



Unidad IX

Simulación para el análisis de la Incertidumbre

...

• 1



Ubicación dentro del Programa

UNIDAD VIII: SIMULACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE LA INCERTIDUMBRE

1. Simulación de Monte Carlo. Definición. ¿Qué es y cómo trabaja? Información que brinda. Consideraciones.
2. Utilización de planillas de cálculo para su implementación. Software de aplicación.
3. Aplicación de la simulación en el modelado de líneas de espera, control de stocks, análisis financiero y de riesgos.

• 2



Bibliografía Recomendada

ESSEIVA, FEDERICO & BONATTI, PATRICIA
(Coordinadora)
Teoría de la decisión. Capítulo 7.

ANDERSON, DAVID R., SWEENEY, DENNIS J. & WILLIAMS, THOMAS A.
Métodos cuantitativos para los negocios. Capítulo 15.

MACHAIN, LUCIANO
Simulación de Modelos Financieros

• 3



1. Simulación de Monte Carlo. Definición. ¿Qué es y cómo trabaja? Información que brinda. Consideraciones.

...

•

Simulación de Monte Carlo

- **Incertidumbre:** ¿cómo hago para analizar la Incertidumbre pudiendo ver en toda su extensión las consecuencias posibles, desde sus resultados más negativos a más positivos?
- **Complejidad del Sistema:** ¿cómo puedo conocer la probabilidad de que se den estos resultados sabiendo que los mismos dependen a su vez de innumerables variables que los afectan?

Simulación de Monte Carlo

Pronóstico

- **Cualitativos:** Jurado de Opinión Ejecutiva, métodos Delphi y estudios de mercado.
- **Cuantitativos:** series de tiempo, media simple, media móvil, media móvil ponderada, suavización exponencial y suavización exponencial con ajuste de tendencia.

Simulación de Monte Carlo

Definición I:

“Simulación es una técnica numérica para conducir experimentos en una computadora digital. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos períodos de tiempo.”

Thomas H. Naylor

Simulación de Monte Carlo

Definición II:

“Simulación es una técnica numérica para realizar experimentos en una computadora digital. Estos experimentos involucran ciertos tipos de modelos matemáticos y lógicos que describen el comportamiento de sistemas de negocios, económicos, sociales, biológicos, físicos o químicos a través de largos períodos de tiempo.”

H. Maisel y G. Gnugnoli

Simulación de Monte Carlo

Definición III:

“Simulación es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.”

Robert E. Shannon

Simulación de Monte Carlo

Ventajas:

- Conocer el comportamiento del sistema en estudio
- Entendimiento del sistema
- Capacitación y enseñanza
- Experimentar con nuevas situaciones (“qué pasa si”)
- Anticipar problemas en el sistema

Simulación de Monte Carlo

Desventajas:

- Consumo de recursos excesivo para modelos complejos
- Proporciona muestras del funcionamiento del sistema real
- Proporciona estimaciones o aproximaciones del mundo real
- No garantiza una solución exacta

Simulación de Monte Carlo

Aplicaciones:

- Desarrollo de nuevos productos.
- Reserva excesiva de boletos de avión.
- Políticas de inventario (stocks).
- Flujo de tráfico.
- Líneas de espera.
-

Simulación de Monte Carlo

Etapas:

- Definición del sistema
- Formulación del modelo
- Colección de datos
- Implementación vía software
- Verificación
- Validación
- Experimentación
- Interpretación
- Documentación

Simulación de Monte Carlo

Variables de Entrada		
Precio de Venta	Cantidad Vendida	Otras

↓

Modelo: serie de ecuaciones relacionadas

↓

Variables de Salida		
Total de Ventas	Rentabilidad	Otras

Simulación de Monte Carlo

Variables de Entrada

Precio de Venta ↔ Cantidad Vendida ↔ Otras

Simulación de Monte Carlo

Variables de Salida

Precio de Venta

Cantidad Vendida

Otras