



INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN (GRADO TURISMO – UNED) TEMA 0. Introducción y repaso

1. Valuación y presupuesto de capital

Para trasladar capitales de un momento a otro se utilizan unas leyes matemáticas que se denominan leyes financieras de valoración.

Leyes de capitalización → cuando se desplazan capitales hacia el futuro. Esta capitalización puede ser simple o compuesta.

Leyes de descuento → Cuando se desplazan capitales desde el futuro al presente.

Capitalización simple;

$$C_t = C_0 (1 + i \cdot t)$$

Capitalización compuesta (los intereses se acumulan al capital para generar nuevos intereses):

$$VF = C_t = C_0 (1 + i)^t$$

En la capitalización compuesta nos podemos encontrar tipos de interés (i) anuales, semestrales, trimestrales... (i_2, i_4, i_{12}, i_m). La relación entre ellos es la siguiente;

$$1 + i = (1 + i_m)^m \rightarrow \begin{cases} i = (1 + i_m)^m - 1 \\ i_m = (1 + i)^{1/m} - 1 \end{cases}$$

TAE = interés anual efectivo (i)

Rédito del subperiodo = i_m

TIN = interés nominal = $i_m \times m$





El **descuento compuesto** es la inversa de la capitalización compuesta;

$$VP = C_0 = \frac{C_t}{(1 + i)^t}$$

Cuando el capital o flujo de efectivo no es único, el valor presente del conjunto de capitales se calcula de la siguiente forma;

$$VP = \frac{C_1}{(1 + i)^1} + \frac{C_2}{(1 + i)^2} + \frac{C_3}{(1 + i)^3} + \dots + \frac{C_t}{(1 + i)^t}$$





EJERCICIOS

1. Cálculo de valores futuros (montantes). Calcule el valor futuro de 1.000 euros compuesto anualmente para:

a) 10 años al 6% b) 10 años al 12% c) 20 años al 6%



2. Cálculo de valores presentes (actuales). Para cada una de las siguientes situaciones, calcule el valor presente:

Años	Tasa de interés	Valor futuro
8	7%	13.827
13	15%	43.852
17	11%	725.380
26	18%	590.710





3. Cálculo de tasas de interés. Una empresa emite pagarés de 1000 euros a pagar dentro de 20 años. Si el precio al que los vende hoy es de 363 euros ¿cuál es el tipo de interés?



4. Cálculo del número de periodos. Un inversor dispone de 3.000 euros y quiere duplicar este capital. Si el tipo de interés es del 7,5% anual, ¿qué número de años deberán pasar para que consiga su objetivo?





5. Cálculo del valor presente y flujos de efectivo múltiples. Un concesionario le ofrece dos alternativas: pagar 15.500€ hoy por un coche, o un plan de pagos de 8.000€ hoy y 4.000€ los dos años siguientes. Si $r = 0,08$, ¿cuál es preferible?



6. Cálculo del TAE. Si adquiere unos muebles de cocina a través de un préstamo que exige pagos trimestrales con un tanto nominal, TPA o TIN del 12% ¿Cuál es el tipo de interés efectivo anual (TAE)?





Rentas → conjunto de capitales que se van pagando periódicamente a lo largo de un tiempo. Se distinguen entre;

- Rentas temporales y perpetuas
- Rentas constantes y variables

Distinguiamos las siguientes rentas:

- Renta perpetua y constante (Perpetuidad).
- Renta perpetua y variable (creciente con una tasa constante g)
- Renta temporal y constante (anualidad)
- Renta temporal y variable (creciente con una tasa constante g).

Fórmulas para calcular el valor presente (valor actual) de las rentas anteriores:

$$\text{Perpetuidad: } VP = \frac{C}{r}$$

$$\text{Perpetuidad creciente: } VP = \frac{C}{r-g}$$

$$\text{Anualidad: } VP = C \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+r)^T}}{r} \right] \quad VP = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$

$$\text{Anualidad creciente: } VP = C \left[\frac{1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T}{r-g} \right]$$

$$FIVPA(r, T) = \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$





7. Cálculo del valor presente de una anualidad. La empresa K acaba de firmar un contrato de mantenimiento de la maquinaria por el cual ha de pagar mil euros mensuales y prepagables durante los próximos 10 años. Se desea conocer el valor actual de estos costes de mantenimiento sabiendo que se utiliza para la valoración un tanto nominal para frecuencia mensual $j_{12} = 12\%$ anual. (Nota: Se sugiere calcular el i_{12} mensual y tomar como unidad de tiempo el mes.)





8. Comparación de operaciones. ¿Cuál de las dos ofertas siguientes que le hace un banco es preferible financieramente?: una suma de 500 euros anuales para siempre, a cambio de depositar hoy 20.000 euros, o una suma de 30.000 euros dentro de 20 años a cambio de depositar hoy 10.000 euros.





