

## Soluciones de tema 2

Diagrama con 10000 números aleatorios  $x_1, x_2 \in [0,1]$ :

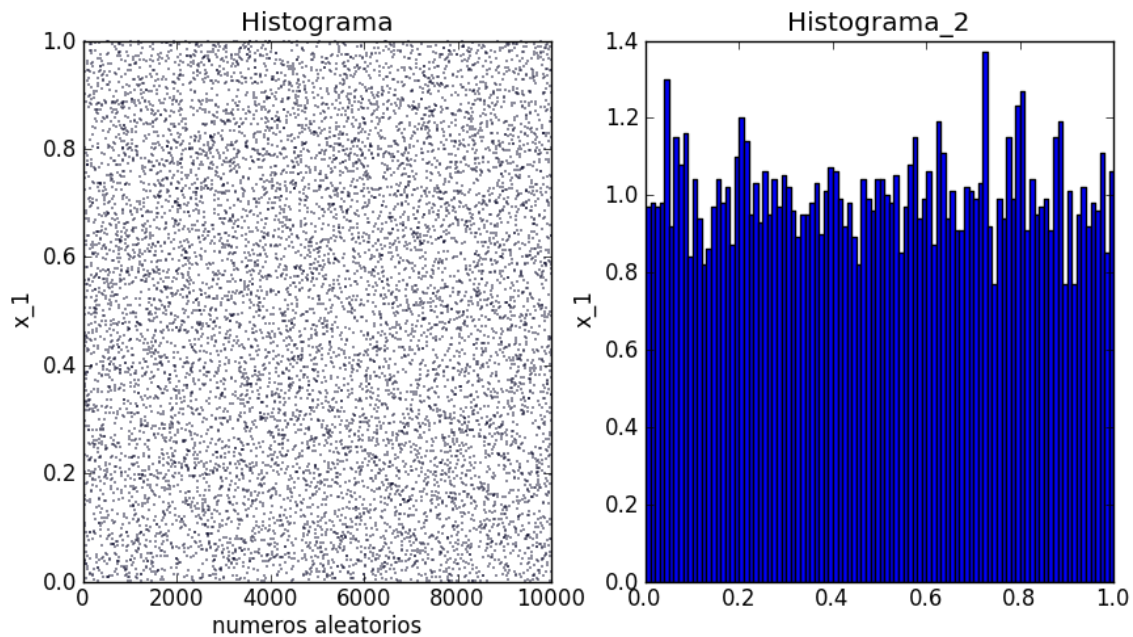
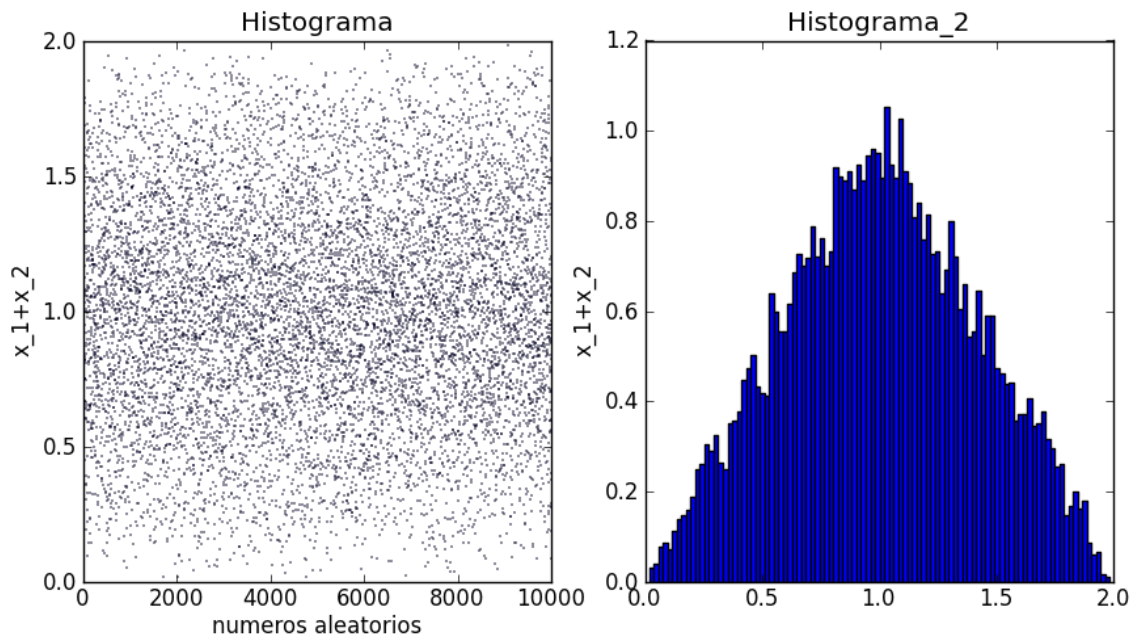


Diagrama bidimensional con pares consecutivos de números aleatorios  $(x_1, x_2)$ :

