

**FUNDAMENTOS DE MODELO PARA
COMPUTACION**

Juan Sebastián Bobadilla Amaya
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Modelado para la Computación
Ing. Diego Fernando Prado Osorio

Popayán, Cauca

2025

1)¿Qué es un modelo en el contexto de la computación?

RTA = Es una representación matemática que se utiliza para simular y estudiar el comportamiento de un sistema. Este se basa en variables que caracterizan un sistema y que se ajustan para simularlo.

Ejemplo:

Pronostico del tiempo: Estos modelos de pronostico del tiempo hacen predicciones basadas en numerosos factores atmosféricos. Las predicciones del tiempo precisas pueden proteger la vida y la propiedad y ayudar a las compañías de servicios públicos a planificar los aumentos de energía que ocurren con los cambios climáticos extremos.

2)¿Diferencias entre Modelo conceptual, Computacional y Matemático?

RTA = En la Abstracción el conceptual es más descriptivo,
el matemático es más formal y usa ecuaciones

Y el Computacional es la implementación practica en un entorno digital.

Uso de herramientas son:

Conceptual sería los diagramas o representaciones graficas

Matemático uso de las expresiones algebraicas o estadísticas

Computacional Programación y software

En la Aplicación:

Conceptual definición de ideas y procesos

Matemático Analizar y resolución de problemas con ecuaciones

Computacional Ejecución de simulaciones y análisis automáticos

3) Menciona tres objetivos principales del modelado en computación y explica brevemente cada uno.

RTA =

Simulación de Sistemas: Reproducir el comportamiento de sistemas físicos

Predicción de resultados: Anticipar el comportamiento de un sistema bajo condiciones diferentes

Optimización de procesos: Encontrar la mejor solución a un problema con base a las simulaciones que se hagan.

Automatización de cálculos complejos: Resolver ecuaciones y problemas matemáticos difíciles de forma rápida y precisa.

Verificación de Teorías: Probar hipótesis científicas o de ingeniería mediante las simulaciones

4) ¿Por qué es importante modelar en ciencia e ingeniería? Da dos razones con ejemplos concretos

RTA =

Una de las relaciones ya fue mencionada que sería la verificación de teorías ya que mediante una simulación se podría probar hipótesis, ejemplo serio en una simulación biológica se probaría el efecto que tendría esa medicina antes de hacer experimentos reales.

Otra Razón sería la Automatización de tareas complejas ya que ayuda a reducir el tiempo de los cálculos, reducción de costos y recursos.

5) Investiga un ejemplo de un modelo utilizado en ingeniería (civil, eléctrica, mecánica, etc.) y describe su función.

RTA =

(Ing. Civil)

Modelos geotécnicos:

Este es un modelo computacional usado en la Ing. Civil para representar como se comportarían los suelos.

(Ing. Eléctrica)

Modelos de Circuitos Eléctricos:

Este modelo computacional en Ing. Eléctrica se utiliza para simular el comportamiento de circuitos eléctricos con resistencias, capacitores, inductores y semiconductores.

6) ¿Qué características definen a un modelo complejo? Menciona al menos dos ejemplos de modelos complejos en la computación

RTA =

Gran cantidad de componentes interrelacionados, No linealidad, Emergencia, Adaptabilidad, Incertidumbre y estocasticidad, Interdependencia y retroalimentación, Multiescalar, Sensibilidad a las condiciones iniciales, Dificultad para la simulación y análisis y Resiliencia y fragilidad.

Ejemplo de Modelos complejos en la computación:

Redes Neuronales (Deep Learning) y Blockchain.

7) ¿Cuáles son las principales limitaciones o desafíos al trabajar con modelos complejos?

RTA =

-Alta complejidad computacional

¿Por qué?: La necesidad de hardware avanzado puede ser costosa y limitar el acceso a investigadores o empresas con menos recursos.

-Dependencia de Expertos

¿Por qué?: La falta de personal capacitado puede limitar el desarrollo y aplicación de modelos complejos.

8) ¿Por qué Python es una herramienta popular para el modelado computacional? Menciona tres ventajas.

RTA=

Python es popular para el modelado computación por debido a su flexibilidad, simplicidad y amplia gama de librerías especializadas.

- 1) Sintaxis Simple y legible: su sintaxis es clara, intuitiva y fácil de aprender esto permite que los investigadores y desarrolladores puedan enfocarse en el problema.
- 2) Reducción de tiempo de desarrollo: Por su sintaxis puede ayudar a reducir el tiempo que se toma para desarrollar un modelo.
- 3) Amplia gama de librerías y herramientas especializadas: Python cuenta con una alta gama de librerías y herramientas que cubren áreas como aprendizaje automático, simulación, optimización y visualización.

9) Nombra tres bibliotecas de Python utilizadas para el modelado o la simulación y explica brevemente para qué sirve cada una.

RTA =

Numpy: es una biblioteca fundamental para el cálculo numérico en Python. Proporciona soporte para trabajar con matrices y vectores de manera eficiente, así como funciones matemáticas avanzadas.

SymPy: es una biblioteca diseñada para la simulación de eventos discretos. Permite modelar sistemas donde los eventos ocurren en puntos específicos del tiempo, como colas, redes de comunicación o procesos industriales.

NetworkX: es una biblioteca para crear, manipular y estudiar estructuras de redes complejas (gráficas). Es especialmente útil para analizar sistemas interconectados, como redes sociales, redes de transporte o redes biológicas.

10) . ¿Cuáles aplicaciones usan u ofrecen el uso de modelos en redes neuronales basados en agentes modelos dinámicos?

RTA=

Simulación de Enfermedades Epidémicas: Los agentes representan individuos o grupos de población, mientras que las redes neuronales predicen la propagación de enfermedades o evalúan políticas de intervención.

Sistemas de Tráfico Inteligente : Optimización del flujo vehicular y reducción de congestiones.

11) Reflexiona: ¿Cómo crees que el aprendizaje sobre modelos puede ayudarte en tu futuro profesional?

RTA=

Mi reflexión sería que el aprendizaje sobre modelos computacionales y su aplicación práctica representa una herramienta invaluable para mi desarrollo profesional como ingeniero de software. En un mundo donde la tecnología está en constante evolución, los modelos permiten simular, analizar y predecir el comportamiento de sistemas complejos antes de su implementación en la vida real.

En mi carrera el conocimiento de modelos me permitirá diseñar soluciones más robustas y eficientes, especialmente en áreas como el desarrollo de software para simulaciones, inteligencia artificial y sistemas dinámicos , además de esto el aprendizaje de modelos me ayudara a desarrollar habilidad analíticas y la resolución de problemas.