$V_t = 0{,}4 \cdot 12 + 0{,}6 \cdot 18 = 15{,}6$

$E(V_p) = 0{,}4 \cdot 10 + 0{,}6 \cdot 20 = 16$

$\delta^2[V_p] = \sqrt{0{,}4^2 \cdot 2 + 0{,}6^2 \cdot 5} = 1{,}456$

$VaR = 1{,}645 \cdot 1{,}456 + [15{,}6 - 16] = 1{,}995$

2) $VaR = V_t -$ percentil cartera $= 15{,}6 - 13 = 2{,}6$

→ puede haber habido un cambio en las circunstancias históricas. El método adecuado es Δ normal ya que los precios siguen dicha distribución.

3) inversión \$100 ; $C_0 = 45\%$; obtener VAN y C_0 en términos reales

I) $VAN = -I_0 + \frac{FF_1}{(1+C_0)^1} + \frac{FF_2}{(1+C_0)^2} + \frac{FF_3}{(1+C_0)^3} = -100 + \frac{62{,}5}{1{,}45} + \frac{71{,}87}{1{,}45^2} + \frac{82{,}65}{1{,}45^3} = 4{,}39$ → acepto

dado que los FF son constantes, hay que calcularlos de forma nominal

$FF_t^{real} = \frac{FF_{nom}}{(1+\pi_t)}$ → $t=1$ $FF_{nom}^1 = 50(1+0{,}25) = 62{,}5$

$t=2$ $FF_{nom}^2 = 50(1{,}25)(1{,}15) = 71{,}875$

$t=3$ $FF_{nom}^3 = 50(1{,}25)(1{,}15)(1{,}15) = 82{,}65$

II) C_0 real → $(1 + C_0 Real) = \frac{(1 + C_0\,nom)}{(1+\pi_t)}$

$t=1$ → $C_0 real^1 = \frac{1 + C_0 nom}{1 + \pi_t} - 1 = \frac{1{,}45}{1{,}25} - 1 = 0{,}16$

$t=2$ → $C_0 real^2 = \frac{1{,}45^2}{(1{,}25)(1{,}15)} - 1 = 0{,}4626$

$t=3$ → $C_0 real^3 = \frac{1{,}45^3}{(1{,}25)(1{,}15)(1{,}15)} - 1 = 0{,}8441$

2020 1P 2C

(1) $i(0;0;30/360) = 0{,}11$

$i(0;0;60/360) = 0{,}12$

$i(0;0;90/360) = 0{,}13$

$i(0;0;120/360) = 0{,}12$

a) calcular el valor de un derivado pagadero en $\overset{h}{120/360}$ $X = 100$

$i = 12\% \longrightarrow V_0 = C\cdot(1+i(0;0;h)\cdot h)^{-1} = 100\cdot\left(1+0{,}12\cdot\frac{120}{360}\right)^{-1} = 96{,}153$

b) estrategia autofinanciable que replique el pay off.

→ pido prestado V_0 en t, invierto en el derivado y en h cancelo la deuda con los intereses.

c) $X = i(\underbrace{90/360}_{t};0;\underbrace{30/360}_{P})$ $h = \frac{120}{360}$

$$V_0 = \frac{i\left(\frac{90}{360};0;\frac{30}{360}\right)}{1+i\left(0;0;\frac{120}{360}\right)\cdot\frac{120}{360}}$$

→ busco esta tasa necesito la forward →

$$i\left(0;\frac{90}{360};\frac{30}{360}\right) = \left(\frac{1+i\left(0;0;\frac{120}{360}\right)\cdot\frac{120}{360}}{1+i\left(0;0;\frac{90}{360}\right)\cdot\frac{90}{360}} - 1\right)\cdot\frac{1}{\left(\frac{30}{360}\right)}$$

$$= \left(\frac{1+0{,}12\cdot 120/360}{1+0{,}13\cdot 90/360} - 1\right)1\Big/\frac{30}{360} = 0{,}08716$$

$$V_0 = \frac{0{,}08716}{1+0{,}12\cdot\frac{120}{360}} = 0{,}08381$$

d) estrategia autofinanciable → pido prestado 0,0838 y compro el derivado, luego en 90/360 pido $i\left(\frac{90}{360};0;\frac{30}{360}\right)$. En $\frac{120}{360}$ cobro y pago la deuda en cero.

(2) mercado de bonos

e) $X = 100$ pagadero en $\frac{120}{360}$

$$\begin{cases} 100 = \phi_1^u\, 1 + \psi_1^u\, 0{,}92 \\ 100 = \phi_1^u\, 1 + \psi_1^u\, 0{,}9 \end{cases} \Rightarrow \phi_1^u = 100;\ \psi_1^u = 0$$

$\rightarrow V_1^u = 100\cdot 0{,}97 + 0\cdot 0{,}89 = 97$

$$\begin{cases} 100 = \phi_1^d\cdot 1 + \psi_1^d\cdot 0{,}89 \\ 100 = \phi_1^d\cdot 1 + \psi_1^d\, 0{,}87 \end{cases} \Longrightarrow \phi_1^d = 100;\ \psi_1^d = 0$$

$\rightarrow V_1^d = 100\cdot 0{,}96 + 0 = 96$

$$\begin{cases} 97 = \phi_0\, 0{,}97 + \psi_0\, 0{,}89 \\ 96 = \phi_0\, 0{,}96 + \psi_0\, 0{,}84 \end{cases} \Rightarrow \phi_0 = 100;\ \psi_0 = 0$$

$\rightarrow V_0 = 100\cdot 0{,}9 + 0 = 90$

f) estrategia autofinanciable → la cartera en t+1 puede conseguirse con la cartera en t.

