

Documentación de Algoritmos — Dashboard de Simulación y Generación de Datos

ALGORITMO: Método de los Cuadrados Medios

Propósito:

Generar una secuencia de números pseudoaleatorios utilizando el método de los cuadrados medios.

Contexto de aplicación:

Simulaciones y experimentos computacionales tempranos.

Criterios de validación o evaluación:

Se evalúa la calidad de la secuencia verificando repetición de patrones o períodos cortos.

=====

ALGORITMO: Generación de Datos Normales (Box–Muller)

Propósito:

Generar datos con distribución normal $N(\mu, \sigma^2)$ a partir de valores uniformes.

Contexto de aplicación:

Simulaciones y modelado estadístico con comportamiento gaussiano.

Criterios de validación o evaluación:

Se valida mediante la prueba de Kolmogorov–Smirnov y análisis gráfico del histograma.

=====

ALGORITMO: Generador Congruencial Lineal (LCG)

Propósito:

Generar secuencias de números pseudoaleatorios uniformes con una fórmula lineal modular.

Contexto de aplicación:

Usado en simulaciones, juegos y criptografía básica.

Criterios de validación o evaluación:

La validación consiste en verificar la uniformidad y periodo del generador.

=====

ALGORITMO: Generación de Datos Normales (Cuadrados Medios + Box–Muller)

Propósito:

Combinar el método de los cuadrados medios con Box–Muller para obtener valores normales.

Contexto de aplicación:

Aplicado en simulaciones estadísticas y estudios de variabilidad experimental.

Criterios de validación o evaluación:

Se comparan los resultados con los valores teóricos de media y varianza esperada.

=====

ALGORITMO: Generador Normal (LCG + Box–Muller)

Propósito:

Obtener números normales estándar usando un LCG y la transformación Box–Muller.

Contexto de aplicación:

Simulaciones Monte Carlo y modelos con ruido gaussiano.

Criterios de validación o evaluación:

Se valida que la media ≈ 0 y la desviación estándar ≈ 1 .

=====

ALGORITMO: Simulación Monte Carlo — Sistema de Colas M/M/1

Propósito:

Modelar una cafetería con un solo servidor para estimar tiempos de espera y utilización.

Contexto de aplicación:

Evaluación de rendimiento en sistemas de atención al cliente.

Criterios de validación o evaluación:

Se comparan resultados experimentales con fórmulas analíticas (ρ , L_q , W_q).

=====

ALGORITMO: Estimación de π — Método de Monte Carlo

Propósito:

Estimar el valor de π mediante simulación de puntos aleatorios en un círculo inscrito.

Contexto de aplicación:

Usado en enseñanza de simulación e integración numérica.

Criterios de validación o evaluación:

Se compara el valor estimado con π real y se mide el error relativo.

=====

ALGORITMO: Sistema de Colas M/M/c (Call Center)

Propósito:

Analizar un sistema con múltiples servidores usando la fórmula de Erlang-C.

Contexto de aplicación:

Aplicable a call centers, bancos o ventanillas de atención.

Criterios de validación o evaluación:

Validación mediante comparación de W_q analítico y W_q simulado.

=====

ALGORITMO: Caminata Aleatoria 2D (Monte Carlo)

Propósito:

Simular un caminante que se mueve aleatoriamente en 2D para estimar probabilidades.

Contexto de aplicación:

Modelos de dispersión, física y biología estocástica.

Criterios de validación o evaluación:

Se evalúa la frecuencia relativa de alcanzar distancias específicas.

=====

ALGORITMO: Prueba de Corridas (Run Test)

Propósito:

Evaluar la independencia entre valores consecutivos en una secuencia aleatoria.

Contexto de aplicación:

Control estadístico y validación de generadores de números aleatorios.

Criterios de validación o evaluación:

El número de corridas se compara con su valor esperado y desviación estándar.

=====

ALGORITMO: Prueba de Ajuste — Kolmogorov-Smirnov (Weibull)

Propósito:

Verificar si los datos siguen una distribución Weibull dada.

Contexto de aplicación:

Simulación y análisis de confiabilidad (fallas, tiempos de vida).

Criterios de validación o evaluación:

Se compara la función empírica con la teórica mediante el estadístico D.

=====

ALGORITMO: Prueba de Series — Independencia de Números Aleatorios

Propósito:

Evaluar la independencia entre pares consecutivos (r_i, r_{i+1}) .

Contexto de aplicación:

Validación de secuencias aleatorias generadas por software o hardware.

Criterios de validación o evaluación:

El conteo de puntos en subregiones del cuadrado $[0,1) \times [0,1)$ se compara con lo esperado.

=====

ALGORITMO: Simulación Monte Carlo — Colisión en Red de Sensores

Propósito:

Estimar la probabilidad de colisión entre transmisiones aleatorias.

Contexto de aplicación:

Evaluación de protocolos inalámbricos en IoT o redes de sensores.

Criterios de validación o evaluación:

Se calcula la proporción de colisiones respecto al número total de simulaciones.

=====

ALGORITMO: Simulación Monte Carlo — Eficiencia de un Robot Recolector

Propósito:

Estimar la probabilidad de que un robot recoja al menos 5 objetos en una cuadrícula 10×10 .

Contexto de aplicación:

Simulaciones en robótica y optimización de estrategias de movimiento.

Criterios de validación o evaluación:

Se calcula la frecuencia de éxito tras múltiples simulaciones independientes.

=====

ALGORITMO: Simulación de Cola de Banco (M/M/1)

Propósito:

Simular la atención de clientes en una cola con un solo cajero.

Contexto de aplicación:

Análisis de eficiencia en sistemas de atención bancaria.

Criterios de validación o evaluación:

Se validan resultados teóricos (L_q , W_q , ρ) con los valores simulados promedios.

=====