**MFIN UTDT**

**Probabilidad y Estadística**

**Trabajo Práctico Nº4**

**TEMA: Distribuciones de Probabilidades**

**Profesor: Sebastián Auguste**

*Condiciones de Entrega: Entregar EXCLUSIVAMENTE por el campus virtual (no se aceptan trabajos por email). Fecha deadline: la que indica el campus. La penalidad por entrega fuera de tiempo es de una pérdida sobre su nota en el TP de 5% por hora de demora. Recuerden que No se dará feedback individual, sino grupal, en clase.*

**PRIMERO VER VIDEO DE DISTRIBUCIÓN NORMAL EN CAMPUS**

CASO 1. Manejo de inventarios en North Face

North Face, luego de estudios pormenorizados, encontró que la demanda de camperas en la temporada alta (invierno) sigue una distribución Normal. En el local que tiene en Ann Arbor, la media semanal es de 750 con un desvío estándar de 150. Se viene una semana de temporal de nieve en Ann Arbor y no podrá enviar inventario a este local por un buen tiempo. Hoy el local tiene 890 camperas en stock, ¿cuál es la probabilidad de que se vendan todas en esta semana?

*Respuesta:*

El ejercicio planta un local de ropa, cuya demanda se distribuye como una normal con media en 750 y un desvió estándar de 150. En este caso queremos saber que posibilidad hay de que la demanda supere al stock de la tienda, por lo que tratare de encontrar los valores a la derecha de 890 en la distribución normal. Es decir, la posibilidad de que la variable demanda tome valores superiores a 890.

Chart, histogram

Description automatically generated

En este caso, la probabilidad acumulada de que la demanda supere 890 es 17,53%.

**CASO 2. VaR Normal (o VaR Covariance)**

Asumamos que la distribución de retornos de Amazon tiene una distribución Normal (podría chequearlo bajando la serie histórica). Tome el beta CAPM que aparece en Yahoo Finance y compute el Retorno Esperado para esta acción asumiendo que la risk free rate va a estar 3% y que el Market Risk Premium es 7%. Para estimar el desvío estándar de estos retornos tenga en cuenta que el coeficiente de variación de Amazon se lo modela en 3. Si tengo una inversión de 1 millón de dólares en Amazon, ¿cuál es el Retorno VaR anual al 1%? ¿y cuál es el VaR en dinero?

Recuerde que el modelo CAPM postula que el retorno esperado de un activo a es:

E(Ra)=Rf+βa\*(Rm-Rf)

Al término (Rm-Rf) se lo conoce como Market Risk Premium, y al término E(Ra)- Rf como equity risk premium (para el equity a en este caso.

<https://www.investopedia.com/terms/e/equityriskpremium.asp#:~:text=The%20term%20equity%20risk%20premium,risk%20in%20a%20particular%20portfolio>

*Respuesta:*

Para esta respuesta buscamos el valor z que acumula 1% de posibilidad. En el caso de una normal Z este valor es -2,33. Tomamos un beta para Amazon de Yahoo! finance que es de 1,11 y calculamos con la formula CAPM un valor esperado de 10,77%. Luego utilizamos el dato del retorno esperado para calcular el desvio estándar y poder sacar el valor que acumula 1%. A partir de eso aplicamos la formula:

Con esto encontramos que el VAR a 1%, que es igual a -64,39%. Dado un portafolio de 1 millón de dólares, el VaR para Amazon es de 643.943 dólares, dejando un portafolio de 356,057 Dólares