**MODELO**

**¿Qué es un MODELO?**

Es una representación simbólica y simplificada de un sistema o de una realidad.

**¿Por qué simbólica?**

Porque no utiliza los elementos propios del sistema sino otros capaces de tomar su lugar, es decir, los reemplaza por símbolos.

**¿Por qué simplificada?**

Porque eso hace que sea mas fácil modelizar y, en muchos casos, hace que el modelo que se logra sea útil.

En simulación, se utilizan modelos para imitar el funcionamiento de sistemas complejos.

**SIMULACIÓN**

La **simulación** es una técnica que permite representar el comportamiento de un sistema real a través de un modelo.

Beneficios:

* Permite tomar decisiones sin riesgos.
* Reduce costos.
* Aumenta la comprensión del sistema.
* Permite obtener resultados sobre el funcionamiento del sistema.
* Mejora la planificación

*Ejemplos de sistemas que podemos simular y modelar:*

* Una fabrica: maquinas, almacen, personal
* Servicios: clientes, mesas, cajero automático

**Etapas del proceso de simulación:**

**1. Definición del problema:** identificar y analizar el problema entendiendo los objetivos y variables del sistema.

**2. Formulación del modelo:** crear una representación del problema, incluyendo sus componentes, relaciones y comportamientos.

**3. Recolección de datos:** obtener información real para hacer más realista al modelo

**4. Construcción del modelo:** con alguna herramienta de simulación

**5. Verificación:** que el modelo esté correctamente implementado

**6. Validación:** comparar datos con valores reales conocidos

**7. Experimentación:** probar distintos escenarios

**8. Análisis de resultados:** interpretar los datos para crear la mejor estrategia

**Técnica de Simulación: Montecarlo**

Es un tipo de algoritmo computacional que utiliza un muestreo aleatorio repetido para obtener la probabilidad de que ocurra una serie de resultados. Se usa para analizar datos pasados y predecir resultados futuros.

Tipos de modelo

1. Según su forma de representación:

* Físicos: Maquetas, prototipos.
* Matemáticos: Basados en ecuaciones y fórmulas.
* Computacionales: Implementados en software.

2. Según el tratamiento de la aleatoriedad:

* Deterministas: No incluyen aleatoriedad. Cada ejecución produce el mismo resultado.
* Estocásticos: Incluyen componentes aleatorios, diferentes resultados.

3. Según la evolución del sistema en el tiempo:

* ​​Discretos: Cambian en puntos específicos del tiempo. Ejemplo: Atención de clientes en un banco (llegan, esperan, los atienden, se van en eventos puntuales).
* Continuos: Cambian constantemente en el tiempo. Ejemplo**:** Nivel de agua en un tanque que se llena y vacía constantemente.
* De Agentes: Modelan el comportamiento individual de múltiples agentes autónomos.

**Técnica de Simulación: orientado a objetos**

La simulación orientada a objetos representa el sistema con **objetos** que pertenecen a **clases**. Cada clase define **atributos** (estado) y **métodos** (comportamiento) para modelar su dinámica.

**Evento**

Es una ocurrencia instantánea que cambia el estado del sistema en un punto específico en el tiempo.