



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

Finanzas II

Otoño 2013

Sesión 4:

Riesgo y Retorno



- 1. Bienvenida Nuevos Alumnos**
- 2. Resumen a la fecha**
- 3. Retorno y Riesgo de un Portfolio**
- 4. Capital Asset Pricing Model (CAPM)**
- 5. Cierre**

▶ Analizar calendarización y programa

- ▶ Descripción del trabajo en grupo
- ▶ Bibliografía “oficial” y capítulos a estudiar están detallados en la calendarización
- ▶ Control 1 (No se considera para alumnos nuevos)
- ▶ Test 1 (Se considera para todos los alumnos)

▶ Estudiar clases a la fecha

- ▶ Clase 1, descripción del curso y actividades
- ▶ Clase 2: Introducción a Finanzas Corporativas
- ▶ Clase 3: Riesgo y Retorno

▶ El material está disponible en icursos y www.hugobenedetti.com

1. Bienvenida Nuevos Alumnos

2. Resumen a la fecha

3. Retorno y Riesgo de un Portfolio

4. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

5. Cierre

2. Resumen Clase 1

- ▶ **Todas las semanas deben contestar un test online antes de las 23:59 del domingo**
 - Test disponible en i cursos / hugobenedetti.com

- ▶ **Todos los jueves hay control (últimos 20 minutos de clases)**
 - No se eliminan controles
 - Se puede no rendir un máximo de 3 controles
 - En caso de asistir a clases y decidir NO rendir el control ANTES de verlo, pueden:
 - No rendirlo (se descuenta de los 3), sin penalización en la asistencia a clases
 - En caso de asistir a clases y decidir NO rendir el control DESPUES de verlo,
 - Se considera como inasistencia al control y a la clase (penalización)

- ▶ **Asistencia mínima de 75%, desde hoy**

2. Resumen Clase 2

- ▶ **Un peso hoy vale más que un peso mañana**
- ▶ **Un peso “seguro” vale más que un peso riesgoso**
- ▶ **Mercado de capitales**
- ▶ **Decisión de inversión intertemporal con mercado de capitales**
- ▶ **Decisión de inversión riesgosa con mercado de capitales**

2. Resumen Clase 3

- ▶ **La rentabilidad de corto plazo es muy distinta a la de largo plazo. Para comparar la rentabilidad de distintos activos debería usar la rentabilidad de _____ plazo**

- ▶ **El riesgo se puede medir a través de:**

- ▶ **Para determinar el costo de oportunidad se debe analizar la rentabilidad disponible para activos con _____ nivel de riesgo**

- ▶ **Para utilizar la información de rentabilidad histórica como estimación de la rentabilidad disponible, se deben hacer los siguientes supuestos:**

2. Resumen Clase 3

- ▶ **La diversificación reduce el riesgo diversificable (específico)**
- ▶ **La diversificación NO reduce el riesgo NO diversificable (riesgo de mercado)**
- ▶ **Para determinar el costo de oportunidad, sólo se debe considerar el riesgo no diversificable**

1. **Bienvenida Nuevos Alumnos**
2. **Resumen a la fecha**
3. **Retorno y Riesgo de un Portfolio**
4. **Capital Asset Pricing Model (CAPM)**
5. **Cierre**

3. Retorno y Riesgo de un Portfolio

► El retorno esperado de un portfolio depende de:

- Retorno de cada activo
- Proporción de cada activo en el portfolio
- El retorno esperado es el promedio ponderado de los activos del portfolio

► El riesgo (medido como varianza o desv. est. σ) de un portfolio depende de:

- Varianza de los activos
- Proporción de cada activo en el portfolio
- Coeficiente de correlación de los activos
- El riesgo es el promedio ponderado de los activos del portfolio SÓLO si coeficiente de correlación = 1... para otros valores siempre será menor (incluso puede llegar a cero)

3. Retorno y Riesgo de un Portfolio

- ▶ **Con estos 4 componentes, podemos graficar la relación entre riesgo y rendimiento esperado del portfolio**
 - El rendimiento esperado es el promedio ponderado
 - El riesgo es el promedio ponderado sólo si el coeficiente de correlación es igual a 1
 - Mientras menor sea el coeficiente de correlación, más se aleja el conjunto factible de la recta que muestra la combinación lineal de activos
 - Existe 1 punto de mínimo riesgo para el portfolio
 - Si $\rho = -1$, existirá un punto de cero riesgo
 - La frontera de portfolios eficientes muestra aquella combinación de activos que minimiza σ dado cierto nivel de rendimiento esperado

- ▶ **¿Cómo decidimos entre distintos portfolios?**
 - Depende de las preferencias de cada persona

3. Retorno y Riesgo de un Portfolio

► ¿Qué sucede si existen activos libres de riesgo?

