

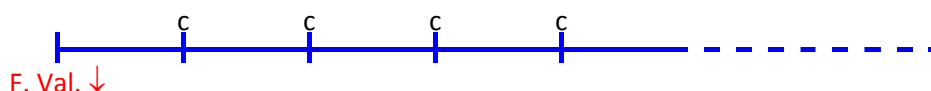


¿ Qué aprendemos

- Rentas diferidas, anticipadas y perpetuas.
- Valuación de rentas en general: métodos alternativos. Casos particulares de valuación.

✂ Fórmulas

Rentas perpetuas



$$V_{\infty} = \frac{C}{i} \quad \text{Valúa la renta un período antes de la primera cuota}$$

$$c = V_{\infty} i \quad i = \frac{C}{V_{\infty}}$$

🏰 Resolvemos en clase

1. Una compañía financiera otorga el 20/04/2008 un préstamo por \$ 5.000 cancelable en 3 años, mediante el pago de cuotas mensuales a la tasa del 2% mensual. Las cuotas vencen los días 10 de cada mes, a partir del 10/06/2008. Calcular el importe de las cuotas. (**c = \$ 198,77**)

$$\text{Como renta diferida: } \underbrace{\frac{5000}{20/04}} = c \underbrace{\frac{1-1,02^{-36}}{0,02}}_{\frac{10/05}} \underbrace{1,02^{-20/30}}_{20/04}$$

$$\text{Como renta inmediata vencida: } \underbrace{\frac{5000}{20/04}}_{10/05} 1,02^{20/30} = c \frac{1-1,02^{-36}}{0,02}$$

2. Las baterías marca "A" tienen un precio de \$ 150 con una vida útil de 2 años, y las baterías marca "B" que cuestan \$ 220 tienen una vida útil de 3 años. Calcular cuál modelo resulta más conveniente para:
- Para la empresa "Pampa", que tiene una rentabilidad del 7% anual.
 - Para la empresa "Cielo", cuya rentabilidad es del 3% anual.
 - Determinar el precio a pagar por la empresa "Pampa" por debajo del cual le convenga instalar baterías marca "B".

	Empresa Pampa	Empresa Cielo
Baterías A	$CAE_{Pampa,A} = 150 \frac{0,07}{1 - 1,07^{-2}}$ $= \$ 82,96$	$CAE_{Cielo,A} = 150 \frac{0,03}{1 - 1,03^{-2}}$ $= \$ 78,39$
Baterías B	$CAE_{Pampa,B} = 220 \frac{0,07}{1 - 1,07^{-3}}$ $= \$ 83,83$	$CAE_{Cielo,B} = 220 \frac{0,03}{1 - 1,03^{-3}}$ $= \$ 77,78$

$$Precio_{Pampa,B} = 82,96 \frac{1 - 1,07^{-3}}{0,07} = \$ 217,72$$

3. Una explotación produce una utilidad neta de u\$s 5.000 anuales indefinidamente. Calcular su valor actual sobre la base de las TEA= 8% y 5%. ($V_{\infty,8\%} = \$ 62.500$; $V_{\infty,5\%} = \$ 100.000$)
4. Las vigas utilizadas en cierta construcción cuestan \$ 2.000 y tienen una vida útil de 12 años, momento en el que deben ser reemplazadas. Aplicándoles un tratamiento especial (al inicio de cada año) su vida útil se extiende hasta los 20 años. ¿Cuál sería el máximo precio a pagar por el mantenimiento periódico, suponiendo una TEA del 7%? (**mantenimiento \leq \$ 58,90**)

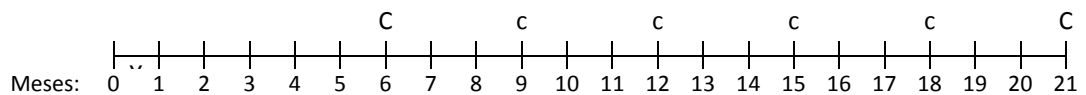
$$\underbrace{2000 \frac{0,07}{1 - 1,07^{-12}}}_{CAE \text{ sin mantenimiento}} = \underbrace{2000 \frac{0,07}{1 - 1,07^{-20}} + Mant}_{CAE \text{ con mantenimiento}} 1,07$$

5. Un proyecto requiere una inversión inicial de \$ 10.000. A la fecha final (al momento 5) tiene un valor residual de \$ 2.000. Este proyecto generará ingresos anuales vencidos de \$ 5.000. Los costos de operación son de \$ 2.000 anuales adelantados. Con esta información se le requiere:
- Formular el flujo de fondos.
 - Calcular el VAN, teniendo en cuenta que podemos invertir nuestros fondos a la tasa alternativa del 10% anual.
 - Con el resultado de la respuesta anterior: ¿nos conviene invertir en este proyecto? ¿Qué significado tiene el valor numérico del VAN?
 - Calcular la TIR aplicando el método de Newton. Para ello necesita asumir una tasa inicial. Con los resultados anteriores ¿con cuál comenzaría a iterar: con el 8% o con el 12%?

