

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

## EI VECINO - CUENCA

**Estudiante:** Gustavo Gualpa

**Profesor:** Ing. Diego Quisi

**Asignatura:** Simulación

**Fecha:** 25/01/2020.

**Tema:** Generación de Números Pseudoaleatorios, Segundo Método.

```
In [100]: #Importacion de Librerias.  
import collections
```

```
In [101]: def nextSeed(multiplicador,xoAnterior,incremento,modulo):  
           numero=multiplicador*xoAnterior+incremento  
           numXn=numero % modulo  
           return numXn
```

```
In [102]: def searchSeed(valor,lista):  
           #print('Xn',valor)  
           for x in range(0,len(lista)):  
               #print(lista[x])  
               if (lista[x]==valor):  
                   return True
```

```

In [103]: def generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador, incremento, modulo, iteraciones, semilla):
    #Declaracion de la variables.
    a=multiplicador
    b=incremento
    m=modulo
    iteracion=iteraciones #Número de iteraciones
    Xo=semilla#Semilla
    #Valores para la tabla
    Xn=0
    Un=0

    arregloSemillas=[]
    semillasRepetidas=[]

    #Verificar que los parametros sean correctos.
    if a>0 and b>0 and m>0:
        print('PROCESO NORMAL')
        for i in range(iteracion):
            #Cuando es cero se empieza con la semilla inicial
            if (i==0):
                Xn=Xo
                arregloSemillas.append(Xn)
                #print(Xn)
            #Cuando es diferente de cero, la semilla es el valor de Ui.
            else:
                Xn=nextSeed(a,Xn,b,m)
                #print(Xn)
                Xn=Xn
                Un=Xn/m
                print(Un)
                busquedaSemilla=searchSeed(Xn,arregloSemillas)
                if(busquedaSemilla==True):
                    #Agregamos la semilla repetida
                    semillasRepetidas.append(Xn)
                    print('LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION:',i,'VALOR:',Xn)
                    #break;
                #Agregamos la semilla
                arregloSemillas.append(Xn)
        else:
            print('VALORES INGRESADOS INCORRECTOS')
            print('LA FRECUENCIA DE REPETICION ES DE:')
            print('SIN INCLUIR LA APARICION INICIAL:')
            #Vemos la frecuencia de repeticion
            counter=collections.Counter(semillasRepetidas)
            print(counter)

```

# GENERACION DE NUMERO PSEUDOALEATORIOS, NUMERO DIFERENTES

## NÚMERO 1

```
In [104]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=1
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

0.6666666666666666

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 6

0.4444444444444444

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 8 VALOR: 4

0.3333333333333333

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 3

0.7777777777777778

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 7

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 11 VALOR: 0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 12 VALOR: 1

## NÚMERO 2

```
In [105]: multiplicador=10#a
incremento=2#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=25
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.0

0.2222222222222222

0.4444444444444444

0.6666666666666666

0.8888888888888888

0.1111111111111111

0.3333333333333333

0.5555555555555556

0.7777777777777778

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 0

0.2222222222222222

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 11 VALOR: 2

0.4444444444444444

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 12 VALOR: 4

0.6666666666666666

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 13 VALOR: 6

0.8888888888888888

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 14 VALOR: 0

## NÚMERO 3

```
In [106]: multiplicador=15#a
incremento=3#b
modulo=2#m
iteraciones=70
semilla=40
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.5

0.0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 3 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 4 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 5 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 8 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 0

0.5

## NÚMERO 4

```
In [107]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=2#m
iteraciones=70
semilla=120
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.5

0.0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 3 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 4 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 5 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 8 VALOR: 0

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 1

0.0

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 0

0.5

## NÚMERO 5

```
In [108]: multiplicador=7#a
incremento=1#b
modulo=8#m
iteraciones=70
semilla=300
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.625

0.5

0.625

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 3 VALOR: 5

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 4 VALOR: 4

0.625

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 5 VALOR: 5

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 4

0.625

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 5

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 8 VALOR: 4

0.625

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 5

0.5

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 4

0.625

## GENERACION DE NUMERO PSEUDOALEATORIOS, DIFERENTES TECNICAS.

```
In [109]: import psutil
import os
import random
# Indicamos la ruta del disco.
disk_usage = psutil.disk_usage("C:\\")
```

```
In [110]: def memory_usage_psutil():
# return the memory usage in MB
import psutil
import os
process = psutil.Process(os.getpid())
mem = process.memory_info().rss / float(2 ** 20)
return mem
```

```

In [122]: def generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador, incremento, modulo, iteraciones, semilla):
    #Declaracion de la variables.
    a=multiplicador
    b=incremento
    m=modulo
    iteracion=iteraciones #Número de iteraciones
    Xo=semilla#Semilla
    #Valores para la tabla
    Xn=0
    Un=0

    arregloSemillas=[]
    semillasRepetidas=[]

