

## GUÍA DE EJERCICIOS N° 2 – NÚMEROS PSEUDOALEATORIOS

**Consigna:** Para cada uno de los siguientes ejercicios:

- Utilizar cuatro dígitos después de la coma, y
- Redondear hacia arriba el cuarto dígito a partir del valor 5.
- Para operar con los números de las tablas (a partir del Ejercicio N° 7), se deben tomar los números siguiendo el orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

**Ejercicio N° 1:** Utilizando el algoritmo de cuadrados medios, **se pide:**

Generar una muestra de 10 números con la semilla  $X_0 = 5215$ .

**Ejercicio N° 2:** Utilizando el algoritmo de productos medios, **se pide:**

Generar una muestra de 10 números partiendo de las semillas  $X_0 = 5315$  y  $X_1 = 5837$ .

**Ejercicio N° 3:** Utilizando el algoritmo de multiplicador constante, **se pide:**

Generar una muestra de 10 números partiendo de la semilla  $X_0 = 5315$  y con la constante  $a = 3725$ .

**Ejercicio N° 4:** Generar suficientes números entre 0 y 1 con los siguientes parámetros  $X_0 = 6$ ,  $k = 3$ ,  $g = 4$  y  $c = 7$ , hasta encontrar el período de vida máximo (N).

Al finalizar la generación de números, **se pide:**

- Responder: ¿Se alcanza el período de vida máximo?
- Justificar la respuesta del ítem a).

**Ejercicio N° 5:** Generar suficientes números entre 0 y 1 con los siguientes parámetros proporcionados de manera arbitraria:  $X_0 = 2$ ,  $k = 3$ ,  $g = 4$ ,  $c = 9$  y  $m = 25$ , hasta encontrar el período de vida máximo (N).

Al finalizar la generación de números, **se pide:**

- Responder: ¿Se alcanza el período de vida máximo?
- Justificar la respuesta del ítem a).

**Ejercicio N° 6:** Dado los siguientes 10 números del conjunto  $r_i$  determine si cumplen las cuatro propiedades de los números pseudoaleatorios con un nivel de aceptación de 99% para cada una de las pruebas:

- Prueba de medias.
- Prueba de varianzas.
- Prueba de uniformidad:
  - Prueba Chi-Cuadrada
  - Prueba de Kolmogorov-Smirnov
- Prueba de Independencia:
  - Prueba de Corridas arriba y abajo
  - Prueba de Corridas arriba y abajo de la media

0,1428	0,2380	0,1587	0,6349	0,9523	0,2539	0,9841	0,7142	0,3015	0,3651
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Ejercicio N° 7:** Dado los siguientes 20 números del conjunto  $r_i$  determine si cumplen las cuatro propiedades de los números pseudoaleatorios con un nivel de aceptación de 95% para cada una de las pruebas:

- Prueba de medias.
- Prueba de varianzas.
- Prueba de uniformidad:
  - Prueba Chi-Cuadrada
  - Prueba de Kolmogorov-Smirnov
- Prueba de Independencia:
  - Prueba de Corridas arriba y abajo
  - Prueba de Corridas arriba y abajo de la media

0,6020	0,3460	0,6169	0,6326
0,4421	0,1496	0,2018	0,1486
0,5664	0,2940	0,0403	0,9224
0,6007	0,2688	0,3292	0,9017
0,6598	0,4005	0,7988	0,8756

**Nota:** para operar con los valores de la tabla se deben tomar los números siguiendo el orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Por ejemplo: el cuarto valor de la tabla es 0,6326 y después viene el valor 0,4421.

**Ejercicio N° 8:** Dado los siguientes 20 números del conjunto  $r_i$  determine si cumplen las cuatro propiedades de los números pseudoaleatorios con un nivel de aceptación de 98,5% para cada una de las pruebas:

- Prueba de medias.
- Prueba de varianzas.
- Prueba de uniformidad:
  - Prueba de Chi-Cuadrada
  - Prueba de Kolmogorov-Smirnov
- Prueba de Independencia:
  - Prueba de Corridas arriba y abajo
  - Prueba de Corridas arriba y abajo de la media

0,4598	0,0125	0,8686	0,4007
0,9405	0,6584	0,4009	0,2295
0,7817	0,7633	0,0973	0,9907
0,9539	0,3126	0,6451	0,3066
0,3248	0,5978	0,0390	0,9329

**Nota:** para operar con los valores de la tabla se deben tomar los números siguiendo el orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Por ejemplo: el cuarto valor de la tabla es 0,4007 y después viene el valor 0,9405.

**Ejercicio N° 9:** Considere los 40 números del conjunto  $r_i$  que se presentan a continuación, y determine si cumple las siguientes pruebas con un nivel de aceptación de 95% para cada una de ellas:

- Prueba de medias.
- Prueba de varianzas.
- Prueba de uniformidad de Chi-Cuadrada.
- Prueba de Independencia de Corridas arriba y abajo.

0,00528	0,13331	0,10970	0,00510	0,19582	0,20997	0,13331	0,06691
0,03080	0,05589	0,11458	0,02461	0,17168	0,17187	0,10970	0,02461
0,23483	0,19139	0,08312	0,05398	0,46994	0,07670	0,11458	0,06409
0,49762	0,00067	0,03532	0,31562	0,04790	0,49762	0,00067	0,31562
0,08719	0,21422	0,09439	0,18295	0,38360	0,19139	0,05398	0,05522

**Nota:** para operar con los valores de la tabla se deben tomar los números siguiendo el orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Por ejemplo: el cuarto valor de la tabla es 0,06691 y después viene el valor 0,03080.

**Ejercicio N° 10:** Considere los 30 números del conjunto  $r_i$  que se presenta a continuación, y determine si cumple las siguientes pruebas con un nivel de aceptación de 95% para cada una de ellas:

- Prueba de medias.
- Prueba de varianzas.
- Prueba de uniformidad de Chi-Cuadrada.
- Prueba de Independencia de Corridas arriba y abajo de la media.

0,00528	0,63331	0,71081	0,00490	0,70693	0,66006
0,53080	0,55589	0,61458	0,02461	0,67168	0,70997
0,73483	0,69139	0,58312	0,05398	0,46994	0,78298
0,99762	0,00067	0,53532	0,81562	0,54790	0,57670
0,58719	0,71422	0,59439	0,79316	0,77250	0,65522

**Nota:** para operar con los valores de la tabla se deben tomar los números siguiendo el orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Por ejemplo: el cuarto valor de la tabla es 0,66006 y después viene el valor 0,53080.