$t=0$ compro V_0

$t=\frac{90}{360}$ me dan V_1 y compro V_1

$t=\frac{120}{360}$ me dan X

g) $X = i\left(\underbrace{\frac{90}{360}}_{T-P}; 0; \underbrace{\frac{30}{360}}_{P}\right)$ en $\frac{120}{360}$

$$x^u = \left(\frac{1}{P\left(\frac{90}{360}; \frac{30}{360}\right)} - 1\right) \cdot \frac{1}{\left(\frac{30}{360}\right)} = \left(\frac{1}{0{,}97} - 1\right) \cdot \frac{360}{30} = 0{,}37113$$

$$x^d = \left(\frac{1}{0{,}96} - 1\right) \frac{360}{30} = 0{,}5$$

$$\begin{cases} 0{,}37113 = \phi_0 0{,}97 + \psi_0 0{,}89 \\ 0{,}5 = \phi_0 0{,}96 + \psi_0 0{,}84 \end{cases} \Longrightarrow \phi_0 = 3{,}3649;\ \psi_0 = -3{,}2503$$

$\rightarrow V_0 = 3{,}3649 \cdot 0{,}9 + (-3{,}2503) \cdot 0{,}81 = 0{,}39566$

3 a) ¿es posible construir un portafolio con $\sigma^2 < 5\%$?

condición → $-1 \leq \rho < \frac{\sigma_A}{\sigma_B}$

$$\rho_{A,B} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \cdot \sigma_B} = \frac{0{,}045}{\sqrt{0{,}05} \cdot \sqrt{0{,}3}} = 0{,}3674$$

$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{\sqrt{0{,}05}}{\sqrt{0{,}3}} = 0{,}4082$$

sí, es posible ya que $0{,}3674 < 0{,}4082$

→ para checkear → $[C^*]^{-1} = \begin{bmatrix} 3{,}8461 & -3{,}846 & 0{,}9807 \\ -3{,}846 & 3{,}8461 & 0{,}0192 \\ 0{,}9807 & 0{,}0192 & -0{,}049 \end{bmatrix}$ } x_i

$\sigma(R_p) = 0{,}0498 \longrightarrow < 5\%$

b) $Z = V^{-1}(E - R_L) \Rightarrow V^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 0{,}25 - 0{,}15 \\ 0{,}33 - 0{,}15 \\ 0{,}22 - 0{,}15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2{,}5896 \\ -0{,}997 \\ 8{,}0642 \end{bmatrix}$

$\overline{9{,}6568}$

(I)

$x_i = \begin{bmatrix} 0{,}2681 \\ -0{,}1032 \\ 0{,}8350 \end{bmatrix}$

(II) es un ≠ portafolio óptimo ya que sólo me muevo sobre la frontera eficiente

$E(R_n) = 0{,}2681 \cdot 0{,}25 - 0{,}1032 \cdot 0{,}33 + 0{,}835 \cdot 0{,}22 = 0{,}2166$

$\sigma(R_n) = \sqrt{\left((V^{-1})^{-1} \cdot x\right) \cdot x} = 0{,}083$

$E(R_p) = 0{,}4 \cdot 0{,}2166 + 0{,}6 \cdot 0{,}15 = 0{,}1764$; $\sigma(R_p) = 0{,}0329$

④ TEORÍA

a) dificultades de la TIR% ⟶

... de FE es la misma, ∧ eso no pasa nunca.

✓ ¿prestar o endeudarse? Cuando presto $ necesito de una TIR alta ∧ cuando me endeudo necesito TIR baja. En caso de financiación, se busca TIR < CO.

✓ TIR múltiples: puede haber tantas TIR en un proyecto como cambios en el signo de los FE_t.

✓ proy. mutuam. excluyentes: a veces las empresas deben elegir entre alternativas q' producen mismo rdo (aceptar el proy.) ⇒ se rescata la TIR usando la TIR de los FF incrementales: la TIR arroja el rdo de retorno x unidad invertida, ∧ no el ↑ del valor del accionista. (caso de I_0 ≠)

✓ estructura temporal de tasas (C.O ≠ para c/ plazo)
↳ ¿con qué C.O comparo la TIR para tomar la decisión? Lo razonable: promedio ponderado entre los C.O.

