



Primer examen parcial - Simulación computacional

Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc *

01 de Julio de 2019

Nombre: _____

Código: _____

1. Generación de números pseudoaleatorios

1. (10 puntos) Se tiene un generador congruente $x_{n+1} = (ax_n + c) \bmod m$ Se tiene $a = 3, c = 2, m = 10$ y $x_0 = 4$ ¿Cual es su periodo máximo teórico? ¿Cual es su periodo real?

Periodo teórico 0 a m-1 por lo tanto es m, osea 10

Periodo real es 1

2. (10 puntos) **Afirmación:** Se tiene un generador multiplicativo de Fibunnacci, la ecuación es $x_n = (x_{n-1} * x_{n-2}) \bmod m$, asuma cualquier m. ¿Que puede decir acerca de su periodo? ¿Que se requiere para su funcionamiento?.

Depende de m y de las semillas.

Necesita dos semillas distintas de cero

2. Pruebas de bondad

1. (10 puntos) Explique porque se utilizan los datos de distribuciones de probabilidad Chi-Cuadrado y Kolmogorov en las pruebas de uniformidad. **Pista:** Usted busca que el chi calculado o el DM calculado sean menores o iguales a los datos en una tabla. ¿Que se está midiendo allí?

Comparar estadísticamente si unos datos corresponden a una distrubución.

* carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co

2. (15 puntos) De acuerdo a lo visto en clase, las pruebas de series se utilizan para analizar independencia:

- ¿Que se debe tener en cuenta para realizarlas?

El número de dimensiones y el número de datos.

- ¿Porque se considera una prueba de independencia y no uniformidad si se utiliza chi-cuadrado para analizar los datos?

Si los datos en cada k patrones están agrupados, es decir no son uniformes es evidencia de que hay dependencia entre los datos.

3. (15 puntos) De acuerdo a lo visto en clase, las pruebas de corridas se utilizan para analizar independencia. Explique:

- ¿Que se busca responder?

Que no existan patrones de acuerdo al cambio de los datos, crecimiento o por encima o por debajo de la media

- ¿Que tipos de estrategias se utilizan para estas pruebas? Explique con sus propias palabras que se busca en cada una.

Crecimiento/Descrecimiento: Mirar como se comportan los datos.

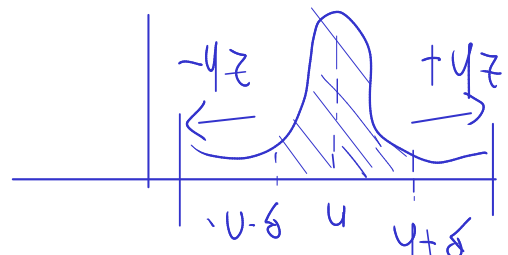
Con respecto a la media: Es mirar si están arriba o abajo de 0.5

- ¿Que variables analizamos? Expliquelas brevemente.

n_1 y n_2 datos + y datos -
Numero de corridas

- ¿Porque se aplica la prueba de la aceptación de una muestra con la normal?

La prueba de la normal nos ayuda a mirar si una variable aleatoria están en un rango de aceptación de acuerdo a esta distribución. La variable aleatoria el número de corridas.



3. Generación con otras distribuciones

Responda las siguientes preguntas de acuerdo a los siguientes números Pseudoaleatorios entre 0 y 1:

0.15 0.4 0.65 0.35 0.85
0.45 0.95 0.85 0.30 0.25
0.70 0.35 0.10 0.90 0.65
0.80 0.05 0.45 0.50 0.75

1. (30 puntos) Se tiene una distribución de probabilidad cualquiera con una función de probabilidad acumulada, la cual es mostrada en la figura 1.

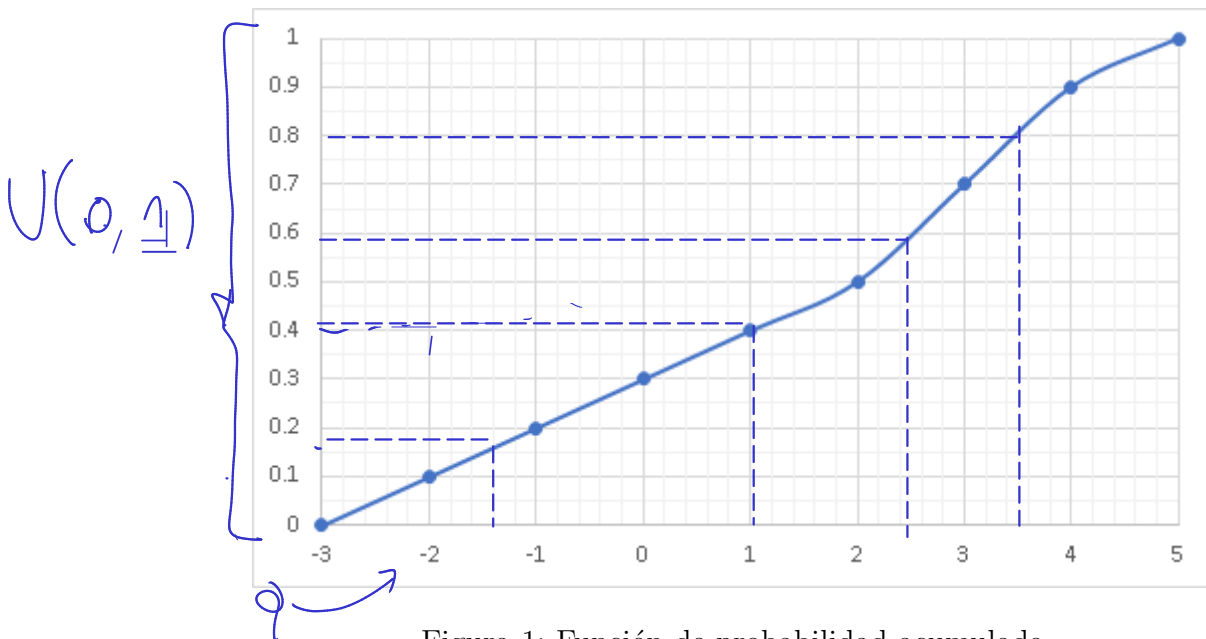


Figura 1: Función de probabilidad acumulada

Escriba los números transformados a esta distribución.

¡Éxitos!