

Finanzas 1
Tema 2
Profesor: Carlos Pérez, Guillermo Yañez
Ayudantes:
Gabriel Huenegán, Cédric Magui y Constanza Magui

Ejercicio 1

a) Dado el recado que se ha producido por el tema de la AFP en el país, usted decide ahorrar adicionalmente para su jubilación. Desea ingresar un monto de \$1.000 por año a una tasa de interés del 8%, sin embargo, usted a su vez, sabe que el ahorro anual no tendrá el mismo valor económico a través de los años y usted quiere mantenerlo por lo que decide considerar la inflación del 2% anual en este ahorro. ¿Cuál sería el valor presente si planea jubilarse en 30 años más?

b) Si usted comienza al día 1 y la rendición se suma para vivir para siempre, cuál sería el valor presente de un ahorro infinito.

Ejercicio 2

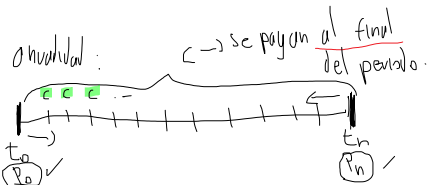
Cuál está muy interesado en hacer una buena inversión para poder comprarse un auto. Un amigo que ya tiene un emprendimiento le dice que invierte con él durante 3 años y que le pagará 50 UF por ser socio a una tasa del 4% anual simple pagadero anual. Si sabe que la inflación está en 2% anual, ¿Cuánto tendría en UF luego de terminar el acuerdo con su amigo?

Ejercicio 3

Planes comprar una casa en dos años más cuyo costo total corresponde a \$170.000.000. De ésta cantidad, el 10% puede entregarse como pie. Pueden ahorrar a una tasa de interés del 10% nominal anual simple (APR) pagadero mensualmente y pueden pedir prestado a una tasa del 15% nominal anual simple pagadero en cuotas mensuales que deben ser abonadas al principio de cada mes.

1. ¿Qué suma necesitarían tener ahorrada al día de hoy para poder comprar la casa en efectivo cuando planea?
2. Si tuviesen CLP \$20.000.000 a día de hoy, ¿cuánto tendrían que ahorrar (al final de) cada mes para poder hacer frente al pie?
3. Si necesitaran financiar con un solo crédito el 100% del costo de la casa (incluido el pie), ¿a cuánto ascendería la cuota mensual de ese crédito si quisieran desahogar en 30 años?
4. Si financiaran el 100% de la casa con un crédito (incluido el pie), y sólo se pueden permitir cuotas de \$2.000.000 mensuales, ¿cuánto tiempo demorarían en pagar la casa?

$$P_0 = \frac{P_n}{(1+r)^n}$$



$$\rightarrow P_0 = \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

\Downarrow

$$P_0 = \frac{C}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

$$\rightarrow P_n = P_0 \cdot (1+r)^n$$

$$\rightarrow P_n = \frac{C}{r} \cdot ((1+r)^n - 1)$$

C: pago periódico
r: tasa del pago ($\frac{r}{m}$)
n: cantidad de periodo
($m \cdot n$)

* Si pagos ocurren al inicio del periodo, adicional a fórmula se debe multiplicar por $(1+r)$

\rightarrow perpetuidad:

$$P_0 = \frac{C}{r}$$

$$P_n = \infty$$

\rightarrow anualidad geométrica (con crecimiento):

$$P_0 = \frac{C}{r-g} \cdot \left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)$$

g: tasa de crecimiento

\rightarrow perpetuidad geométrica:

$$P_0 = \frac{C}{r-g}$$

\rightarrow si necesitaríamos saber cuánto queda por pagar (por ejemplo, una deuda):

$$P_n = \frac{C}{r} - \left(\frac{C}{r} - P_0\right) \cdot (1+r)^n$$

a) Dado el revuelo que se ha producido por el tema de la AFP en el país, usted decide ahorrar adicionalmente para su jubilación. Desea ingresar un monto de \$4.000 por año a una tasa de interés del 8%, sin embargo, usted a su vez, sabe que el ahorro anual no tendrá el mismo valor económico a través de los años y usted quiere mantenerlo por lo que decide considerar la inflación del 2% anual en este ahorro. ¿Cuál sería el valor presente si planea jubilarse en 35 años más?

b) Si usted invocara al diablo y le vendiera su alma para vivir para siempre, cuál sería el valor presente de su ahorro infinito.

a) 4000 anualmente $\rightarrow 4000(1,02)^n \rightarrow$ va a ir aumentando
c/año
L) anualidad con crecimiento.

$$P_0 = \frac{C}{r-g} \cdot \left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right) \rightarrow \frac{C}{1+r} + \frac{C \cdot (1+g)}{(1+r)^2} + \dots +$$

$$P_0 = \frac{4000}{8\% - 2\%} \cdot \left(1 - \frac{(1,02)^{35}}{(1,08)^{35}}\right) \rightarrow P_0 = 57649,23$$

b) el valor presente del pago infinito:

$$P_0 = \frac{C}{r-g} \rightarrow \frac{4000}{8\% - 2\%} = 66.666,6$$

¿puede invertir al 4% APR?

