

Practica 1

Simulación – Roberto Gamaliel



Practica 1 simulación

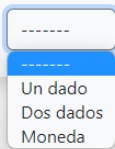
Roberto Gamaliel

Para esta practica consiste en 3 funciones principales que ejecutan un tipo de simulación. Agregue animaciones utilizando imágenes y las propiedades de JavaScript/HTML/CSS para poder ejecutar ajustes en tiempo de ejecución de la animación.

Programe varios intervalos de eventos para poder apreciar como se acercan las ejecuciones a la probabilidad esperada de acuerdo al numero de ejecuciones. Para ejecutar el programa basta con abrir el archivo HTML con nombre **PracticaDados.html**. Es importante que todos los archivos e imágenes de conjunto estén en la misma carpeta para no provocar errores.

Modo de uso

SELECCIONE EL TIPO DE SIMULACIÓN



Un dado
Dos dados
Moneda

Velocidad normal

DETENER

Velocidad normal

Velocidad normal

Velocidad lenta

Velocidad rápida

Sin animación

DETENER

DETENER

100 iteraciones

500 iteraciones

1,000 iteraciones

2,000 iteraciones

5,000 iteraciones

10,000 iteraciones

50,000 iteraciones

COMENZAR SIMULACIÓN

Al abrir la pagina web se pide al usuario seleccionar el tipo de simulación que se desea ejecutar

Todas las animaciones inician con el valor por default de velocidad normal (velocidad de ejecución de la animación) y en DETENER como numero de iteraciones (cero).

Puede ajustar la velocidad de animación en normal (100ms), lenta (400ms), rápida (10ms) o sin animación (velocidad de reloj de su equipo), esta ultima es recomendable para ejecuciones por encima de las 2000 iteraciones.

En la opción de iteraciones puede elegir desde 100 hasta 50000 iteraciones. Si desea detener la ejecución solo elija detener y se mostraran los resultados hasta esa respectiva iteración

Pulse el botón 'COMENZAR ANIMACIÓN' para iniciar la ejecución.

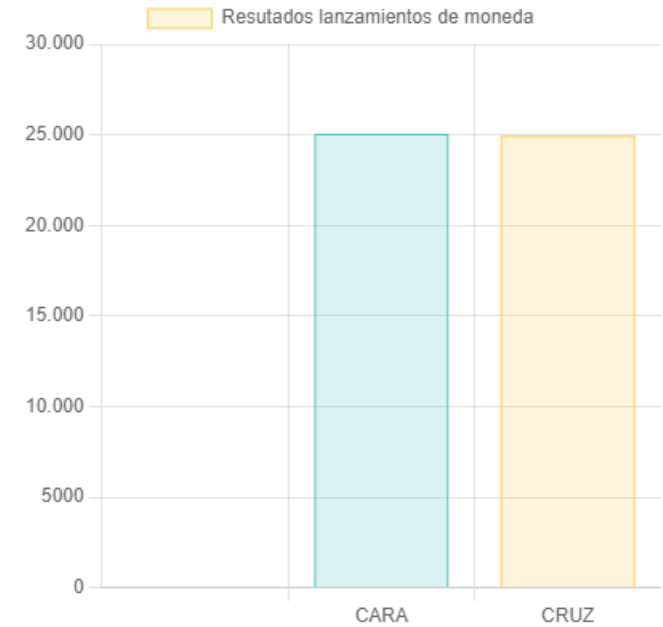
Resultados con moneda

ITERACIONES	CARA	CRUZ
100	51 repeticiones Probabilidad 51%	49 repeticiones Probabilidad 49%
500	246 repeticiones Probabilidad 49%	254 repeticiones Probabilidad 51%
1000	525 repeticiones Probabilidad 52%	475 repeticiones Probabilidad 48%
2000	997 Rep. Probabilidad. 50%	1003 Rep. Probabilidad. 50%
5000	2494 Rep. Probabilidad 49%	2506 Rep. Probabilidad 51%
10000	4976 Rep. Probabilidad 49%	5024 Rep. Probabilidad 51%
50000	25050 Rep. Probabilidad 50%	24950 Rep. Probabilidad 50%

Podemos ver como desde muestras pequeñas nos aproximamos mucho a la probabilidad esperada, es decir, el 50% en cada posible resultado. Encontramos algunas diferencias de redondeo pues se acotaron a números enteros los porcentajes, pero en la prueba de las 50,000 iteraciones la diferencia es despreciable entre los dos posibles valores.

