

TEORÍA DE SIMULADORES



- Simuladores: Son objetos de aprendizaje que mediante un programa de software, intentan modelar parte de una **réplica de los fenómenos de la realidad** y su propósito es que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento. Los simuladores se desarrollan en un entorno interactivo, que permite al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido. Un simulador es un aparato que permite la simulación de un sistema, reproduciendo su comportamiento. Los simuladores reproducen sensaciones que en realidad no están sucediendo.

¿Que es un Simulador?

La **simulación de sistemas implica la construcción de modelos**. El objetivo es averiguar que pasaría en el sistema si acontecieran determinadas hipótesis.

Desde muy antiguo la humanidad ha intentado adivinar el futuro. Ha querido conocer qué va a pasar cuando suceda un determinado hecho histórico. La **simulación ofrece, sobre** bases ciertas, esa predicción del futuro, condicionada a supuestos previos.

Para ello se construyen los **modelos, normalmente una simplificación de la realidad**. Surgen de un análisis de todas las variables intervinientes en el **sistema y de las relaciones** que se descubren existen entre ellas.

Modelos

- Es una **abstracción** de la realidad.
- Es una **representación** de la realidad que ayuda a entender cómo funciona.
- Es una **construcción intelectual** y descriptiva de una entidad en la cual un observador tiene interés.
- Se construyen para ser transmitidos.
- Supuestos simples son usados para capturar el comportamiento importante

Un modelo es un sistema desarrollado para entender la realidad y en consecuencia para modificarla.

No es posible modificar la realidad, en cierta dirección, si es que no se dispone de un modelo que la interprete.

- **Dinámicos:** Utilizados para representar sistemas cuyo estado varía con el tiempo.
- **Estáticos:** Utilizados para representar sistemas cuyo estado es invariable a través del tiempo. Ej: Arquitectónicos Autocad
- **Matemáticos:** Representan la realidad en forma abstracta de muy diversas maneras.
Ej. Graficas de Ecuaciones
- **Físicos:** Son aquellos en que la realidad es representada por algo tangible, construido en escala o que por lo menos se comporta en forma análoga a esa realidad (maquetas, prototipos, modelos analógicos, etc.). Ej. Túnel de Viento
- **Analíticos:** La realidad se representa por fórmulas matemáticas. Estudiar el sistema
consiste en operar con esas fórmulas matemáticas (resolución de ecuaciones).
- **Numéricos:** Se tiene el comportamiento numérico de las variables intervinientes. No se obtiene ninguna solución analítica. Ej. La simulación numérica de yacimientos petroleros

Tipos de Modelos

- **Continuos: Representan sistemas cuyos cambios de estado son graduales. Las variables**
 - intervinientes son continuas. Ej: Simular el Flujo de Agua por una cañería.
- **Discretos: Representan sistemas cuyos cambios de estado son de a saltos. Las variables**
 - varían en forma discontinua. Ej: Si el fluido de agua se divide en Gotas
- **Determinísticos: Son modelos cuya solución para determinadas condiciones es única y** siempre la misma, para una dada entrada y estado, el sistema siempre responde igual. Ej: Una Empacadora de Alimentos
- **Estocásticos: Representan sistemas donde los hechos suceden al **azar**, lo cual no es**
 - repetitivo. No se puede asegurar cuáles acciones ocurren en un determinado instante. Se
 - conoce la probabilidad de ocurrencia y su distribución probabilística. (Por ejemplo, llega
 - una persona cada 20 ± 10 segundos, con una distribución equiprobable dentro del intervalo)

Tipos de Modelos

-continuación-

- **Simulador Muy Preciso de Eclipses de Luna.**
- **ChemCad (Simulador de Procesos Quimicos).**
- **Simulador de Vuelos.**
- **Interactive Physics 2005_Español.**
- **Simulador Créditos Bancarios.**
- **Simulador Campo Magnético del Sol.**

Ejemplos de simuladores

- 1. Definición del Sistema a Simular con el máximo detalle:

Se desea simular las utilidades de la producción anual de una granja avícola que produce una camada de pollos cada 45 días de 300 pollos teniendo en cuenta lo siguiente:

- A) El valor de los polluelos de 2 días de nacidos es de \$1200
- B) La Tasa de Mortalidad de una camada oscila entre un 2% y un 10%
- C) Los pollos consumen 1 bulto de alimento durante su crianza que cuesta \$60.000
- D) El peso de sacrificio de cada pollo es de \$4.5 Libras y se vende en el mercado aproximadamente a \$2.5000

Fases Para Construir la Simulación

- Costo de los Polluelos
- Tasa de Mortalidad (Azar)
- Costo de Alimento
- Ingresos Por Venta del Producto
- Costos Totales
- Utilidades Mensuales
- Utilidades Anuales

VARIABLES DEL MODELO

Programación del Modelo

(Estudiantes)

Validación del Modelo

(Profesor)

Análisis Crítico del Resultado

(Profesor)

Experto

Pierre Peña, Msc

Docentes Universidad de Córdoba, Colombia



Diseño

Arnovis Alemán Romero

Lic. Informática y Medios

Universidad de Córdoba, Colombia

AUTORES