

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

1. Introducción

- A partir de la **primera revolución industrial**, se produce el crecimiento de la complejidad organizacional
- Surge la tendencia al crecimiento de los subsistemas en forma autónoma, con sus propios objetivos.
- Al **aumentar la complejidad organizacional**, es más difícil asignar recursos disponibles al conjunto de actividades y subsistemas .
- Esta necesidad se pone de manifiesto dramáticamente durante la **segunda guerra mundial y la posterior posguerra de reconstrucción**, donde se asienta definitivamente como disciplina la **INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

2. ¿ Qué es decidir

A diferencia de *elegir*, que es un proceso volitivo, **tomar decisión** implica el resultado de un proceso **RACIONAL** .

- La racionalidad depende de distintos factores (cognición, métodos de razonamiento, heurísticas)
- El objetivo del DECISOR es OPTIMIZAR el resultado esperado, conforme a los términos definidos.

**Introducción a la Investigación Operativa.
Enfoque Metodológico y los procesos decisorios**

La Investigación Operativa

3. Objetivo esencial

- **El estudio y resolución de los problemas originados por la necesidad de tomar decisiones de forma adecuada para el conjunto total de la organización compleja considerada, en un contexto de recursos disponibles limitados, para optimizar los resultados esperados.**

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

4. Disciplinas de la IO (71.07)

- 1. PROGRAMACIÓN LINEAL**
- 2. MODELOS DE INVENTARIOS**
- 3. TEORIAS DE REDES DE CAMINO CRITICO**
- 4. TEORIA DE COLAS / PROCESOS ESTOCÁSTICOS**
- 5. SIMULACIÓN**

**Introducción a la Investigación Operativa.
Enfoque Metodológico y los procesos decisorios**

- **TIPOS DE MODELOS**
 - ICÓNICOS
 - ANALÓGICOS
 - **SIMBÓLICOS** (espacio de aplicación de IO)

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

Modelos Icónicos

- Son imágenes a escala del sistema cuyo problema se quiere resolver
- *Ej. Canales, aviones (túneles de viento)*

Modelos Analógicos

- Son los que representan las propiedades de un sistema cuyos problemas se quieren resolver usando otro sistema cuyas propiedades son equivalentes.
- *(Ej. Sistema hidráulico vs. . Contabilidad, etc. , Biónica, etc.)*

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

Modelos Simbólicos

- Son conceptualizaciones abstractas del problema real en base a letras, números, variables, parámetros y ecuaciones.
- **Este es el tipo de modelos en que trabaja la Investigación Operativa.**

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

Grados de complejidad de Sistemas y modelos

- **Nivel 1 :** La estructura del sistema es sencilla de observar, analizar , entender y modelar.
- **Nivel 2 :** Se requiere un sistema análogo cuya modelización es de nivel 1 . (Ej. Localización de plantas, Inventarios, secuenciamiento de máquinas)
- **Nivel 3:** La estructura del sistema puede deducirse o aproximarse en base a un análisis fundado en información .
– (Ej. Estudio de tráfico)
- **Nivel 4:** La estructura del sistema no se puede deducir, solo aproximar a base de pura experimentación. (ej. Planeamiento de la producción de un nuevo producto. El proceso es heurístico)
- **Nivel 5:** La estructura del sistema no se puede deducir, solo es posible conceptualizar

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

Algunos ejemplos determinísticos y aleatorios

– Contexto **Determinístico** :

– Modelo

Aplicación Real

– Programación Lineal

Planeamiento de producción

– Asignación

Logística, Distribución, Transporte,

– Inventarios

Inventario, Lote óptimo ,

– Redes de Camino Critico

Planeamiento y control de proyectos

– Teoría de Juegos

Oligopolios competitivos

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

Algunos ejemplos determinísticos y aleatorios

– Contexto **Aleatorio** :

– Modelo

Aplicación Real

– Filas de espera

Sistemas de procesamiento/ servicio

– Procesos Markovianos

Procesos dinámicos complejos
(industriales, sociales)

– Procesos de Simulación

Sistemas complejos de orden superior
(Conjeturas, supuestos, inferencia,)

–

Introducción a la Investigación Operativa. Enfoque Metodológico y los procesos decisorios