De resaltar que la muestra de 2000 iteraciones es bastante buena respecto a cantidad/exactitud.

50,000 repeticiones



2000 repeticiones

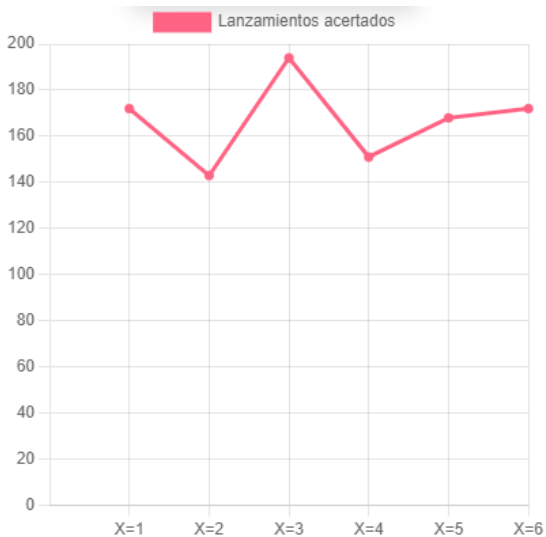


Resultados con un dado

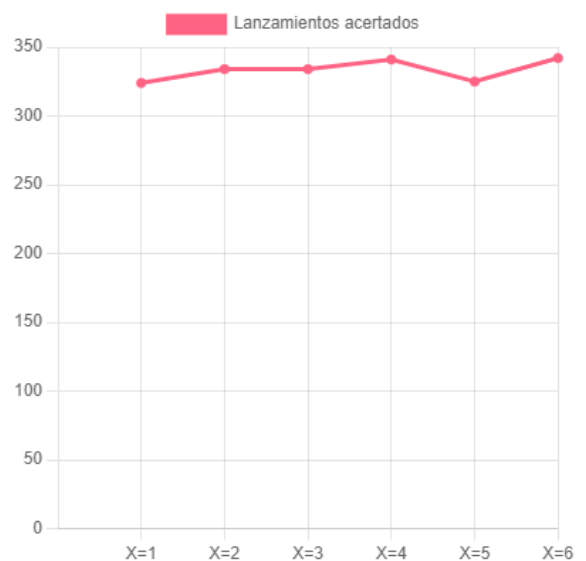
REP.	X=1	X=2	X=3	X=4	X=5	X=6
100	Rep. 18 Prob. 17%	Rep. 22 Prov. 22%	Rep. 11 Prob. 10%	Rep. 21 Prob. 21%	Rep. 14 Prob. 13%	Rep. 14 Prob. 17%
500	Rep. 83 Prov. 16%	Rep. 72 Prob. 15%	Rep. 96 Prob. 19%	Rep. 77 Prob. 16%	Rep. 75 Prob. 14%	Rep. 97 Prob. 20%
1000	Rep. 172 Prob. 17%	Rep. 143 Prob. 15%	Rep. 194 Prob. 19%	Rep. 151 Prob. 16%	Rep. 168 Prob. 16%	Rep. 172 Prob. 17%
2000	Rep. 324 Prob. 16%	Rep. 334 Prob. 17%	Rep. 334 Prob. 16%	Rep. 341 Prob. 18%	Rep. 325 Prob. 16%	Rep. 342 Prob. 17%
5000	Rep. 874 Prob. 17%	Rep. 789 Prob. 16%	Rep. 848 Prob. 16%	Rep. 810 Prob. 17%	Rep. 798 Prob. 15%	Rep. 881 Prob. 19%
10,000	Rep. 1681 Prob. 16%	Rep. 1637 Prob. 17%	Rep. 1691 Prob. 16%	Rep. 1637 Prob. 17%	Rep. 1635 Prob. 16%	Rep. 1719 Prob. 18%
50,000	Rep. 8249 Prob. 16%	Rep. 8462 Prob. 17%	Rep. 8427 Prob. 16%	Rep. 8300 Prob. 17%	Rep. 8285 Prob. 16%	Rep. 8277 Prob. 18%

Para la prueba del dado vemos como las 2000 pruebas dan un resultado aceptable, no fue hasta las 10,000 repeticiones que se alcanzaron porcentajes con un mínimo de diferencia.