9. Perpetuidades. ¿Cuál es el valor actual de una perpetuidad que no empieza a dar rendimientos de 200.000 euros anuales hasta dentro de cinco años, sabiendo que el tipo de interés es del 5 por ciento?



10. Cálculo de los pagos de un préstamo. Calcule la cuota constante mensual de un préstamo hipotecario de 120.000 euros a 20 años, con un tipo de interés del 0,8% mensual.





2. PRESUPUESTO DE CAPITAL O DECISIONES DE INVERSIÓN

1) **Plazo de recuperación (período de recuperación)** → tiempo transcurrido (K) hasta que se recupera la inversión inicial.

Si los flujos de efectivo son constantes → $K = C_0 / C$

No tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

2) **Valor actual neto (VAN), Valor presente neto (VPN):**

$$VPN = -C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

Se acepta el proyecto si $VPN > 0$

3) **Relación beneficio-coste: Índice de retorno o de rentabilidad (IR)**

$$\text{Índice de rentabilidad (IR)} = \frac{\text{Valor presente de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión}}{\text{Inversión inicial}}$$

Se acepta el proyecto si $IR > 1$

4) **Tanto interno de rentabilidad (TIR): tasa interna de rendimiento (TIR)**

$$0 = -C_0 + \frac{C_1}{(1+TIR)} + \frac{C_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+TIR)^T}$$

Se acepta el proyecto cuando $TIR > k$





11. Criterios de selección de proyectos de inversión. Una empresa se plantea cambiar todo el sistema de iluminación de sus locales y pasar a uno de bajo consumo que espera que dure 15 años. El coste asciende a 100.000€ pero espera reducir el gasto energético en 10.000€ al año. Si el coste de oportunidad del capital es del 5 por ciento, ¿debe la empresa realizar el proyecto?



12 Criterios de selección de proyectos de inversión. La empresa Hache ha comprado un nuevo equipo de envasado de sus productos. El equipo cuesta 250.000€ y se espera que dure 5 años. Si el coste de oportunidad del capital es del 10% ¿Qué ahorro en costes debe generar el equipo al año, como mínimo, para que el proyecto sea factible?





13. Cálculo del VPN. Una empresa debe decidir la inversión en dos proyectos mutuamente excluyentes, A y B. El proyecto A supone un desembolso inicial de 100.000 y generaría unos flujos de efectivo de 50.000, 5.000, 20.000, 60.000 y 50.000 durante los próximos cinco años, mientras que B supone un desembolso inicial de 80.000 y generaría unos flujos de efectivo de 10.000, 25.000 y 60.000 durante los tres próximos años. Si el coste de oportunidad del capital es del 8%, según el criterio VPN ¿qué debería hacer la empresa?





14. Cálculo de la TIR. Una inversión de 800.000 euros hoy le proporciona un flujo de efectivo de 1.050.000 euros dentro de un año. ¿Cuál es la tasa interna de rendimiento de este proyecto?





15. Cálculo de la TIR. Una empresa puede realizar dos proyectos. El proyecto A supone una inversión de 500.000 euros y espera lograr un flujo de efectivo de 570.000 en un año. El proyecto B tiene el mismo desembolso inicial, pero se esperan dos flujos de efectivo, uno de 284.450 euros el primer año y otro de 325.527 euros el segundo. ¿Cuál de los dos proyectos es preferible según el criterio de la tasa interna de rendimiento?





16. Cálculo del índice de rentabilidad. La tabla siguiente muestra la inversión inicial y los flujos de efectivo (en millones de euros) de los próximos tres años de cinco proyectos de inversión. Suponiendo que la empresa sólo dispone de 80 millones de euros, determine los proyectos que llevará a cabo, y en qué orden, en función del índice de rentabilidad. (Coste de oportunidad del capital 8%)

Proyecto	Inversión inicial	Q1	Q2	Q3
A	20	7	12	15
B	40	30	15	11
C	20	6	16	12
D	30	20	10	15
E	50	30	20	20





3. FINANCIACIÓN DE LA EMPRESA Y SU COSTE

Coste medio ponderado de la estructura financiera de la empresa → WACC

$$R_{WACC} = \frac{S}{S+B}R_S + \frac{B}{S+B}R_B(1 - t_c)$$

donde:

R_B es el coste de la deuda. t_c es la tasa tributaria corporativa.

R_S es el rendimiento esperado del capital o de las acciones, que también se denomina *costo del capital* o *rendimiento requerido del capital*.

R_{WACC} es el coste del capital promedio ponderado de la empresa.

B es el valor de la deuda o bonos de la compañía.

S es el valor del capital o de las acciones de la empresa.

17. Cálculo del WACC. Sabiendo que una empresa tiene un coste del capital contable (recursos propios) del 7,74%, un coste de las deudas del 5%, una tasa impositiva del 35%, y que su razón deuda/valor de la empresa es del 32%, calcule el coste del capital medio ponderado.