- Incorporamos el activo libre de riesgo en el gráfico
- Generamos un nuevo conjunto factible (recta tangente al conjunto factible de portfolios riesgosos)
- Para cada activo o portfolio, podemos calcular el índice de Sharpe, el cual muestra el retorno adicional que obtenemos por cada “unidad de riesgo”
 - Índice de Sharpe: $\frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$ (pendiente de la recta que une el activo libre de riesgo y cualquier activo/portfolio)
 - A mayor índice de Sharpe, mayor es el retorno esperado adicional que entrega el activo/portfolio
- Obtenemos una nueva frontera eficiente (recta tangente al conjunto factible de portfolios riesgosos, pendiente es el ratio de Sharpe) representada por la Línea de Mercado de Capitales (LMC) e identificamos el portfolio de mercado

► ¿Qué sucede si podemos endeudarnos?

- La recta (LMC) se extiende más allá del punto de tangencia

3. Retorno y Riesgo de un Portfolio

► Implicancias del modelo:

► Separación de la decisión del portfolio óptimo y el nivel de riesgo a tomar

- Independiente del nivel de riesgo deseado por cada persona, todas deben optimizar el valor esperado (punto de tangencia LMC y frontera eficiente de activos riesgosos, ratio de Sharpe)
- Una vez seleccionado el portfolio óptimo, cada persona define el nivel de riesgo a tomar en función de sus preferencias (combinación de activo libre de riesgo y el portfolio de mercado)

► Todos los inversionistas tienen el mismo portfolio!!!!

- Aquellos que desean más riesgo, se endeudan a la tasa libre de riesgo para invertir en el portfolio de mercado
- Aquellos que desean menos riesgo, invierten en el activo libre de riesgo y el portfolio de mercado

1. **Bienvenida Nuevos Alumnos**
2. **Resumen a la fecha**
3. **Retorno y Riesgo de un Portfolio**
4. **Capital Asset Pricing Model (CAPM)**
5. **Cierre**

- ▶ La pendiente de la línea de mercado de capitales (LMC) posee el máximo índice de Sharpe entre todos los portfolios diversificados.
- ▶ El índice de Sharpe del portfolio de mercado (portfolio de tangencia) es el máximo retorno esperado por unidad de riesgo
- ▶ Los portfolios que están por debajo de la LMC entregan un menor retorno esperado por unidad de riesgo
- ▶ Los portfolios que están por sobre la LMC entregan un retorno esperado por unidad de riesgo
- ▶ ... Y los que están en la LMC?

- ▶ **La pendiente de la LMC representa entonces el “precio” del riesgo.**

- ▶ **Todos los activos y portfolios pueden ser valorados en función de su nivel de riesgo**
 - ¿Qué riesgo? Diversificable o no diversificable?

- ▶ **Si un portfolio A tiene el doble de riesgo NO diversificable que el portfolio de mercado, el portfolio de mercado posee un rendimiento esperado de 10% y el retorno libre de riesgo es 3%, ¿Cuánto debería ser el retorno exigido al portfolio A?**

4. CAPM y Beta

- ▶ Otra forma de cuantificar el riesgo no diversificable de un activo en comparación al riesgo del portfolio de mercado es utilizando el beta (β)
- ▶ El beta mide la “sensibilidad” de los retornos del activo a los movimientos (riesgo) del mercado
- ▶ Un beta igual a 2 implica que el activo varía el doble de lo que varía el mercado

$$\text{Beta} = \frac{\text{Covarianza}_{pm}}{\text{Varianza}_m} = \frac{\sigma_{pm}}{\sigma_m^2} = \frac{\rho_{pm} \sigma_p}{\sigma_m}$$

- ▶ Utilizando el mismo gráfico anterior y reexpresando el eje vertical:
- ▶ Cambio de nombre LMC a Línea de Mercado de Valores

4. CAPM y Beta

- ▶ **Dado que el beta considera solamente el riesgo NO diversificable, para calcular el beta de un portfolio basta con calcular el promedio ponderado de los betas de sus activos**

- ▶ **Ejemplo**
 - ▶ **1 Activo**
 - ▶ **2 Activos**
 - ▶ **Muchos**

1. **Bienvenida Nuevos Alumnos**
2. **Resumen a la fecha**
3. **Retorno y Riesgo de un Portfolio**
4. **Capital Asset Pricing Model (CAPM)**
5. **Cierre**

4. Resumen

- ▶ **Frontera Eficiente**

- ▶ **Efecto de combinar un activo libre de riesgo con portfolios riesgosos**
 - Retorno
 - Riesgo (desv. est.)

- ▶ **Indice de Sharpe**

- ▶ **LMC**

- ▶ **Portfolio de Mercado**

- ▶ **CAPM**

► Próxima Clase:

- Se deben formar los grupos – Voluntarios para la próxima semana?
- Estudiar (BMA 8 y 9, RWJ 10 y 11)
- Se sortearán las fechas y capítulos de las guías.
- Control 2 (capítulos BMA 8 y RWJ 10) - **Traer calculadora**
- **Certamen 1, Lunes 8 de abril 18:50 a 20:10**