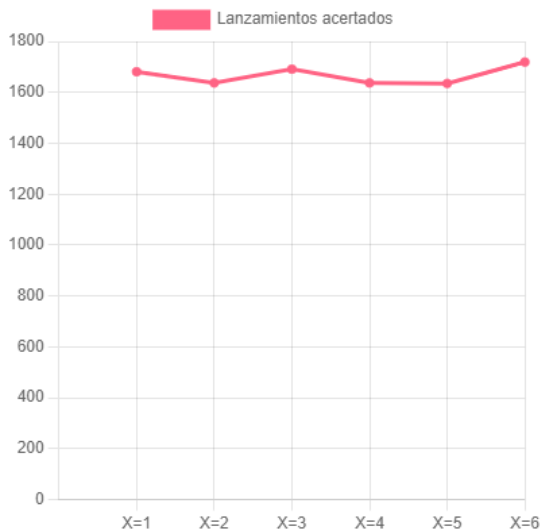
1000 repeticiones



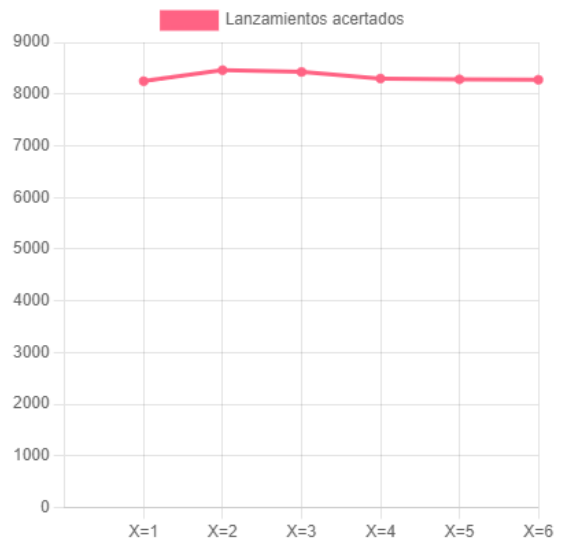
2000 repeticiones



10,000 repeticiones



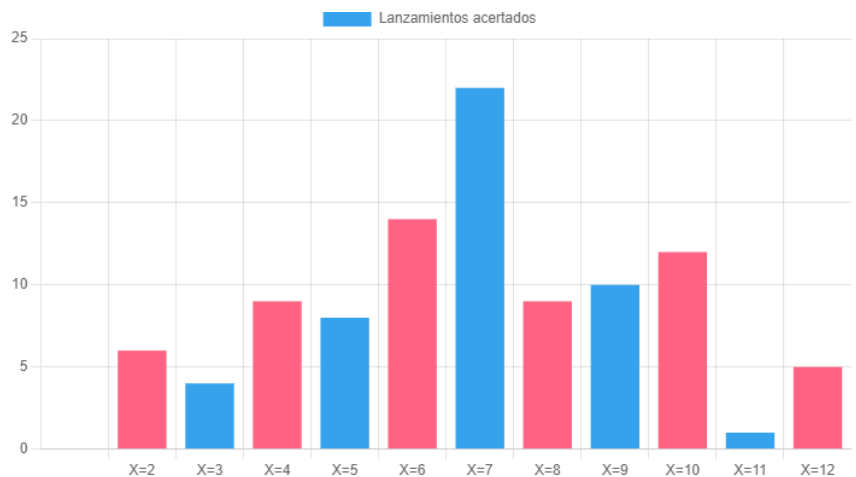
50,000 repeticiones



Resultados con dos dados

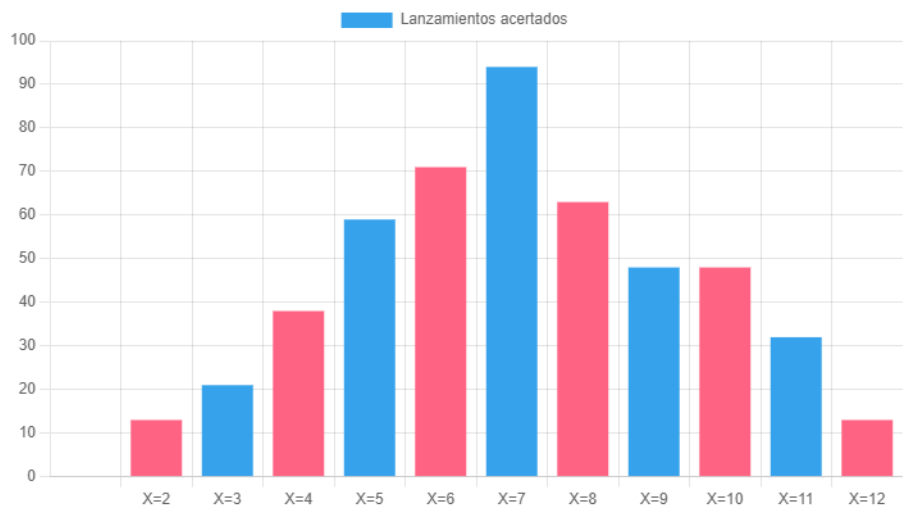
ITERACIONES REALIZADAS: 100

x = 2:	prov: 5%	Rep: 6
x = 3:	prov: 4%	Rep: 4
x = 4:	prov: 8%	Rep: 9
x = 5:	prov: 8%	Rep: 8
x = 6:	prov: 13%	Rep: 14
x = 7:	prov: 22%	Rep: 22