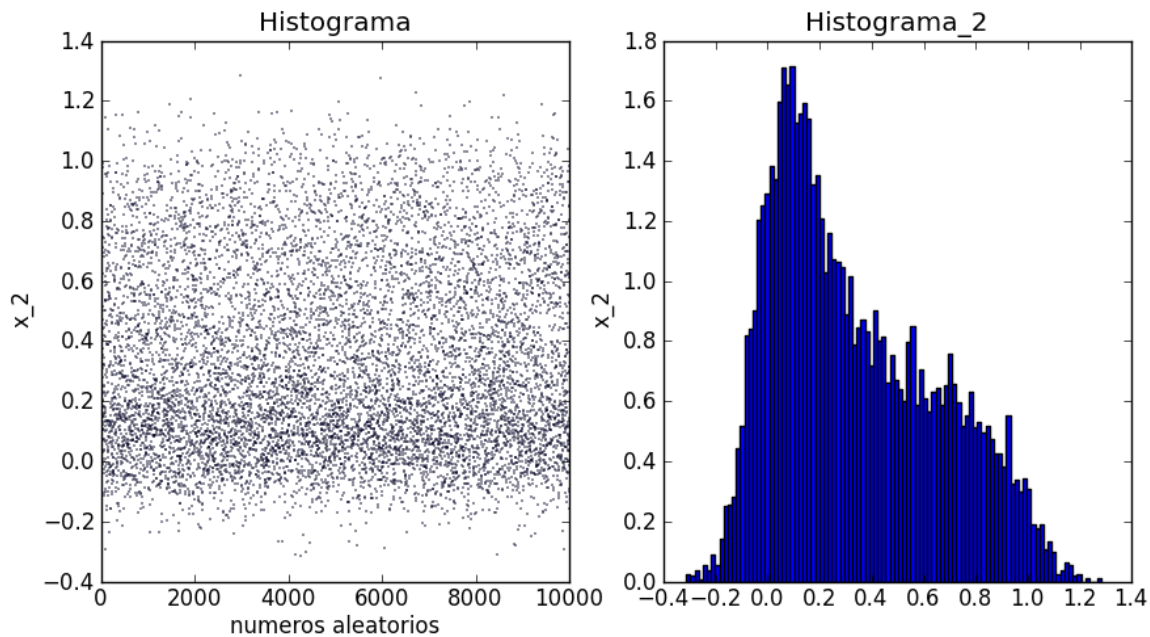


La distribución entre las dos coordenadas no está uniforme. Con la formula:

```
V_ij=mean((gauss-mean(gauss))*(x_2-mean(x_2)))
V_ii=mean((gauss-mean(gauss))*(gauss-mean(gauss)))
V_jj=mean((x_2-mean(x_2))*(x_2-mean(x_2)))
coef=V_ij/(sqrt(V_ii*V_jj))
```

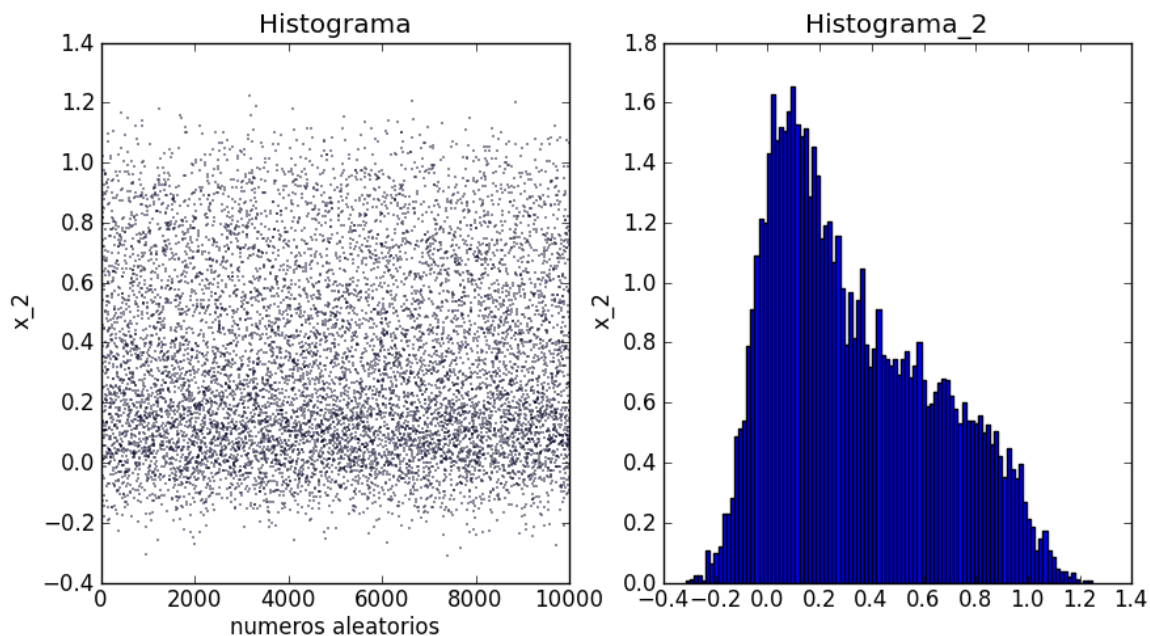
El coeficiente de correlación está 0.70. Por eso hay una dependencia lineal.

a) La variable  $x_2$  sea una gaussiana:



El coeficiente de correlación está 0.92, porque la variable  $x_2$  es dependiente de la variable  $x_1$  en la forma de una gaussiana. Pero la dependencia no está lineal sino cuadrado.

b) Mismo caso que a), pero  $x_1$  se distribuya en el intervalo  $[-1, 1]$ :



La diagrama es igual cómo el caso pasado, pero el coeficiente de correlación está aproximadamente 0. En este caso podemos ver el limite de la formular. Si la variables tienen su promedio cerca 0, la formular no funciona.