✓ recursos limitados: cuando ∃ R.P. ∧ hay varios proyectos:
1ro calculo IR (índice de rentab) = $\frac{VAN}{I_0}$
2do ordeno de > a < los proy. según su IR.
3ro veo cuál es la mejor combinac de proy tal que respeten la RP.

b) NO ENTRA

c) $\pi \times d$

d) NO ENTRA

⑤ a) CO 30% nominal ⟶ $(1+Co\ real) = \dfrac{(1+Co\ nom)}{(1+\pi_t)}$

$t=1 \rightarrow \dfrac{1{,}3}{1{,}21} = 1{,}074$

$t=2 \rightarrow \dfrac{1{,}3^2}{1{,}21^2} = 1{,}1542$

$t=3 \rightarrow \dfrac{1{,}3^3}{1{,}21^3} = 1{,}2401$

$t=4 \rightarrow \dfrac{1{,}3^4}{1{,}21^4} = 1{,}3323$

i) $VAN = -10000 + \dfrac{3000}{1{,}074} + \dfrac{6200}{1{,}1542} + \dfrac{1500}{1{,}2401} + \dfrac{1100}{1{,}3323} = 200{,}2$ ⟶ se acepta

ii) Plantear TIR nominal → necesito los FF nominales

$FF\ real = FF\ nominal\ (1+\pi_t)^t$

Luego busco la TIR con la que VAN = 0 ⟹ $0 = -FF\ nom_0 + \dfrac{\sum FF\ nom}{(1+TIR)^t}$

b) $TIR_A = 20{,}96\%$
$TIR_B = 19{,}42\%$ } al ser de diferentes plazos no puedo elegir basado en la TIR
$Co = 15\%$

$VAN_A = -2100 + \dfrac{1300}{(1{,}15)} + \dfrac{1500}{1{,}15^2} = 164{,}65$

$VAN_B = -2000 + \dfrac{180}{1{,}15} + \dfrac{1800}{1{,}15^2} + \dfrac{1000}{1{,}15^3} = 175{,}09$ ACEPTO B

2020 FINAL DIC

1 a) operaciones a tasa cierta permitidos

armo $V \rightarrow \begin{bmatrix} \sigma_A^2 & \sigma_{AB} & \sigma_{AC} \\ \sigma_{BA} & \sigma_B^2 & \sigma_{BC} \\ \sigma_{CA} & \sigma_{CB} & \sigma_C^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,1581 & 0,13416 \\ 0,1581 & 0,4 & 0,11313 \\ 0,13416 & 0,11313 & 0,8 \end{bmatrix}$

$\sigma_{A,B} = \rho_{A,B} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B = 0,5 \cdot \sqrt{0,25} \cdot \sqrt{0,4} = 0,1581$

$\sigma_{AC} = \rho_{AC} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_C = 0,3 \cdot \sqrt{0,25} \cdot \sqrt{0,8} = 0,13416$

$\sigma_{BC} = \rho_{BC} \cdot \sigma_B \cdot \sigma_C = 0.2 \cdot \sqrt{0,4} \cdot \sqrt{0,8} = 0,11313$

$Z = V^{-1} \cdot [E - R_L] \Rightarrow V^{-1} \begin{bmatrix} 0,25 - 0,2 \\ 0,31 - 0,2 \\ 0,37 - 0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,0545 \\ 0,2436 \\ 0,1871 \end{bmatrix}$

$\overline{0,3762}$

$x_i^* = \begin{bmatrix} -0,1448 \\ 0,6475 \\ 0,4973 \end{bmatrix}$ $E(R_m) = 0,3485$

$\sigma(R_m) = 0,62821$

b) Garantías 200% con $E(R_p) = 0,4$

ahora las x_i salen de $x_i = \dfrac{z_i}{\underbrace{\Sigma |z_i|}_{0,4852}}$ donde z_i son del inciso A)

$x_i = \begin{bmatrix} -0,1123 \\ 0,5020 \\ 0,3856 \end{bmatrix}$

$+\ G = 0,2247$

$\overline{1}$

la $\underbrace{G}$ me fuerza a invertir en R_L

$\rightarrow E(R_m) = \Sigma x_i \cdot E_i + R_L \cdot G = (-0,1123) \cdot 0,25 + 0,5020 \cdot (0,31) + 0,3856 \cdot 0,37 + 0,2247 \cdot 0,2 = 0,3151$

$\sigma(R_m) = 0,4870$

$\underbrace{E(R_p)}_{40\%} = x_m \cdot E(R_m) + (1 - x_m) \cdot R_L \Rightarrow 0,4 = x_m \cdot 0,3151 + (1 - x_m) \cdot 0,2 \Rightarrow x_m = 1,7376$

$(1 - x_m) = -0,7376$

$\rightarrow$ nuevas $x_i \rightarrow x_i \cdot x_m = \left.\begin{bmatrix} -0,1951 \\ 0,8722 \\ 0,67 \end{bmatrix}\right\}$ composición del port. en A+ riesgosos

$\rightarrow$ despejo σ_p de $\rightarrow E(R_p) = \left(\dfrac{E(R_m) - R_L}{\sigma(R_m)} \right) \cdot \sigma_p + R_L \Rightarrow \sigma_p = 0,8462$

2021 F ABRIL

(2) $x = 100 \cdot \left(i\left(\frac{20}{360}; 0; \frac{40}{360}\right) - 60\% \right)^+$ $\quad t+p = \frac{60}{360} \rightarrow$ 2do árbol