x = 8:	prov: 8%	Rep: 9
x = 9:	prov: 10%	Rep: 10
x = 10:	prov: 11%	Rep: 12
x = 11:	prov: 1%	Rep: 1
x = 12:	prov: 10%	Rep: 5



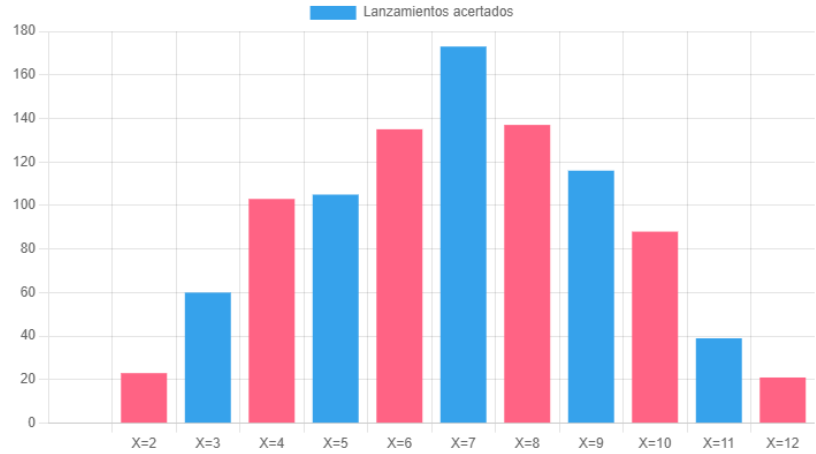
ITERACIONES REALIZADAS: 500

x = 2:	prov: 2%	Rep: 13
x = 3:	prov: 5%	Rep: 21
x = 4:	prov: 7%	Rep: 38
x = 5:	prov: 12%	Rep: 59
x = 6:	prov: 14%	Rep: 71
x = 7:	prov: 19%	Rep: 94
x = 8:	prov: 12%	Rep: 63
x = 9:	prov: 10%	Rep: 48
x = 10:	prov: 9%	Rep: 48
x = 11:	prov: 7%	Rep: 32
x = 12:	prov: 3%	Rep: 13