Usted está muy interesado en buscar una buena inversión para poder comprarse un auto. Un amigo que ya tiene un emprendimiento le dice que trabaje con él durante 3 años y que le pagará 50 UF por semestre a una tasa del 4% anual simple pagadero semestral. Si sabe que la inflación está en 2% anual, ¿Cuánto tendrá en UF luego de terminar el acuerdo con su amigo?

Luego, calculamos el valor futuro de la anualidad de los sueldos:

$$P_n = \frac{C}{r} \cdot ((1+r)^n - 1)$$

$m \cdot n = 2 \cdot 3 = 6$

$$P_n = \frac{50}{0,00995} \cdot ((1,00995)^6 - 1) = 307,57 \text{ U.F.}$$

→ usaremos variable real, debemos usar tasas reales.

$r_{apr} = 4\%$ → semestral

$$r_{ear} = \left(1 + \frac{r_{apr}}{m}\right)^m - 1 \Rightarrow r_{ear} = \left(1 + \frac{4\%}{2}\right)^2 - 1$$

$$r_{ear} = 4,04\%$$

$$r_{real} = \frac{1 + r_{ear}}{1 + i} - 1$$

$$r_{real} = \frac{1,0404}{1,02} - 1 = 2\%$$

¿y semestral?

$$1 + r_{anual} = (1 + r)^n$$

(suponiendo q' la tasa permanece constante)

$$1,02 = (1 + r)^2$$

$$\sqrt{1,02} = 1 + r$$

$$1,009950474 = 1 + r$$

$$r = 0,995\%$$

→ semestral

Planeas comprar una casa en dos años más cuyo costo total corresponde a \$170.000.000. De ésta cantidad, el 15% puede entregarse como pie. Puedes ahorrar a una tasa de interés del 10% nominal anual simple (APR) pagadera mensualmente y puedes pedir prestado a una tasa del 15% nominal anual simple pagadera en cuotas mensuales que deben ser abonadas al principio de cada mes.

1. ¿Qué suma necesitarías tener ahorrada al día de hoy para poder comprar la casa en efectivo cuando planeas?
2. Si tuvieses CLP \$20.000.000 a día de hoy, ¿cuánto tendrías que ahorrar (al final de) cada mes para poder hacer frente al pie?
3. Si necesitas financiar con un sólo crédito el 100% del costo de la casa (incluido el pie), ¿a cuánto ascendería la cuota mensual de ese crédito si quisieras devolverlo en 20 años?

4. Si financiaras el 100% de la casa con un crédito (incluido el pie), y sólo te puedes permitir cuotas de \$2.000.000 mensuales, ¿Cuánto tiempo demorarías en pagar la casa?

$$① P_n = P_0 \cdot (1+r)^n$$

$$170MM = P_0 \cdot (1+r)^{24} \rightarrow 12 \cdot 2$$

$$170MM = P_0 \cdot \left(1 + \frac{10\%}{12}\right)^{24}$$

$$P_0 = 139.299.622,3$$

$$r_{\text{real}} = \left(1 + \frac{r_{\text{APR}}}{m}\right)^m - 1$$

↓
efectivo
anual

↓
efectivo
de periodo

$$③ 170MM = \frac{C}{\left(\frac{15\%}{12}\right)} \cdot \left(1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{15\%}{12}\right)^{20 \cdot 12}}\right) \cdot \left(1 + \frac{15\%}{12}\right)$$

$$C = 2.210.905,966$$

$$② \text{pie} = 15\% \cdot 170MM \rightarrow 25,5MM \rightarrow \text{en 2 años más}$$

$$P_n = 20MM \cdot \left(1 + \frac{10\%}{12}\right)^{24}$$

$$P_n = 24.407.819,23$$

¿cuánto me faltará en 2 años más?

$$\text{faltan} = 1.092.180,772$$

¿cuánto debemos ahorrar c/mes para tener lo que falta en 2 años más?

$$P_n = 1.092.180,772 \quad \text{valor futuro de una anualidad}$$

$$1.092.180,772 = \frac{C}{r} \cdot \left((1+r)^n - 1\right)$$

$$1.092.180,772 = \frac{C}{\left(\frac{10\%}{12}\right)} \cdot \left(\left(1 + \frac{10\%}{12}\right)^{24} - 1\right)$$

$$C = 41.297,09489$$