$i^{uu} = \left(\frac{1}{0,98} - 1\right)\frac{360}{40} = 0,18367 \Rightarrow x^{uu} = 0$

$i^{ud} = \left(\frac{1}{0,95} - 1\right)\frac{360}{40} = 0,47368 \Rightarrow x^{ud} = 0$

$i^{du} = \left(\frac{1}{0,94} - 1\right)\frac{360}{40} = 0,57446 \Rightarrow x^{du} = 0$

$i^{dd} = \left(\frac{1}{0,92} - 1\right)\frac{360}{40} = 0,7826 \Rightarrow x^{dd} = 18,26$

$$\begin{cases} 0 = \phi_1^u \cdot 0,985 + \psi_1^u \, 0,98 \\ 0 = \phi_1^u \cdot 0,985 + \psi_1^u \, 0,95 \end{cases} \Longrightarrow \phi_1^u = \psi_1^u = 0$$

$\rightarrow V_1^d = 0$

$$\begin{cases} 0 = \phi_1^d \cdot 0,985 + \psi_1^d \cdot 0,94 \\ 18,26 = \phi_1^d \cdot 0,98 + \psi_1^d \cdot 0,92 \end{cases} \Longrightarrow \phi_1^d = 1144,29 \; ; \; \psi_1^d = -1198,07$$

$\rightarrow V_1^d = 1144,29 \cdot 0,97 - 1198,07 \cdot 0,915 = 12,81$

$$\begin{cases} 0 = \phi_0 \cdot 0,98 + \psi_0 \, 0,95 \\ 12,81 = \phi_0 \cdot 0,97 + \psi_0 \cdot 0,915 \end{cases} \Longrightarrow \underbrace{\phi_0 = 490,70}_{\text{bono 1}} \; ; \; \underbrace{\psi_0 = -506,2}_{\text{bono 2}}$$

$\rightarrow V_0 = 10,43$

$\rightarrow$ prob Q. $\quad Z = \frac{B_2}{B_1}$

$$\begin{tikzcd}[column sep=small, row sep=small]
 & & \frac{0,98}{0,995} \\
 & \frac{0,95}{0,98} \arrow[ur] \arrow[dr] & \\
 & & \frac{0,95}{0,985} \\
\frac{0,91}{0,96} \arrow[uur] \arrow[ddr] & & \\
 & & \frac{0,94}{0,985} \\
 & \frac{0,915}{0,97} \arrow[ur] \arrow[dr] & \\
 & & \frac{0,92}{0,98}
\end{tikzcd}$$

$\rightarrow$ prob q momento 0 = $q_0 = \dfrac{\frac{0,91}{0,96} - \frac{0,915}{0,97}}{\frac{0,95}{0,98} - \frac{0,915}{0,97}} = 0,177$

(4) a) i) $E(R_P) = 0,2$ $\quad$ está mal las cuentas pq aparece otra matriz

$x_i = \underbrace{b_i \cdot R_P + a_i}_{\text{de } C^{-1}} \longrightarrow$

$$\left.\begin{aligned} x_A &= -0,792 \cdot 0,2 + 0,534 = 0,3756 \\ x_B &= -5,705 \cdot 0,2 + 0,445 = -0,696 \\ x_C &= 6,493 \cdot 0,2 + 0,021 = 1,32 \end{aligned}\right\}$$

$\sigma(p) = 0,6645$

ii) $E(R_P) = 0,24 \longrightarrow x_A = 0,34392$ $\qquad \sigma(R_P) = 0,745967$

$x_B = -0,9242$

$x_C = 1,58052$

iii) $E(R_P) = 0{,}28 \longrightarrow x_A = 0{,}31224$ $\quad \delta(R_P) = 0{,}83165$

$x_B = -1{,}1524$

$x_C = 1{,}8404$

2021 1P 1C

(1) $i\left(0;0;\frac{30}{360}\right) = 0{,}09$ $\qquad K = 13\%$

$i\left(0;0;\frac{60}{360}\right) = 0{,}11$ $\qquad C = 100000$

$i\left(0;0;\frac{90}{360}\right) = 0{,}13$

$i\left(0;0;\frac{120}{360}\right) = 0{,}16$

$i\left(0;0;\frac{150}{360}\right) = 0{,}17$

$i\left(0;0;\frac{180}{360}\right) = 0{,}18$

a)

