

Tarea 1 - Introducción a la Simulación

Pablo Ángel Mendoza Aguirre

21 de agosto de 2018

1. Introducción

En este documento se hará un resumen de la primera parte del libro "Simulación: Un enfoque práctico.^{el} autor Raúl Coss Bú; en el que se introduce al tema de la simulación.

2. Resumen

La simulación es una de las herramientas más importantes para diseñar y operar sistemas complejos. Ésta, surge como una consecuencia de la aparición de las computadoras junto con la necesidad de resolver problemas costosos y complicados. La simulación es una técnica numérica que conduce experimentos en una computadora digital, siguiendo relaciones matemáticas y lógicas, que describen el comportamiento y la estructura de sistemas complejos reales, como los de orden económico, social, de negocios, biológico, físico o químico, a través de largos periodos de tiempo. Estos modelos tienen el propósito de evaluar distintas estrategias con las que se puede operar el sistema complejo[Bú82].

Para hacer un Estudio de Simulación se deben seguir 8 pasos:

- Definición del Sistema: Determinación de su funcionamiento, interacciones, variables, interrelaciones y los resultados esperados del mismo.
- Formulación del Modelo: Construcción del modelo en base a los resultados deseados. Definir todas las variables involucradas y como se relacionan entre sí de forma lógica y matemática.
- Colección de Datos: Recolectar datos de fuente fidedigna, estrictamente relacionados con las variables definidas.
- Implementación del Modelo en Computadora: Se diseña el modelo en computadora mediante un lenguaje procesable para obtener resultados.
- Validación: Es la corroboración de la eficiencia del modelo en base a resultados en comparación con una muestra de datos, datos históricos y datos futuros, al igual que el nivel de confianza.
- Experimentación: Generar los datos deseados y analizarlos en materia de sensibilidad de los índices requeridos.
- Interpretación: Se interpretan los resultados para tomar o soportar decisiones.
- Documentación: Crear un manual del usuario y una documentación técnica.

Al hacer un Estudio de Simulación, se debe considerar que éstos están basados en teorías de probabilidad y estadística, por lo que es importante en el caso de simulaciones estocásticas la generación de variables aleatorias no uniformes. A su vez, es recomendable utilizar un lenguaje de programación especializado u orientado al modelo de estudio. Otra situación de relevancia en los modelos de simulación son las condiciones iniciales, para éstas deben considerarse alternativas que reduzcan el sesgo en el modelo y sus resultados. El tamaño de muestra o el número de corridas de la simulación debe ser calculado minuciosamente.

La simulación es una herramienta como todas, tiene ventajas y desventajas. Algunas de sus ventajas son que permite estudiar el efecto de los cambios internos y externos en el modelo. La observación del modelo permite un mejor entendimiento del mismo y permite su perfeccionamiento. Permite ubicar y catalogar la importancia de las variables en el modelo. Con la introducción de nuevos elementos en la simulación, se pueden anticipar resultados y fenómenos en el sistema. Algunas desventajas incluyen tiempo, recursos humanos, monetarios y tecnológicos para desarrollar la simulación.

Algunos ejemplos de usos de la simulación pueden ser los sistemas de colas, sistemas de inventarios, proyectos de inversión, sistemas económicos y de estados financieros.

3. Conclusión

Se concluye que la simulación es una de las herramientas más útiles para la modelación de sistemas complejos y predicción de resultados para la toma de decisiones. Estos modelos permiten un mayor entendimiento, desarrollo y perfeccionamiento de modelos. Como comentario a las desventajas de la simulación, se debe considerar que la introducción del libro mencionado es de 1982, por lo que las barreras han cambiado de dimensiones. Simular eventos de aquel tiempo podrían ser resueltos fácilmente con tecnología de fácil acceso, sin embargo, novedades como la Big Data traen de vuelta estas barreras a otro nivel.

Referencias

[Bú82] Raúl Bú. *Simulación : un enfoque práctico*. Limusa, México, 1982.