UNIDAD 2

GENERACIÓN Y USO DE VARIABLES ALEATORIAS

GENERADORES DE NUMEROS ALEATORIOS

Los números aleatorios son la base esencial de los modelos de simulación, toda la aleatoriedad involucrada en el modelo se obtiene a partir de un generador de números aleatorios que producen una sucesión de valores .

Posteriormente estos números aleatorios se transforman convenientemente para simular las diferentes distribuciones de probabilidad que se requieran en el modelo.

NUMEROS PSEUDOALEATORIOS

El método mas conveniente y mas confiable de generar números aleatorios es utilizar algoritmos determinísticos que posean alguna base matemática sólida.

Estos algoritmos producen una sucesión de números que se asemeja a la de una sucesión de realizaciones de variables aleatorias iid, aunque realmente no lo sea. Es por ello que este tipo de números se denominas pseudoaleatorios y el algoritmo que los produce se llama generador de números pseudoaleatorios.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Un buen generador de números aleatorios debe tener:

Por encima de todo, la sucesión de valores que proporcione debe asemejarse a una sucesión de realizaciones independientes de una v.a U(0,1).

Los resultados deben de ser reproducibles, en el sentido de que comenzando con las mismas condiciones iniciales debe de ser capaz de reproducir la misma sucesión.

La sucesión de valores generados debe tener un ciclo no repetitivo tan largo como sea posible.

El generador debe de ser rápido y ocupar poca memoria interna.

Text

Description automatically generated

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

La sucesión de los valores Xn no es en absoluto aleatoria. Sin embargo, posteriormente veremos que si elegimos los parámetros iniciales convenientemente, la sucesión Un puede asemejarse a una sucesión de números aleatorios.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hacer ciertas pruebas sobre los números para verificar que efectivamente se estén generando números aletorios entre 0 y 1.

Has algunas pruebas para probar uniformeidad, Kolmogorov Smirnov Test,

Text

Description automatically generated

Otra prueba

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Contraste de los pares consecutivos no solapados

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Otra prueba, Test de Rachas

Medir ciertas rachas con los datos generados

Text, letter

Description automatically generated

ALGORITMOS PARA LA GENERACIÓN DE NÚMEROS ALEATORIOS CON DISTRIBUCIÓN DISCRETA

Generar Números Aleatorios de la Distribución Poisson.

Para facilitar usaremos la funciones de masa de probabilidad de la Poisson

Graphical user interface, text, application, Word

Description automatically generated

Graphical user interface, application

Description automatically generated