

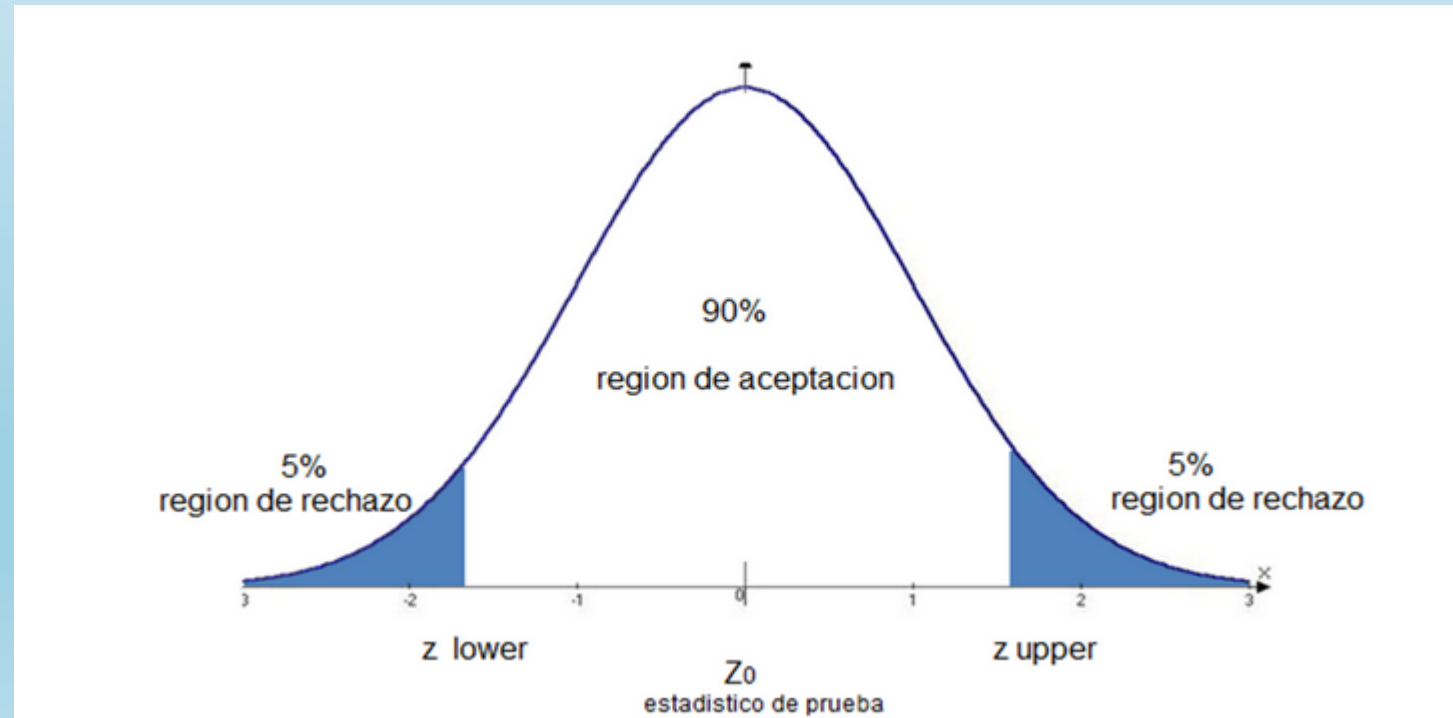
VPN Esperado,  
Desviación  
Estándar y  
Coeficiente de  
Variación

Árboles de  
decisiones



# Conceptos Clave

- **Riesgo** representa el grado de variabilidad de los posibles rendimientos futuros de una inversión.
- **Distribución de Probabilidad** indica la probabilidad asociada a la ocurrencia de cada uno de los rendimientos posibles.
  - Valor esperado
  - Desviación esperada.
  - Coeficiente de variación.



# Conceptos Clave

- **Valor esperado:** Valor promedio de los resultados posibles.
- **Desviación estándar:** Variabilidad de los resultados con una probabilidad de ocurrencia asociada. (Rendimientos iguales y probabilidades simétricas = Inversiones del mismo tamaño)

Variable Discreta: Aquella cuya distribución de probabilidad solo toma valores positivos dentro de un conjunto de valores  
Cuando existen valores esperados, la suma de la probabilidad siempre será igual a 1

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \mu)^2 * p(x_i)}$$

- **Coeficiente de variación:** Indicador de riesgo total cuando se comparan dos inversiones con diferentes rendimientos esperados o con dos montos de inversión muy diferentes.

# Coeficiente de Variación

- A mayor coeficiente de variación, aumenta el riesgo de un activo.

$$V = (\text{Desv estandar} / \text{Rendimiento Esperado})$$

Activo T = 0.8

Activo S = 1.8

El activo T es el menos riesgoso.

# Ejercicio 1

Escenario	VPN Esperado	Probabilidad de ocurrencia
1	\$22,500	0.10
2	17,300	0.45
3	10,000	0.25
4	-6,800	0.20

1. Calcule el VPN y la desviación estándar
2. ¿Qué probabilidad existe de que el proyecto sea redituable?

# Solución

Escenario	VPN Esperado	Probabilidad de ocurrencia	Cálculo VPN Esperado	
1	\$22,500	0.10	2,250	Redituable
2	17,300	0.45	7,785	Redituable
3	10,000	0.25	2,500	Redituable
4	-6,800	0.20	<b>-1,360</b>	No Redituable
Total			<b>\$11,175</b>	

- VPN Esperado = \$11,175
- Probabilidad de que sea redituable = 10% + 45% + 25% = 80%

# Solución

Escenario	VPN (X)	Probabilidad de ocurrencia (P)	Cálculo VPN (E)	(x-xprom)^2	x probabilidad
1	\$22,500	0.1	2,250	128,255,625	12,825,563
2	17,300	0.45	7,785	37,515,625	16,882,031
3	10,000	0.25	2,500	1,380,625	345,156
4	-6,800	0.2	-1,360	323,100,625	64,620,125
Total		X prom	<b>\$11,175</b>		<b>\$94,672,875</b>
					<b>\$ 9,730.00</b>

- Desviación estándar: \$9,730

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \mu)^2 * p(x_i)}$$

# Árboles de Decisiones

- Problema 1

Se está considerando construir una máquina nueva o seguir usando la antigua. Cada alternativa tiene dos posibilidades de resultados: Alta demanda o Baja demanda. Se estima que cada resultado es probable que ocurra.

- Para la máquina antigua

- Inversión (\$-10 M)
- Alta demanda (\$45 M)
- Baja demanda (\$27.5 M)

- Para la nueva máquina

- Inversión (\$-35 M)
- Alta demanda (\$75 M)
- Baja demanda (\$43 M)

¿Cuál alternativa es la más conveniente?