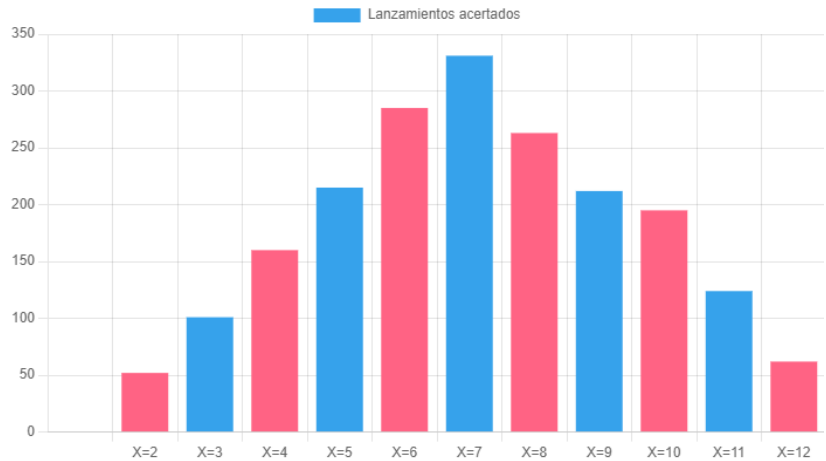
ITERACIONES REALIZADAS: 1000

x = 2:	prov: 2%	Rep: 23
x = 3:	prov: 6%	Rep: 60
x = 4:	prov: 10%	Rep: 103
x = 5:	prov: 11%	Rep: 105
x = 6:	prov: 13%	Rep: 135
x = 7:	prov: 18%	Rep: 173
x = 8:	prov: 13%	Rep: 137
x = 9:	prov: 12%	Rep: 116
x = 10:	prov: 8%	Rep: 88
x = 11:	prov: 4%	Rep: 39
x = 12:	prov: 3%	Rep: 21



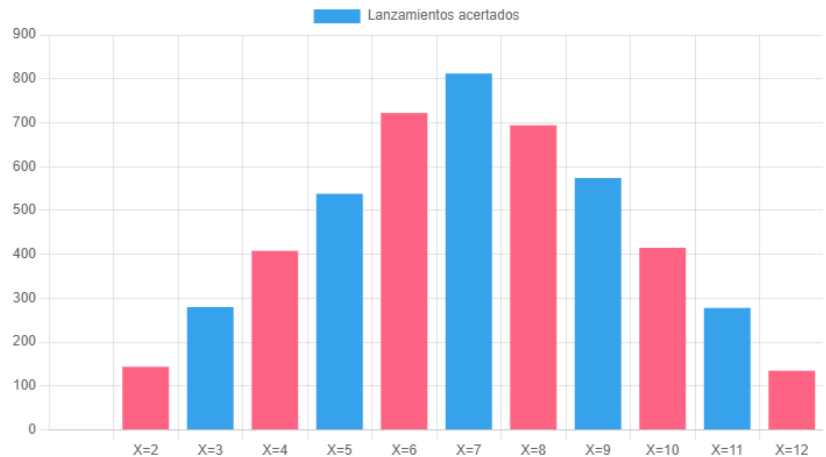
ITERACIONES REALIZADAS: 2000

x = 2:	prov: 2%	Rep: 52
x = 3:	prov: 6%	Rep: 101
x = 4:	prov: 7%	Rep: 160
x = 5:	prov: 11%	Rep: 215
x = 6:	prov: 14%	Rep: 285
x = 7:	prov: 17%	Rep: 331
x = 8:	prov: 13%	Rep: 263
x = 9:	prov: 11%	Rep: 212
x = 10:	prov: 9%	Rep: 195
x = 11:	prov: 7%	Rep: 124
x = 12:	prov: 3%	Rep: 62