	A	B	C	D	E	F	G
1		0	1	2	3	4	5
2	Inver/V.rec	-10.000					2.000
3	Ingresos		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
4	Costos	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	-2.000	
5	Flj. Neto	-12.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.000
6	VAN _{10%}	1.856					
7							
8	Interés 10%		1.200	1.020	822	604	365
9	Retiro		-3.000	-3.000	-3.000	-3.000	-7.000
10	Capital	12.000	10.200	8.220	6.042	3.646	-2.989
11		-1.856					
12	TIR	15,14%					

Resolvemos en casa

6. En el siguiente diagrama temporal, los períodos son **meses**. Calcular el valor de la renta de 6 términos de \$ 200 en los momentos 0 y 16, utilizando la TEA = 36,08%. No se le requiere ningún procedimiento en particular.



$$i_{\text{mensual}} = 1,3608^{1/12} - 1 = 0,026 \quad i_{\text{trimestral}} = 1,3608^{3/12} - 1 = 0,08$$

$$\text{Imposiciones vencidas: } V_0 = 200 \underbrace{\frac{1,08^6 - 1}{0,08}}_{\text{Valúa en 21}} 1,026^{-21} = \$_0 855,84$$

$$\text{Imposiciones adelantadas: } V_0 = 200 \underbrace{1,08 \frac{1,08^6 - 1}{0,08}}_{\text{Valúa en 24}} 1,026^{-24} = \$_0 855,84$$

$$\text{Amortizaciones vencidas: } V_0 = 200 \underbrace{\frac{1 - 1,08^{-6}}{0,08}}_{\text{Valúa en 3}} 1,026^{-3} = \$_0 855,84$$

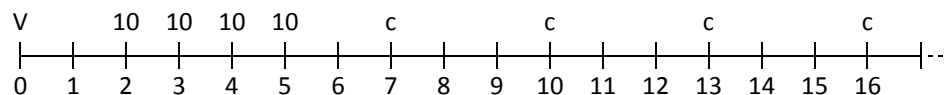
$$\text{Amortizaciones adelantadas: } V_0 = 200 \underbrace{1,08 \frac{1 - 1,08^{-6}}{0,08}}_{\text{Valúa en 6}} 1,026^{-6} = \$_0 855,84$$

$$\text{Capitales individuales: } V_0 = \underbrace{200_6}_{0} 1,026^{-6} + \underbrace{200_9}_{0} 1,026^{-9} + \dots + \underbrace{200_{21}}_{0} 1,026^{-21} = \$_0 855,84$$

7. Un puente recién construido no necesitará reparaciones durante los 5 primeros años, momento a partir del cual se estima requerirá u\$s 200 mensuales adelantados durante los 20 años subsiguientes. Calcular el valor actual de los mantenimientos tomando la TEA del 6%.

$$V = 200 \cdot 1,0049 \frac{1 - 1,0049^{-240}}{0,0049} \cdot 1,06^{-5} = \text{u\$s } 21166,82$$

8. En un comercio nos ofrecen pagar en 8 cuotas mensuales adelantadas de \$ 150 “sin interés” un electrodoméstico cuyo precio de contado es de \$ 1.200. Determinar que nos resulta más conveniente: si comprar la heladera al contado o en cuotas, teniendo en cuenta además que tenemos acceso a la TNAV del 12% y que en el plan financiado la entrega la realizan a los 5 meses de la compra. **(Conviene pagar al contado, si financiamos nos resulta un V = \$ 1.218,36)**
9. Se deposita un capital V = \$ 1.000 al 1,5 % mensual y se hacen extracciones: las primeras de \$ 10; las siguientes de un importe a determinar, según el siguiente diagrama, donde los períodos son meses. Calcular la cuota c de modo que resulte la siguiente renta perpetua.



$$1.000_0 = 10 \underbrace{\frac{1 - 1,015^{-4}}{0,015}}_{\text{Valúa en 1}_0} 1,015^{-1} + \frac{c}{\underbrace{\frac{1,015^3 - 1}{1,015 - 1}}_{\text{Valúa en 4}_0}} 1,015^{-4} \quad c = \$ 46,64$$

	A	B	C	D
1	Momento	Interés	Retiro	Saldo
2	0			1.000,00
3	1	15,00		1.015,00
4	2	15,23	-10,00	1.020,23
5	3	15,30	-10,00	1.025,53
6	4	15,38	-10,00	1.030,91
7	5	15,46	-10,00	1.036,37
8	6	15,55		1.051,92
9	7	15,78	-46,64	1.021,06
10	8	15,32		1.036,38
11	9	15,55		1.051,92
12	10	15,78	-46,64	1.021,06

10. Una empresa necesita transportar su personal hasta una obra que durará 3 años. Tiene dos alternativas para solucionar su problema:
- Contratar una empresa que le cobra \$ 3.000 mensuales adelantados.
 - Comprar un vehículo al contado por \$ 120.000. En este caso los gastos mensuales vencidos por mantenimiento, impuestos, seguros y chofer, ascenderán a \$ 3.500, estimándose un valor de reventa del vehículo de \$ 84.000.

Determinar cuál de las alternativas le resulta más conveniente. Para ello se le requiere formular el flujo de fondos y calcular el VAN, al 1% mensual.