$$VF_V = 100000 - \frac{100000}{1+0{,}18\cdot\frac{180}{360}} = 8256{,}8$$

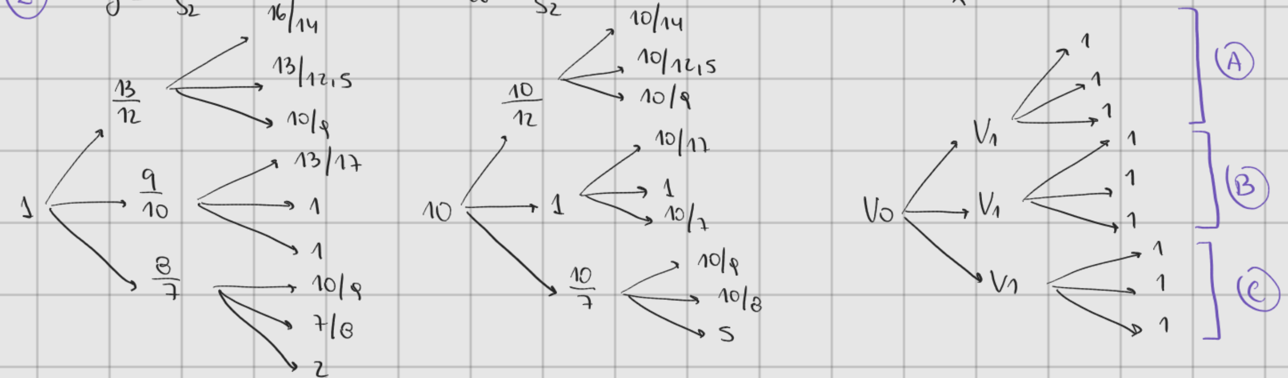
$$VF_F = -1000000 \cdot 0{,}13 \cdot \frac{30}{360}\left[\frac{1}{1+0{,}09\cdot\frac{30}{360}} + \frac{1}{1+0{,}11\cdot\frac{60}{360}} + \frac{1}{1+0{,}13\cdot\frac{90}{360}} + \frac{1}{1+0{,}16\cdot\frac{120}{360}} + \frac{1}{1+0{,}17\cdot\frac{150}{360}} + \frac{1}{1+0{,}18\cdot\frac{180}{360}}\right] = 6303$$

$$V_0 = 8256{,}8 - 6303 = 1953{,}8$$

b) calcular tasa swap → igualo $V_0 = 0$ y despejo K

$$100000 - \frac{100000}{1+0{,}18\cdot\frac{180}{360}} - 1000000 \cdot \underset{\smile}{K} \cdot \frac{30}{360}\left[\frac{1}{1+0{,}09\cdot\frac{30}{360}} + \frac{1}{1+0{,}11\cdot\frac{60}{360}} + \frac{1}{1+0{,}13\cdot\frac{90}{360}} + \frac{1}{1+0{,}16\cdot\frac{120}{360}} + \frac{1}{1+0{,}17\cdot\frac{150}{360}} + \frac{1}{1+0{,}18\cdot\frac{180}{360}}\right] = 0$$

(2) $y = \frac{S_1}{S_2}$ $\qquad w = \frac{S_3}{S_2}$ $\qquad X$



(A) $$\frac{13}{12} = \varphi_1 \frac{16}{14} + \varphi_2 \frac{13}{12{,}5} + \varphi_3 \frac{10}{9}$$
$$\frac{10}{12} = \varphi_1 \frac{10}{14} + \varphi_2 \frac{10}{12{,}5} + \varphi_3 \frac{10}{9}$$
$$\Rightarrow \varphi_1 = \frac{7}{24};\ \varphi_2 = \frac{25}{48};\ \varphi_3 = \frac{3}{16}$$

$$\rightarrow V_1^{u} = X^{uu}\cdot\varphi_1 + X^{um}\cdot\varphi_2 + X^{ud}\cdot\varphi_3 = 1$$

(B) $$\frac{9}{10} = \varphi_1 \frac{13}{17} + \varphi_2 + \varphi_3$$
$$1 = \varphi_1\cdot\frac{10}{17} + \varphi_2 + \varphi_3 \frac{10}{17}$$
$$\Rightarrow \varphi_1 = \frac{17}{40};\ \varphi_2 = 1;\ \varphi_3 = \frac{-17}{40}$$

$$\rightarrow V_1^{m} = X^{mu}\cdot\varphi_1 + X^{mm}\cdot\varphi_2 + X^{md}\cdot\varphi_3 = 1$$

(c) $\rightarrow V_1^d = 1$

$$\begin{cases} 1 = \varphi_1 \cdot \frac{13}{12} + \varphi_2 \cdot \frac{9}{10} + \varphi_3 \frac{8}{7} \\ 10 = \varphi_1 \frac{10}{12} + \varphi_2 + \varphi_3 \frac{10}{7} \end{cases} \Rightarrow \varphi_1 = -18 \; ; \; \varphi_2 = 5 \; ; \; \varphi_3 = 14$$

$\rightarrow V_0 = V_1^u \cdot \varphi_1 + V_1^m \cdot \varphi_2 + V_1^d \cdot \varphi_3 = 1$

