruentes

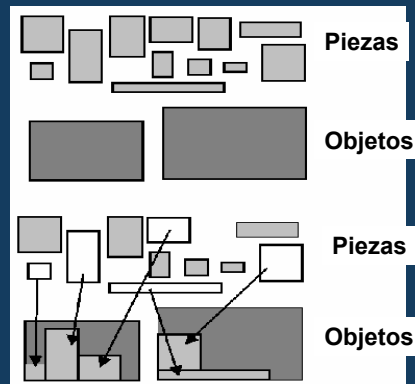
Tomado de [Dyckhoff, 1990; Wäscher et al., 2006)

24

Problema

- Problema de Corte de Material en Dos Dimensiones con Figuras Rectangulares

- El problema básico consiste en obtener piezas más pequeñas a partir de objetos más grandes de tal forma que el desperdicio sea el mínimo.



25

Objetivo general

Resolver problemas de optimización de corte de material en dos dimensiones con formas rectangulares, mediante el uso de hiperheurísticas creadas con un algoritmo genético (AG) para superar las soluciones existentes que utilizan simples heurística o AGs con codificación directa.

26

Conclusiones

- ❖ Hacer buena investigación irá ligada siempre al uso de una metodología
- ❖ Existen diferentes metodologías de investigación
- ❖ Es necesario establecer la más apropiada para una investigación en particular
- ❖ El Mapa Conceptual presenta los componentes y sus relaciones del proceso de elaborar una propuesta de investigación

27

Bibliografía

Metodología de la Investigación

Roberto Hernández Sampieri

Carlos Hernández Collado

Pilar Baptista Lucio

Mc Graw Hill, 3ª edición 2003

28

Bibliografía

Metodología formal de la Investigación Científica

Mario Tamayo y Tamayo

Limusa Noriega Editorial , 2ª edición 1991

Metodología de la Investigación

Mohammad Namakforoosh

Limusa Editorial , 1ª edición 1998

29

**Producción y transmisión a
cargo de la Universidad
Virtual del Sistema
Tecnológico de Monterrey.**

30

**D.R. Universidad Virtual
del Sistema Tecnológico
de Monterrey.
México•2000.**

31