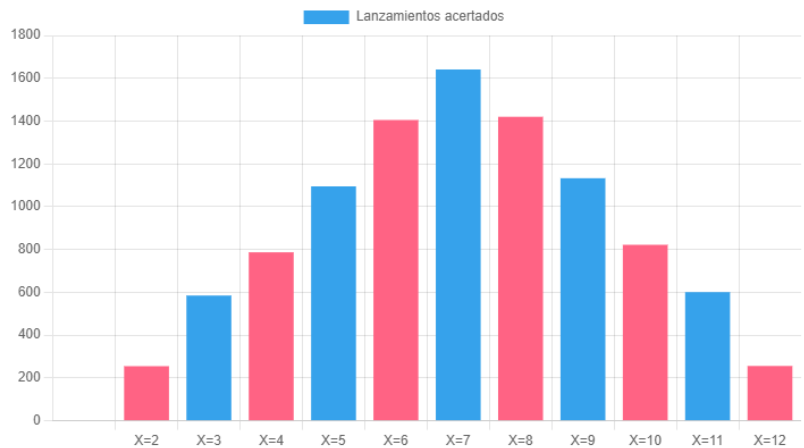
ITERACIONES REALIZADAS: 5000

x = 2:	prov: 2%	Rep: 144
x = 3:	prov: 6%	Rep: 280
x = 4:	prov: 8%	Rep: 408
x = 5:	prov: 11%	Rep: 538
x = 6:	prov: 14%	Rep: 722
x = 7:	prov: 17%	Rep: 812
x = 8:	prov: 13%	Rep: 694
x = 9:	prov: 12%	Rep: 574
x = 10:	prov: 8%	Rep: 415
x = 11:	prov: 6%	Rep: 278
x = 12:	prov: 3%	Rep: 135



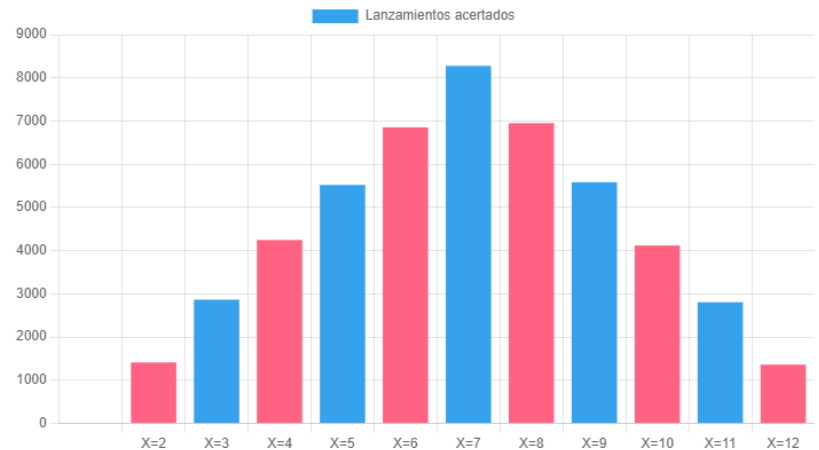
ITERACIONES REALIZADAS: 10000

x = 2:	prov: 2%	Rep: 255
x = 3:	prov: 6%	Rep: 585
x = 4:	prov: 7%	Rep: 787
x = 5:	prov: 11%	Rep: 1095
x = 6:	prov: 14%	Rep: 1405
x = 7:	prov: 17%	Rep: 1641
x = 8:	prov: 14%	Rep: 1420
x = 9:	prov: 12%	Rep: 1133
x = 10:	prov: 8%	Rep: 822
x = 11:	prov: 7%	Rep: 601
x = 12:	prov: 2%	Rep: 256



ITERACIONES REALIZADAS: 50000

x = 2:	prov: 2%	Rep: 1413
x = 3:	prov: 6%	Rep: 2866
x = 4:	prov: 8%	Rep: 4247
x = 5:	prov: 12%	Rep: 5521
x = 6:	prov: 13%	Rep: 6854
x = 7:	prov: 17%	Rep: 8277
x = 8:	prov: 13%	Rep: 6950
x = 9:	prov: 12%	Rep: 5584
x = 10:	prov: 8%	Rep: 4120
x = 11:	prov: 6%	Rep: 2806
x = 12:	prov: 3%	Rep: 1362



Para la prueba de los 2 dados, vemos como a partir de las 2000 iteraciones la forma de la grafica toma la forma que esperamos en los resultados, aun que se estabiliza bastante mejor en las 10,000 repeticiones.

Conclusiones

Podemos ver como entre mas grande es el numero de resultados que puede tomar la variable aleatoria, mayor también es la cantidad de intentos para conseguir una muestra de repeticiones confiable que represente las probabilidades esperadas.