(3) dada la V.A $X = W_T^2$

1. calcular el proceso $H_t = E[X/F_t]$

$$H_t = E[W_T^2/F_t] = E[(W_t + (W_T - W_t))^2/F_t] = E[W_t^2 + (W_T - W_t)^2 + 2 \cdot W_t (W_T - W_t) / F_t]$$

$$= \underbrace{E[W_t^2/F_t]}_{W_t^2} + \underbrace{E[(W_T - W_t)^2/F_t]}_{T-t} + 2W_t \underbrace{E[\Delta W_{T-t}/F_t]}_{0}$$

$$= W_t^2 + (T-t)$$

2. comprobar Tower Property

$$E[H_t/F_s] = E[(W_t^2 + (T-t))/F_s] = E[W_t^2/F_s] + E[(T-t)/F_s]$$

$$= E[(W_s + (W_t - W_s))^2/F_s] + (T-t)$$

$$= E[W_s^2 + (W_t - W_s)^2 + 2W_s(W_t - W_s) / F_s] + (T-t)$$

$$= E[W_s^2/F_s] + E[\Delta W_{t-s}^2/F_s] + 2W_s E[\Delta W_{t-s}/F_s] + (T-t)$$

$$= W_s^2 + (t-s) + (T-t) = W_s^2 + T - S$$

3. T. de ito $\rightarrow$ $[F'_t + \frac{1}{2} F''_{W_t; W_t}] \Delta t + F'_{W_t} \Delta W_t$

$F'_t = -1$

$F'_{W_t} = 2W_t$

$F''_{W_t W_t} = 2$

$$\Rightarrow \Delta ITO = \underbrace{[-1 + \tfrac{1}{2} \cdot 2]}_{\text{tendencia}} \Delta t + \underbrace{2W_t \Delta W_t}_{\text{volatilidad}} = 2W_t \Delta W_t$$

(4) no lo hago porque ya hice muchos iguales

2021 1P 1C - REC

(1) Americano (no entra)

(2) Calcular SWAP tasa 10%

error! corregir

$$V_0 = 1000000 - \left[\frac{100000}{1+0{,}1\,\frac{30}{360}} + \frac{100000}{1+0{,}105\,\frac{60}{360}} + \frac{100000}{1+0{,}11\,\frac{90}{360}} + \frac{100000}{1+0{,}115\,\frac{120}{360}} + \frac{-100000}{1+0{,}12\,\frac{150}{360}} + \frac{-100000}{1+0{,}125\,\frac{180}{360}} \right] -$$

$$0{,}1 \cdot \frac{30}{360} \left[\frac{1000000}{1+0{,}1 \cdot \frac{30}{360}} + \frac{900000}{1+0.105\,\frac{60}{360}} + \frac{800000}{1+0{,}11\,\frac{90}{360}} + \frac{700000}{1+0{,}115\,\frac{120}{360}} + \frac{800000}{1+0{,}12\,\frac{150}{360}} + \frac{900000}{1+0{,}125\,\frac{180}{360}} \right] = \boxed{}$$

(3) PPto de 1M para gastos de capital con = CO. de c/ proyecto.

Proy.	Inversión	VAN	TIR (%)	IR (%) $\frac{VAN}{INV}$
1	300	66	17,2	22
2	200	-4	10,7	—
3	250	43	16,6	17,2
4	100	14	12,1	14
5	100	7	11,8	7
6	350	63	18	18
7	400	48	13,5	12

a) TIR > CO → VAN > 0

TIR = CO → VAN = 0

TIR < CO → VAN < 0

TIR % 10,7% < Co < 11,8% opción (c)

VAN -4 7

b) Qué proyectos deberá aceptar la empresa?

1. 3,4 y 6 → suman $1M y su IR% es alto

c) Sin restricción presupuestaria.

↳ acepto todos menos 2.

(4) ya lo hice → como tienen diferente estructura temporal no se recomienda aplicar TIR%

a) uso VAN. → elijo (A)

b) π x D

(5) ya hice muchos

2021 1P 2C (tema 1)

① 1. $V_0 \to 1$; $V_0 \to V_1^d \to 1$; $V_1^d \to 0$

→ resolución por sist. de ecuaciones

$$\begin{cases} 1 = \phi_1^d \cdot 10 + \psi_1^d \cdot 1{,}2 \\ 0 = \phi_1^d \cdot 6 + \psi_1^d \cdot 1{,}2 \end{cases} \Longrightarrow \phi_1^d = \frac{1}{4} \; ; \; \psi_1^d = \frac{-5}{4}$$

$$\to V_1^d = \frac{1}{4} \cdot 8 + \left(\frac{-5}{4}\right) \cdot 1{,}1 = \frac{5}{8}$$

$$\begin{cases} 1 = \phi_0 \cdot 12 + \psi_0 \cdot 1{,}1 \\ \frac{5}{8} = \phi_0 \cdot 8 + \psi_0 \cdot 1{,}1 \end{cases} \Longrightarrow \phi_0 = \frac{3}{32} \; ; \; \psi_0 = \frac{-5}{44}$$

$$\to V_0 = \frac{3}{32} \cdot 9 + \left(\frac{-5}{44}\right) \cdot 1 = 0{,}7301$$

2. estrategia → $X = S_t \cdot \phi_{t-1} + B_t \cdot \psi_{t-1}$

por ej = $x^{du} = \underbrace{S_2^{du} \cdot \phi_1^d + B_2 \cdot \psi_1^d}_{\text{cartera que replica al derivado}}$

② CAP

1. Primer árbol → $t + p = 2$ y $P(t;2)$ sus vencimientos coinciden

$$X = 1000\left[i(1;0;1) - 0{,}1\right]^+$$

$$x_1^u = 1000\left[\left(\left(\frac{1}{0{,}9} - 1\right) \cdot \frac{1}{1}\right) - 0{,}1\right]^+ = 11{,}11$$

$$x_1^d = 1000\left[\left(\left(\frac{1}{0{,}95} - 1\right) \cdot 1\right) - 0{,}1\right]^+ = 0$$