11 Fases de la Investigación Operativa y los procesos decisorios

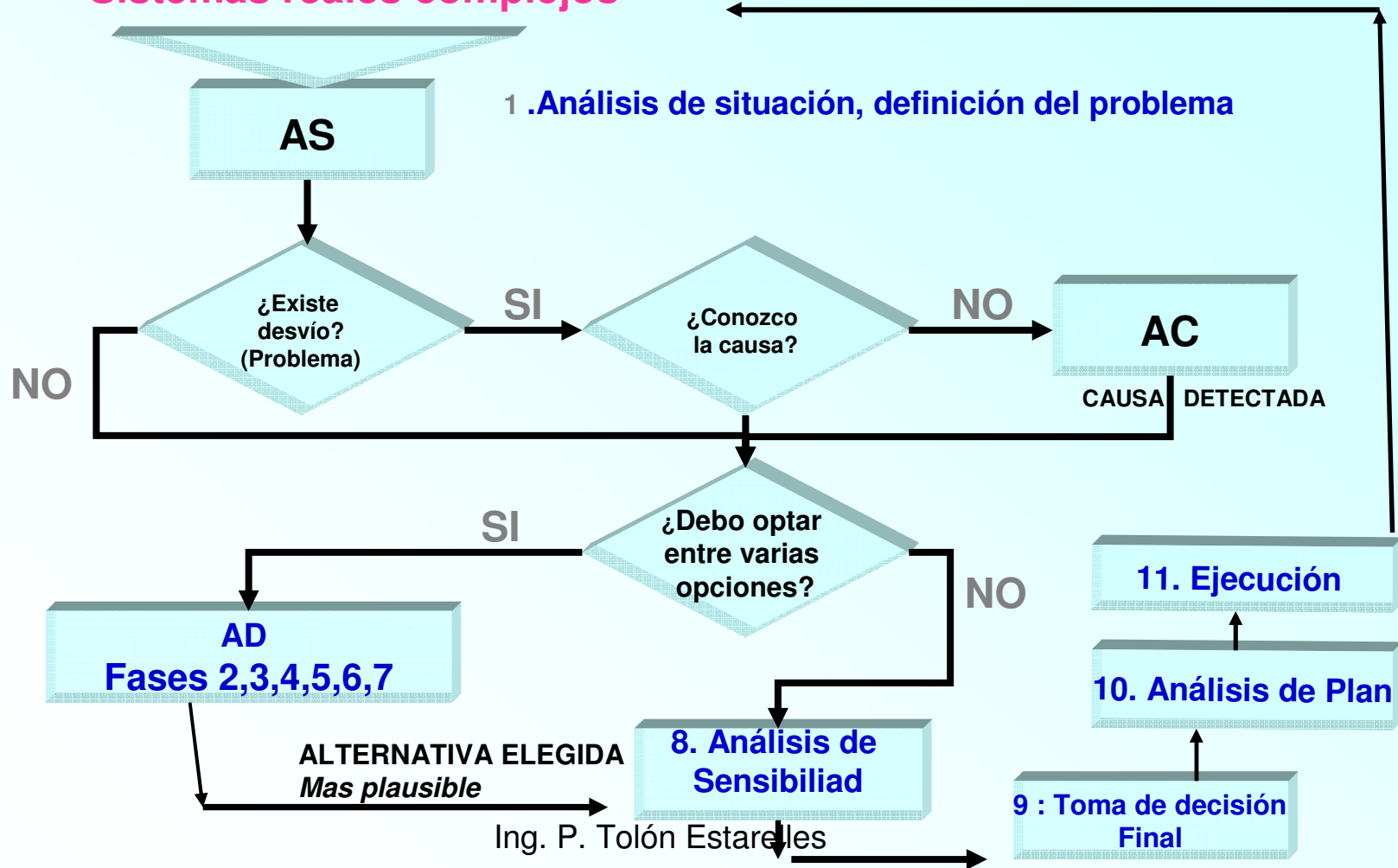
1. **Análisis de situación y definición del problema**
2. **Definición de Propósito del Decididor ,Criterios Obligatorios y Deseables .**
3. **Definición de hipótesis y supuestos asociados al comportamiento del sistema real.**
4. **Recolección de datos**
5. **Formulación de un modelo matemático del problema (variables de decisión cuantificables, medida de las prestaciones del sistema (función objetivo) , restricciones, parámetros. (*Generalizar el problema , con el propósito de lograr una solución como una instancia de la situación general*)**
6. **Representar el problema en el lenguaje del método formal de decisión , respetando el contexto**
7. **Resolución del problema. Obtención de solución óptima**
8. **Análisis de sensibilidad**
9. **Toma de Decisión por parte del decididor final**
10. **Análisis de Plan (proceso heurístico)**
11. **Ejecución sobre el sistema real**

• Ing. P. Tolón Estarellas

Ing. P. Tolón Estarellas

Introducción a la Investigación Operativa.
Enfoque Metodológico y los procesos decisorios
SINTESIS METODOLOGICA

Sistemas reales complejos



**Introducción a la Investigación Operativa.
Enfoque Metodológico y los procesos decisorios**

Fases de la Investigación Operativa y los procesos decisorios

- ***Luego , a nivel de estandarización del modelo :***
 - 1. Prueba y refinamiento del modelo (validación)**
 - 2. Uso del modelo (a través de un sistema software)**
 - 3. Implementación**