



**DIRECCIÓN DE FINANZAS – IN74P/01**  
**CLASE AUXILIAR #1**  
**MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (MBA)**

**PROFESOR : SERGIO LEHMANN**  
**AUXILIAR : JERKO JURETIĆ**  
**FECHA: 1 DE JUNIO DE 2004**

**Pregunta 1:** Frontera Eficiente

Se han registrado los siguientes precios de las acciones de Aguas Andinas (activo A), Banmédica (activo B) y CTC (activo C) durante el último año.

Fecha	Aguas Andina	Banmedica	CTC
01-05-03	100	100	100
15-05-03	95	115	106
01-06-03	93	110	100
15-06-03	90	110	103
01-07-03	92	110	110
15-07-03	105	112	115
01-08-03	102	107	110
15-08-03	107	107	103
01-09-03	115	107	103
15-09-03	127	142	126
01-10-03	126	155	117
15-10-03	127	156	104
01-11-03	132	160	105
15-11-03	130	166	105
01-12-03	139	168	108
15-12-03	135	170	113
01-01-04	128	170	108
15-01-04	119	175	104
01-02-04	137	180	112
15-02-04	134	175	95
01-03-04	120	175	90
15-03-04	115	180	90
01-04-04	123	174	85
15-04-04	120	173	95
01-05-04	118	171	91

- Calcule el retorno esperado y la desviación estándar de cada activo.
- Determina la correlación entre los activos.
- Determine la frontera eficiente utilizando la combinación de los activos A y C.
- Determine la frontera eficiente utilizando la combinación de los activos B y C.



e) ¿Cuál combinación de activos me genera una frontera eficiente con menos riesgo?

### Pregunta 2: CAPM

En Timbuktú existen sólo 2 activos riesgosos (A y B), cuyos detalles son los siguientes:

Ítem	Nº de Acciones	Precio Acción	Retorno	Desv. Estandar
Activo A	100	\$ 1,5	15%	0,15
Activo B	150	\$ 2,0	12%	0,09

Adicionalmente, se sabe de  $\rho(a,b)=1/3$  y que existe además un activo libre de riesgo  $r_f$ .

- ¿Cuál es el retorno esperado del portafolio de mercado  $r_m$ ?
- Determine el riesgo de mercado  $\sigma_m$
- Determine el factor  $\beta_A$
- ¿Cuál es el retorno del activo libre de riesgo  $r_f$ ?

### Pregunta 3: Precios de Bonos

En el mercado se transan los siguientes bonos del Banco Central:

- **Bono A:** a 1 año, sin cupones, principal de \$1.00 se transa en \$877,19
  - **Bono B:** a 2 años, cupones de 10%, principal de \$1.000 y se transa en \$996,81
- ¿Cuál es la estructura de tasas de interés? ¿Cuáles son las tasas futuras implícitas en esta estructura de tasas de interés?
  - ¿Cuánto pagaría usted por un bono C a 2 años con pagos de \$30 y \$600? ¿Cuál es la rentabilidad esperada del bono C en 2 años?
  - ¿A qué precio vendería el bono C en 1 año más si las tasas no variaran?
  - ¿Cuál es la rentabilidad esperada de vender el bono C en 1 año más?
  - ¿Qué haría si el bono C vale hoy \$770?



**Pregunta 4:** Duración e Inmunización de Bonos

Considere los siguiente bonos, cuyos pagos anuales se muestran en el siguiente cuadro:

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3
Bono A	100	100	1100
Bono B	50	50	1050
Bono C	0	0	1000
Bono D	1000	0	0

Todos los bonos se transan de manera que su retorno es 15% y su pago es a fin de año.

- Determine el precio de cada bono
- Determine la duración de cada bono
- ¿Qué bono es más sensible a cambios en el retorno?
- Suponga que usted pagar 2.000 UF en dos años más. De acuerdo al riesgo asociado a las tasas de interés, se sugiere inmunizar el portafolio. Si  $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$  y  $V_d$  son el monto total de los bonos de tipo A,B,C y D, respectivamente, que deben ser adquiridos. ¿Cuáles son las restricciones que se deben considerar para la inmunización?
- De manera de inmunizar el portafolio, usted decide utilizar el bono C y otro bono. ¿Cuál otro bono podría utilizar? Encuentre el monto de cada una de estas adquisiciones.