→ $V_0 \to 11{,}11$; $V_0 \to 0$

$$\begin{cases} 11{,}11 = \phi_0 \, 0{,}9 + \psi_0 \, 0{,}8 \\ 0 = \phi_0 \, 0{,}95 + \psi_0 \, 0{,}7 \end{cases} \Longrightarrow \phi_0 = -59{,}823 \; ; \; \psi_0 = 81{,}188$$

$$\to V_0 = -59{,}823 \cdot 0{,}8 + 81{,}188 \cdot 0{,}7 = 8{,}9732$$

2. paga en 2 → uso $P(t;3)$ $\quad X = 1000 \cdot \left[i(2;0;1) - 0{,}1\right]^+$

$$i^{uu} = \left(\frac{1}{0{,}9} - 1\right) \cdot \frac{1}{1} = 0{,}1111 \qquad x^{uu} = 1000\left[0{,}1111 - 0{,}1\right] = 11{,}1$$

$$i^{ud} = \left(\frac{1}{0{,}95} - 1\right) \cdot \frac{1}{1} = 0{,}0526 \qquad x^{ud} = 1000\left[0{,}0526 - 0{,}1\right] = 0$$

$$i^{du} = \left(\frac{1}{0{,}85} - 1\right) \cdot \frac{1}{1} = 0{,}1764 \qquad x^{du} = 1000\left[0{,}1764 - 0{,}1\right] = 76{,}4$$

$$i^{dd} = \left(\frac{1}{0{,}9} - 1\right) \cdot \frac{1}{1} = 0{,}1111 \qquad x^{dd} = 1000\left[0{,}1111 - 0{,}1\right] = 11{,}1$$

$$\begin{cases} 11{,}1 = \phi_1^u \cdot 1 + \psi_1^u \cdot 0{,}9 \\ 0 = \phi_1^u \cdot 1 + \psi_1^u \cdot 0{,}85 \end{cases} \Rightarrow \phi_1^u = 210{,}9 \; ; \; \psi_1^u = -222$$

$$\rightarrow V_1^u = 210{,}9 \cdot 0{,}9 - 222 \cdot 0{,}8 = 12{,}21$$

$$\begin{cases} 76{,}4 = \phi_1^d \cdot 1 + \psi_1^d \cdot 0{,}85 \\ 11{,}1 = \phi_1^d \cdot 1 + \psi_1^d \cdot 0{,}9 \end{cases} \Rightarrow \phi_1^d = 1186{,}5 \; ; \; \psi_1^d = -1306$$

$$\rightarrow V_1^d = 1186{,}5 \cdot 0{,}85 - 1306 \cdot 0{,}7 = 212{,}975$$

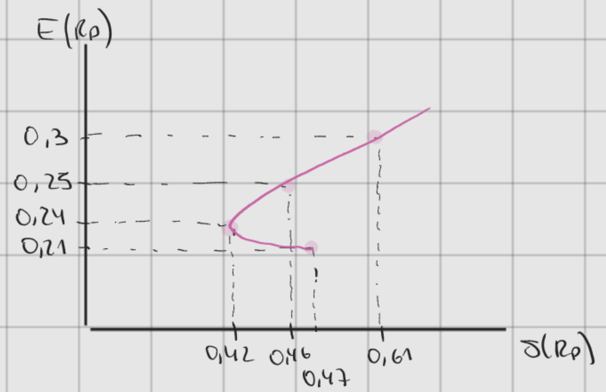
$$\begin{cases} 12{,}21 = \phi_0 \cdot 0{,}9 + \psi_0 \cdot 0{,}8 \\ 212{,}975 = \phi_0 \cdot 0{,}95 + \psi_0 \cdot 0{,}7 \end{cases} \Rightarrow \phi_0 = 1244{,}86 \; ; \; \psi_0 = -1385{,}21$$

$$\rightarrow V_0 = 1244{,}86 \cdot 0{,}8 + (-1385{,}21) \cdot 0{,}7 = 26{,}241$$

③ a) i) $E(R_p) = \sum x_i \cdot E_p = 0{,}2199$
$\delta(R_p) = 0{,}47571$ } ineficiente → se descarta

ii) $E(R_p) = 0{,}25692$
$\delta(R_p) = 0{,}46492$

iii) $E(R_p) = 0{,}3$
$\delta(R_p) = 0{,}614581$



→ ahora busco el portafolio de mínima varianza

$$x_i = \begin{bmatrix} 0{,}574 \\ 0{,}499 \\ -0{,}073 \end{bmatrix} \qquad E(R_p) = 0{,}2456 \qquad \delta(R_p) = 0{,}427973$$

→ checkeo los x_i de los portafolios ii) y iii) → uso C^{-1} (b_i y a_i)

ii) $E(R_p) = 0{,}25692$

$x_A = -9{,}346 \cdot 0{,}25692 + 2{,}869 = 0{,}4678$
$x_B = -10{,}981 \cdot 0{,}25692 + 3{,}196 = 0{,}37476$ } no se cumple → se descarta
$x_C = 20{,}327 \cdot 0{,}25692 - 5{,}065 = 0{,}1574$

iii) $E(R_p) = 0{,}3$

$x_A = -9{,}346 \cdot 0{,}3 + 2{,}869 = 0{,}0652$
$x_B = -10{,}981 \cdot 0{,}3 + 3{,}196 = -0{,}0983$ } se cumple
$x_C = 20{,}327 \cdot 0{,}3 - 5{,}065 = 1{,}0331$

b) $G = 200\%$ sin rendimiento. S/ ventas en descubierto.

