**Clase 20/10/2023**

Si yo digo que X sigue una distribución normal con media miu y varianza sigma cuadrado y quiero que X lleve siga una distribución normal estándar con media 0 y vairanza 1 debo hacerle una transformación.

Tengo que hacer

Valor esperado de un portafolio

La utilidad del inversionista

Retorno total

**Radio de Sharpe**

Por cada unidad de riesgo que tomo estoy sacando x valor. Es decir, si un radio de Sharpe es mayor que otro quiere decir que la prima de riesgo de un activo es mayor que la otra. Entre mayor el radio mejor porque por cada unidad de riesgo extra que tomo es mayor mi retorno.

Por eso, la comparación de dos portafolios o dos inversionistas no siempre se debe definir en los retornos de sus portafolios sino en la cantidad de riesgos que tomaron para lograr ese retorno.

**Pesos óptimos**

Para encontrar los pesos óptimos de un portafolio debo remplazar en la ecuacion el radio de sharpe, derivarla e igualarla a 0 para despejar W.

**Y\*:** El porcentaje de mi portafolio que debería destinar al activo de riesgo.

Cuando maximizo el radio de sharpe me da el punto óptimo cuando destino el 100% de mis recursos al activo de riesgo. Aunque dentro de esa inversión haya diferentes activos.

**El retorno de un portafolio de N activos:**

Cuando tenemos N activos el retorno se vuelve una multiplicación de vectores. Es importante transponer los vectores de manera que el resultado sea una matrix 1x1 para obtener un escalar que me represente el valor del retorno del portafolio de riesgo.

**Riesgo:**

El riesgo total de una inversión dependerá de riesgo de la acción. Se puede disminuir hasta cierto punto gracias a la diversificación e inclusión de nuevas acciones. Sin embargo, luego de incluir n acciones en un mercado con n acciones el riesgo será igual al de mercado y no podrá ser disminuido porque es riesgo sistemático.

**Modelo CAPM:**

Ya sabemos que el retorno de un portafolio es el peso de cada activo por su retorno. Sin embargo, una vez agotados mis recursos, si deseo comprar una fracción de un nuevo activo ahora llamado R\_i el portafolio se vería de la siguiente forma:

Porque me tengo que financiar a la tasa libre de riesgo para comprar mi porción de i.

La utilidad en el modelo CAPM es:

Si analizamos la ecuación final del modelo CAPM podemos entendemos que es lineal. Y, entendemos que el riesgo de un portafolio es la ponderación de los betas del portafolio por cada componente (y sigue siendo lineal).

Ya no expandimos a la n potencia la varianza, sino que asumimos el riesgo como beta y multiplicamos cada beta por su peso correspondiente en el portafolio.

El modelo nos permite determinar el riesgo de un activo con respecto al mercado.

Supuestos del modelo CAPM:

1. Hay muchos inversionistas cada uno con una riqueza que es pequeña comparada con el total de la economía. Los inversionistas son tomadores de precios, es decir, que sus transacciones no afectan el precio de los activos.
2. Todos los inversionistas tienen el mismo periodo de tiempo.
3. Las inversiones están limitadas al universo de activos financieros que se transan públicamente como acciones y bonos.
4. No existen costos de transacción ni impuestos.
5. Todos los inversionistas son optimizadores de media-varianza, es decir, que siguen el modelo de Markowitz.
6. Todos los inversionistas analizan las acciones de la misma manera y comparen la misma visión sobre la situación económica.

William Sharpe sobre el modelo CAPM: La idea fundamental radica en que no hay razón para esperar un beneficio solo por asumir un riesgo; si fuera asi, haríamos mucho dinero apostando en Las Vegas. Si debe haber compensación por tomar riesgos, pero solo por algún riesgo especial, no todo el riesgo.

Acciones con beta > 1 se consideran agresivas porque reaccionan muy fuerte frente al mercado.

Acciones con beta < 1 se consideran conservadoras porque reaccionan mucho más suave que el mercado.

La security market line (SML) es muy parecida a la CAL porque ambas son graficas que relacionan la prima de riesgo contra el riesgo. La CAL utiliza la desviación estándar, la SML utiliza el Beta como medida de riesgo. Lo único variable entre n activos en la SML es el beta.

Si un activo está por debajo de la SML se dice que está sobrevalorado porque hoy esa acción está cara. Si un activo está por encima de la SML se dice que está subvalorad porque hoy esa acción está barata.

