**Retorno promedio y riesgo de inversión**.

Supongamos que un vector x representa una serie de tiempo del retorno de una inversión, expresado como un porcentaje, en n períodos de tiempo.

El promedio de los valor de la serie de tiempo nos darán el valor esperado de procentaje de retorno de inversión

La desviación será una medida de riesgo para nuestra inversión.

**import** matplotlib.pyplot **as** plt

**import** numpy **as** np

#4 inversiones, generadas aleatoriamente

a **=** np**.**array([0.1]**\***50)

b **=** np**.**sin(np**.**linspace(0,4,50)) **+** np**.**random**.**uniform(**-**0.1,0.1,50)

c **=** np**.**cos(np**.**linspace(2,6,50)) **+** np**.**random**.**uniform(**-**0.1,0.1,50)

d **=** [i **-** np**.**random**.**uniform(0,0.8) **for** i **in** np**.**linspace(0,1,50)]

#Grafique las 4 inversiones en series

fig,ax **=** plt**.**subplots(1,1,figsize**=**(15,7),dpi**=**120)

ax**.**plot(np**.**linspace(0,50,50),a, marker**=**'o', linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión a')

ax**.**plot(np**.**linspace(0,50,50),b, marker**=**'o', linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión b')

ax**.**plot(np**.**linspace(0,50,50),c, marker**=**'o', linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión c')

ax**.**plot(np**.**linspace(0,50,50),d, marker**=**'o', linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión d')

ax**.**set\_xlabel('Tiempo')

ax**.**set\_ylabel('Fraccion de retorno')

ax**.**legend()

plt**.**show()

Chart, line chart

Description automatically generated

#calcule promedios de cada serie

I **=** np**.**array([a,b,c,d])

M **=** np**.**array([np**.**mean(x) **for** x **in** I])

S **=** np**.**array([np**.**std(x) **for** x **in** I])

#Grafique promedios y desviacion standard

fig,ax **=** plt**.**subplots(1,1,figsize**=**(7,7),dpi**=**120)

ax**.**scatter(S[0],M[0], linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión a')

ax**.**scatter(S[1],M[1], linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión b')

ax**.**scatter(S[2],M[2], linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión c')

ax**.**scatter(S[3],M[3], linestyle**=**'dashed',label**=**'Inversión d')

ax**.**set\_xlabel('Riesgo')

ax**.**set\_ylabel('Retorno esperado')

ax**.**legend()

plt**.**show()

|  |  |
| --- | --- |
| Mientras mas desviacion standard, mas variabilidad, mayor riesgo   * **Implica que el verde tiene el menor retorno esperado y el de mas riesgo.** * **El anaranjado tiene mucho riesgo, pero buen retorno** * **Entre el azuel y el rojo, es mejor el azul, ambos dan el mismo retorno pero el azul menor riesgo.** |  |