$\Sigma|x_i| = 1{,}146$

$$z_i = \begin{bmatrix} 0{,}574/1{,}146 \\ 0{,}499/1{,}146 \\ -0{,}073/1{,}146 \end{bmatrix} = \left.\begin{bmatrix} 0{,}5008 \\ 0{,}4354 \\ -0{,}0636 \end{bmatrix}\right\} x_i$$

$$\frac{+G = 0{,}1273}{1}$$

$E(R_p) \rightarrow$ nuevos $x_i \cdot R_p = 0{,}5008 \cdot 0{,}24 + 0{,}4354 \cdot 0{,}26 - 0{,}0636 \cdot 0{,}3 = 0{,}2143$

$\delta(R_p) = 0{,}37344$

c) tasa cierta permitidos $\rightarrow R_L = 0{,}2$; $\delta(R_p) = 0{,}5$

$$Z = V^{-1} \begin{bmatrix} 0{,}24-0{,}2 \\ 0{,}26-0{,}2 \\ 0{,}3-0{,}2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0{,}000757 \\ -0{,}0426 \\ 0{,}2909 \end{bmatrix} \rightarrow x_i = \begin{bmatrix} 0{,}003039 \\ -0{,}17104 \\ 1{,}168 \end{bmatrix}$$

$$\overline{0{,}249057}$$

$E(R_n) = 0{,}003039 \cdot 0{,}24 - 0{,}17104 \cdot 0{,}26 + 1{,}168 \cdot 0{,}3 = 0{,}30665$

$\delta(R_n) = 0{,}65442$

$$E(R_p) = \left(\frac{0{,}30665 - 0{,}2}{0{,}65442}\right) \cdot 0{,}5 + 0{,}2 = 0{,}28148$$

$E(R_p) = X_n\, E(R_n) + (1 - X_n) \cdot R_L \Rightarrow 0{,}28148 = X_n \cdot 0{,}30665 + (1 - X_n)\, 0{,}2 \Rightarrow X_n = 0{,}76369$

$(1 - X_n) = 0{,}23631$

$\rightarrow$ proporciones finales $\rightarrow x_i \cdot X_n = \begin{bmatrix} 0{,}00232 \\ -0{,}1306 \\ 0{,}8919 \end{bmatrix}$

4) VaR $\rightarrow$ $A_1 \sim N(10;2)$ $A_2 \sim N(20;5)$

a) $P_{A1} = 11$; $P_{A2} = 19$; $cov_{A1;A2} = 0$

1. Δ NORMAL IC 95% $z = 1{,}645$

$VaR = z \cdot \delta(V_p) + [V_t - E(V_p)]$

$\rightarrow \delta(V_p) = \sqrt{0{,}6^2 \cdot 2 + 0{,}4^2 \cdot 5 + 0} = 1{,}23288$

$\rightarrow V_t = 11 \cdot 0{,}6 + 19 \cdot 0{,}4 = 14{,}2$

$\rightarrow E(V_p) = 0{,}6 \cdot 10 + 0{,}4 \cdot 20 = 14$

$VaR = 1{,}645 \cdot 1{,}23288 + [14{,}2 - 14] = 2{,}228$

2. $VaR = V_t -$ percentil $= 14{,}2 - 11 = 3{,}2$

Se debe considerar el método delta normal.

b) inversión \$100 CO = 45%

$FF_t^{real} = \frac{FF nom}{(1+\pi_t)}$ → hay que encontrar los FF nominales

$VAN = -100 + \frac{50(1,25)}{1,45} + \frac{50(1,25)(1,15)}{1,45^2} + \frac{50(1,25)(1,15)(1,15)}{1,45^3} = 4,4$ → acepto proyecto

CO real → $(1+COr) = \frac{(1+CO\,nom)^t}{(1+\pi_t)}$

$t=1 \rightarrow 1+COr^1 = 1,45 / 1,25 \Rightarrow 16\%$

$t=2 \rightarrow 1+COr^2 = 1,45^2 / (1,25 \cdot 1,15) \Rightarrow 46\%$

$t=3 \rightarrow 1+COr^3 = (1,45)^3 / (1,25 \cdot 1,15^2) \Rightarrow 84\%$

2021 1P 2C Recu

(1) De la matriz [V] descarto el activo A por tener mayor riesgo y menor rendimiento.

obtener 2 portafolios de mínimo riesgo para

i) $E(R_p) = 0{,}24$

$$V = \begin{bmatrix} 0{,}3 & 0{,}27 \\ 0{,}27 & 0{,}4 \end{bmatrix}$$