4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA EMPRESA

Medidas de utilidades (beneficios):

Utilidad neta= Ingresos totales – gastos totales

UPA= Utilidad neta dividida entre el número de acciones en circulación.

UAII o EBIT= Utilidades antes de intereses e impuestos. "Earnings before interests and taxes"

UAIIIDA o EBITDA= Utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización. "Earnings before interests, taxes, amortization and depreciation".

FONDO DE MANIOBRA (WORKING CAPITAL – FONDO DE ROTACIÓN – CAPITAL DE TRABAJO NETO):

$$FM = AC - PC$$

$$FM = P.NETO + PNC - ANC$$

RAZONES FINANCIERAS:

I. SOLVENCIA A CORTO PLAZO – LIQUIDEZ

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

$$\text{Razón rápida o prueba del ácido} = \frac{\text{Activo circulante} - \text{inventario}}{\text{Pasivo circulante}}$$

$$\text{Razón de efectivo} = \frac{\text{Efectivo}}{\text{Pasivo circulante}}$$





II. SOLVENCIA A LARGO PLAZO – APALANCAMIENTO FINANCIERO

$$\text{Razón de deuda total} = \frac{\text{Activos totales} - \text{Capital contable}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{Razón de deuda a capital} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Capital contable}}$$

$$\text{Multiplicador del capital} = \frac{\text{Activos totales}}{\text{Capital contable}}$$

$$\text{Razón de veces que se ha ganado el interés} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Intereses}}$$

$$\text{Razón de cobertura del efectivo} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Intereses}}$$

III. RAZONES DE UTILIZACIÓN DE LOS ACTIVOS – ROTACIÓN

$$\text{Rotación del inventario} = \frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Inventario}}$$

$$\text{Días de ventas en el inventario} = \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación del inventario}}$$

$$\text{Rotación de las cuentas por cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar}}$$

$$\text{Días de ventas en cuentas por cobrar} = \frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación cuentas cobrar}}$$

$$\text{Rotación de los activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{Intensidad del capital} = \frac{\text{Activos totales}}{\text{Ventas}}$$





IV. RAZONES DE RENTABILIDAD

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Rendimientos sobre los activos (ROA)} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Activos totales}}$$

$$\text{Rendimientos sobre el capital contable (ROE)} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital contable}}$$

V. RAZONES DE VALOR DE MERCADO

$$\text{PER o Múltiplo precio-utilidad } P/U = \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Utilidades por acción}}$$

$$\text{Múltiplo valor mercado a valor libros} = \frac{\text{Valor mercado p.a.}}{\text{Valor en libros p.a.}}$$

$$\text{Múltiplo VE} = \frac{\text{Valor de la empresa}}{\text{EBITDA}}$$





18. Cálculo de razones financieras. La empresa CBA presenta el balance y la cuenta de resultados resumidos que se recogen en el siguiente cuadro:

Balance				Cta. Resultados	
Total Activo	12.000	Total Pasivo y R. Propios	12.000	Ventas	20.000
A. Corriente	6.000	P. Corriente	2.000	Coste de ventas	15.500
A. No corriente	6.000	P. No corriente	4.000	Amortización	1.500
		R. Propios	6.000		

Se desea conocer el ratio de rentabilidad económica (RE o ROA).





19. Cálculo de razones financieras. Con los datos del balance y de la cuenta de resultados que se presentan en el ejercicio anterior (ejercicio 18) y sabiendo que los recursos ajenos se retribuyen a un tipo de interés promedio $i_d = 10\%$, se desean conocer los valores que toman las siguientes razones:

- Cobertura de los intereses o razón de veces que se ha ganado el interés.
- Rotación de los activos totales.





20. **Cálculo de razones financieras.** Con los estados contables de una empresa:

Estado de situación financiera

Activo		Pasivo y capital contable	
Activo circulante	7.200.000	Pasivo circulante	5.200.000
<i>Efectivo</i>	864.000	Deuda a largo plazo	6.000.000
<i>Cuentas por cobrar</i>	2.112.000	Capital contable	13.600.000
<i>Inventario</i>	4.224.000	<i>Acciones comunes</i>	3.200.000
Activos fijos	17.600.000	<i>Utilidades retenidas</i>	10.400.000
TOTAL ACTIVO	24.800.000	TOTAL PASIVO Y CC	24.800.000

Otros datos:

Número de acciones en circulación 128.000

Precio de las acciones final de año 115

Estado de resultados

Ventas	25.380.000
Coste bienes vendidos	18.675.000
Depreciación	1.760.000
Utilidades antes de intereses e impuestos	4.945.000
Intereses pagados	1.200.000
Utilidades antes de impuestos	3.745.000
Impuestos	1.498.000
Utilidad neta	2.247.000

Otros datos:

Dividendos 786.550

Adición a utilidades retenidas 1.460.500

Calcule las razones financieras del apartado 0.4.2.