    #Verificar que los parametros sean correctos.
    if a>0 and b>0 and m>0:
        print('PROCESO NORMAL')
        for i in range(iteracion):
            #Cuando es cero se empieza con la semilla inicial
            if (i==0):
                Xn=Xo
                arregloSemillas.append(Xn)
                #print(Xn)
            #Cuando es diferente de cero, la semilla es el valor de Ui.
            else:
                Xn=nextSeed(a,Xn,b,m)
                #print('Xn',Xn)
                #print(Xn)
                Xn=Xn
                Un=Xn/m
                print(Un)
                busquedaSemilla=searchSeed(Xn,arregloSemillas)
                if(busquedaSemilla==True):
                    #Agregamos la semilla repetida
                    semillasRepetidas.append(Xn)
                    print('LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION:',i,'VALOR:',Xn)
                if tipo=='total':
                    nuevo = disk_usage.total*random.randrange(0,iteracion,1)*i
                    Xn=nuevo
                    print('CAMBIO DE SEMILLA TOTAL,LA NUEVA ES:', Xn)
                if tipo=='libre':
                    nuevo = disk_usage.free*random.randrange(0,iteracion,1)*i
                    Xn=nuevo
                    print('CAMBIO DE SEMILLA LIBRE,LA NUEVA ES:', Xn)
                if tipo=='usado':
                    nuevo = disk_usage.used*random.randrange(0,iteracion,1)*i
                    Xn=nuevo
                    print('CAMBIO DE SEMILLA USADO,LA NUEVA ES:', Xn)
                if tipo=='memory':
                    numero = memory_usage_psutil()#memorya en MB
                    nuevo = (numero*1024)*1024*random.randrange(0,iteracion,1)*i
                    Xn=nuevo
                    print('CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA,LA NUEVA ES:', Xn)
                if tipo=='memory2':
                    numero = memory_usage_psutil()#memorya en MB
                    nuevo = (numero*1024)*random.randrange(0,iteracion,1)*i

```



```

        Xn=nuevo
        print('CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA 2,LA NUEVA ES:', Xn)
        #break;
        #Agregamos la semilla
        arregloSemillas.append(Xn)
    else:
        print('VALORES INGRESADOS INCORRECTOS')
        print('LA FRECUENCIA DE REPETICION ES DE:')
        print('SIN INCLUIR LA APARICION INICIAL:')
        #Vemos la frecuencia de repeticion
        counter=collections.Counter(semillasRepetidas)
        print(counter)

```

## CON EL ESPACIO TOTAL DE DISCO

```

In [123]: multiplicador=5#a
          incremento=1#b
          modulo=9#m
          iteraciones=70
          semilla=1
          tipo='total'
          generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)

```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA TOTAL,LA NUEVA ES: 27581655195648

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA TOTAL,LA NUEVA ES: 243127182835712

0.2222222222222222

0.2222222222222222

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 2

CAMBIO DE SEMILLA TOTAL,LA NUEVA ES: 317189034749952

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA TOTAL,LA NUEVA ES: 122585134202880

~ ~ ~ ~ ~

## CON EL ESPACIO LIBRE DE DISCO

```
In [129]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=1
tipo='libre'
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA LIBRE,LA NUEVA ES: 1879777148928

0.4444444444444444

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 4

CAMBIO DE SEMILLA LIBRE,LA NUEVA ES: 10965366702080

0.5555555555555556

0.8888888888888888

0.5555555555555556

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 5

CAMBIO DE SEMILLA LIBRE,LA NUEVA ES: 9790505984000

0.2222222222222222

0.2222222222222222

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 13 VALOR: 3

## CON EL ESPACIO USADO DE DISCO

```
In [130]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=1
tipo='usado'
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA USADO, LA NUEVA ES: 25466905903104

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA USADO, LA NUEVA ES: 151858216681472

0.2222222222222222

0.2222222222222222

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 2

CAMBIO DE SEMILLA USADO, LA NUEVA ES: 93378654978048

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA USADO, LA NUEVA ES: 320694370631680

0.3333333333333333

## TAMAÑO DE MEMORIA UTILIZADA EN bytes.

```
In [131]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=1
tipo='memory'
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA, LA NUEVA ES: 3054182400.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA, LA NUEVA ES: 1901527040.0

0.2222222222222222

0.2222222222222222

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 9 VALOR: 2.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA, LA NUEVA ES: 3361628160.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 1.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA, LA NUEVA ES: 6112051200.0

0.1111111111111111

## TAMAÑO DE MEMORIA UTILIZADA 2.

```
In [132]: multiplicador=5#a
incremento=1#b
modulo=9#m
iteraciones=70
semilla=1
tipo='memory2'
generarNumeroPseudoaleatorios(multiplicador,incremento,modulo,iteraciones,semilla)
```

PROCESO NORMAL

0.6666666666666666

0.4444444444444444

0.3333333333333333

0.7777777777777778

0.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 6 VALOR: 1

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA 2, LA NUEVA ES: 8368416.0

0.1111111111111111

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 7 VALOR: 1.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA 2, LA NUEVA ES: 8833328.0

0.5555555555555556

0.8888888888888888

0.5555555555555556

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 10 VALOR: 5.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA 2, LA NUEVA ES: 15939840.0

0.7777777777777778

LA SEMILLA SE VUELE A REPETIR EN LA ITERACION: 11 VALOR: 7.0

CAMBIO DE SEMILLA MEMORIA 2, LA NUEVA ES: 16073672.0

In [ ]: