



# Ejercicios de clase: Simulación

Luciano De Doménico

# Ejercicio 2: Simulación

## Ejercicio 2.

Un analista de recursos humanos decide modelizar la asistencia diaria de 5 empleados contando la probabilidad de que  $X$  cantidad de personas asistan en un día de trabajo.

Luego de observar, concluye que:

- La probabilidad de que asista 1 persona es de 0,1.
- La probabilidad de que asistan 2 personas es de 0,15.
- La probabilidad de que asistan 3 personas es de 0,25.
- La probabilidad de que asistan 4 personas es de 0,35.
- La probabilidad de que asistan 5 personas es de 0,15.



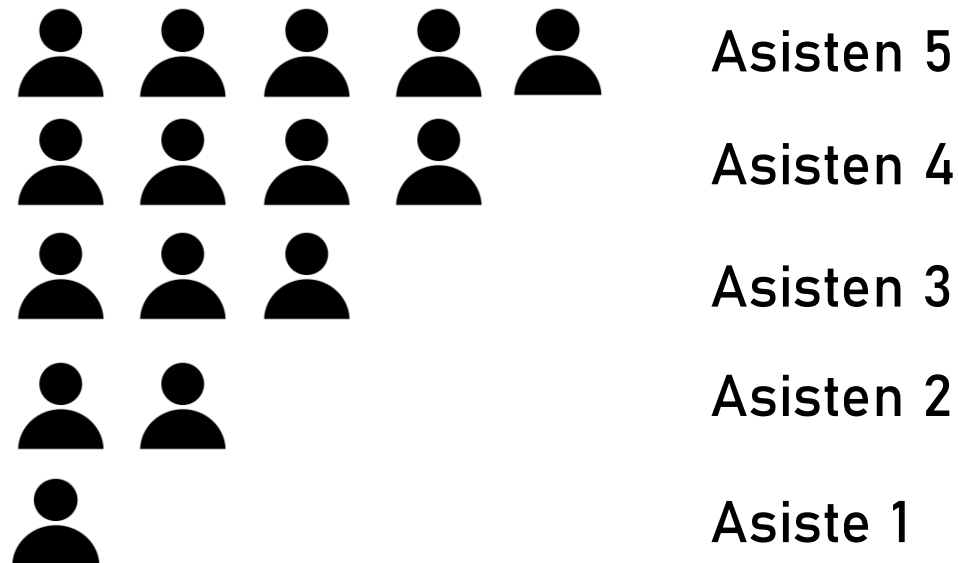
Simular la asistencia del personal luego de 10 días, utilizando el método de la transformada inversa.

# Ejercicio 2: Simulación

¿Cual es el proceso aleatorio a simular?

Cantidad de  $[X]$  personas que asistirán en un día de trabajo.

¿Cuales son los estados que puede tomar el sistema?



# Ejercicio 2: Simulación

¿Cual es el parámetro y la variable?

**Parámetro** = Días (1,2,3.....10)

**Variable** = Cantidad de empleados que asisten en un día de trabajo

¿El problema es discreto o continuo?

En este caso, es discreto ya que parámetro y variable son discretas.

# Ejercicio 2: Simulación

¿Podemos definir la función de probabilidad?

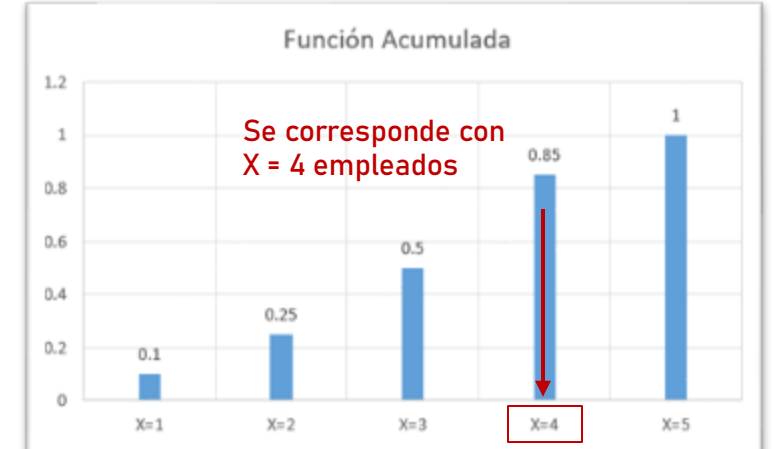
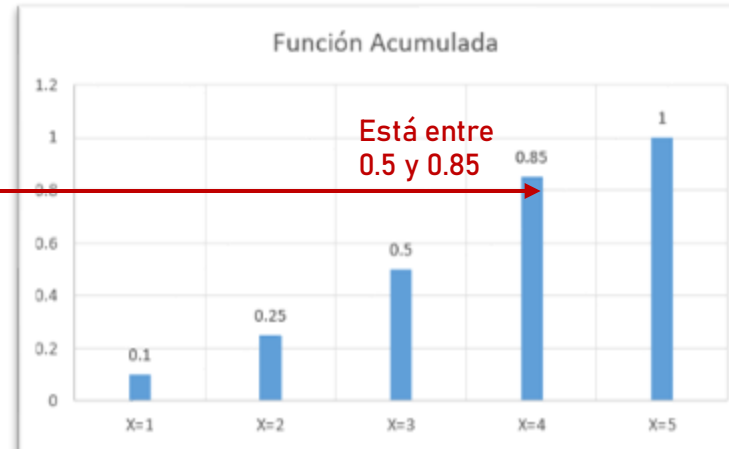
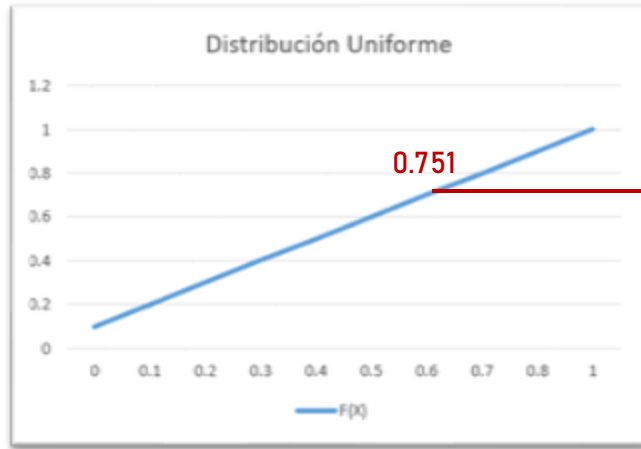
$$\text{Función de densidad } f(x) = \begin{cases} p(X=1) = 0.1 \\ p(X=2) = 0.15 \\ p(X=3) = 0.25 \\ p(X=4) = 0.35 \\ p(X=5) = 0.15 \end{cases}$$

$$\text{Función Acumulada } F(x) = \begin{cases} X=1 ; [0 - 0.1) \\ X=2 ; [0.1 - 0.25) \\ X=3 ; [0.25 - 0.5) \\ X=4 ; [0.5 - 0.85) \\ X=5 ; [0.85 - 1) \end{cases}$$

# Método de la transformada inversa

Ahora sí, con esto en cuenta, podemos simular:

## Método



1) Genero números aleatorios (distribución uniforme “u”, entre 0 y 1) para cada día.

2) Defino  $F(x) = u$ . Cada número aleatorio se vincula con la función de distribución acumulada.

3) Simulo para cada día.  $X$  será la observación simulada.

# Método de la transformada inversa

Resolución:

Día	U (Nro. Aleatorio)	Asistentes
1	0.751	4
2	0.315	3
3	0.975	5
4	0.219	2
5	0.638	4
6	0.615	4
7	0.859	5
8	0.054	1
9	0.454	3
10	0.973	5

Para cada uno de las 10 días, utilizamos un número aleatorio (de la distribución uniforme).

Vemos donde “cae” ese valor en la imagen de la función acumulada y lo relacionamos con su X correspondiente.

De esta forma, logramos simular la cantidad de personas que asistirán en cada día.