**Alpha de Jensen:**

Si Alpha > 0 la acción está subvalorada (hay que comprar).

Si Alpha < 0 la acción está sobrevalorada (hay que vender).

Si luego de estimar la regresión de la prima de riesgo del mercado (dependiente) con la prima del activo (independiente) obtengo el beta de dicho activo. Y, si la constante del modelo resulta ser significativa, quiere decir que existe un Alpha de Jensen para ese activo que, dependiendo de su dirección, indicará si el activo está sobrevalorado o subvalorado.

**Hipótesis de mercados eficientes:**

El precio de una acción refleja toda la información disponible. Asi, los cambios en el precio de una acción obedecen a un proceso aleatorio y por lo tanto imposible de predecir.

Según esto:

**Renta Fija:**

DV01: Dolar Value de 1 básico.

Si la expectativa de la tasa de interés es al alza quiero tener una duración baja. ¿Cómo organizo mi duración dada las expectativas de tasa de interés?

Ese es el juego, forme una estructura de expectativas de tasa de interés, y con base en eso estructure su portafolio.

Y: TIR. Es una única tasa que hace que el valor presente de los flujos sea igual al precio.

Yo necesito que ese papel que tengo se transe en el mercado para que pueda tener un precio. Sin embargo, si se trata de una emisión nueva, ¿Cuál es el precio?

Para construir la curva de tasas cero cupón que me permita construir el precio inicial de un bono debo tener las tasas cero cupón de todos los plazos. Sin embargo, hay tasas con una periodicidad extraña que no conozco. Para estimar este tipo de tasas que no conozco puedo multiplicar 2 que si conozco como, por ejemplo, la tasa cero cupón a 1 año multiplicado por la tasa forward de 1 año dentro de 1 año. De esta manera…

Cuando la TIR es igual al cupón es un bono que se transa par porque el precio es el mismo que el facial.

Cuando la TIR es mayor que el cupón es un bono que se transa por debajo del precio del facial y se denomina a descuento.

Cuando la TIR es menor que el cupón es un bono que se transa por encima del precio del facial y se denomina a prima.

Un bono con cupones se puede considerar como una sucesión de cero cupones.

Nelson & Siegel

Cuando t tiende a 0:

¿Qué es lo que tengo que determinar? Beta0, Beta1, Beta2 y Tau.

La curva de la tasa spot se traza con los TES por su alta liquidez. De nada me sirve hacer una curva con papeles que no se transan regularmente porque la curva sería muy volátil. Debe transarse con valores de largo plazo y líquidos. Si no se cumplen esas 2 condiciones la curva sería muy volátil.

Duración Macaulay: No es mas que la sumatoria del tiempo en que se da cada flujo, ponderados por la contribución de cada flujo en el precio del bono.

Precio de una perpetuidad:

Ejercicio: Texto

Descripción generada automáticamente

Ejercicio:

Texto

Descripción generada automáticamente

**Notas flotantes:** Se resuelven de atrás para adelante. El precio de un bono que paga cupones variables es el mismo facial.

**Swap:** Tenemos un swap de tasa variable a tasa fija. Como es un swap de tasa de interés no tenemos un nominal que entregar al final del periodo. La duración del swap es negativa y resulta de la resta de entre la variación del precio de la IBR y la variación del precio de la tasa fija.

Texto

Descripción generada automáticamente

La explicación de abajo está con una tasa fija de descuento del 13% y no del 12% como en la foto (error del profe).

**Convexidad:**

Serie de Taylor:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Pero cambiamos el Bono Par a 10 años por un Bono par a 20 años (B20) con precio 100; Duración 7.0248 y convexidad 84.4428.

Ahora tenemos 3 ecuaciones:

Reemplazamos los valores con los de la tabla. Recordemos que el objetivo es llegar al bono de 10 años. Entonces resolvemos el sistema de ecuaciones usando Solver en Excel.

Examen Final:

1. Uno en quinientos millones
2. Reconoce múltiplos factores de riesgo no sistémico.
3. Especifica el numero de factores e identifica cuales son esos factores específicos que determinan los retornos esperados.
4. Largo en el 30%
5. 0.32
6. 5.2%
7. 1.2
8. 14.0%
9. 10.5%
10. 26.0%
11. Encuentre la matriz -> Correr Solver -> W óptimos -> Link raro