

# TEMA 7: La función financiera. Fuentes de financiación y criterios de selección de inversiones.

## PRESENTACIÓN

Toda empresa está constantemente sometida a un proceso de cambio y de crecimiento que le obliga a realizar nuevas inversiones.

En las decisiones de inversión intervienen los departamentos técnicos y financieros, cada uno aportando puntos de vista diferentes.

El departamento técnico tendrá en cuenta los criterios de eficiencia técnica, productividad, mejora de la calidad, mejoras medioambientales, mejora de las condiciones de trabajo que aporta la inversión.

El departamento financiero se preocupará de los recursos necesarios para realizar la inversión, la financiación externa necesaria, el coste de estos recursos ajenos y la rentabilidad que se espera obtener de la misma.

El proyecto seleccionado será aquel que reúna las mejores condiciones tanto técnicas como financieras.

## CONTENIDOS

- 7.1. La función financiera
- 7.2. Definición y clases de recursos financieros
- 7.3. Financiación externa a corto plazo
- 7.4. Financiación externa a largo plazo
- 7.5. Financiación interna o autofinanciación
- 7.6. Los proyectos de inversión
  - 1. Concepto de inversión
  - 2. Inversiones financieras e inversiones productivas
  - 3. Flujos de caja
- 7.7. Criterios de selección de inversiones: Métodos estáticos y métodos dinámicos
- 7.8. Métodos estáticos. El plazo de Recuperación (Pay-back)
- 7.9. Métodos dinámicos: El VAN y la TIR

## 7.1. LA FUNCIÓN FINANCIERA

La **función financiera** se encarga de la administración y control de los recursos financieros que utiliza la empresa y se plantea conseguir los siguientes objetivos:

1. Obtener los recursos financieros que la empresa necesita para desarrollar su actividad productiva (al mínimo coste)
2. Determinar la estructura financiera más conveniente para la empresa.
3. Seleccionar los distintos tipos de inversiones necesarias para llevar a cabo las actividades productivas (con máxima rentabilidad esperada)

## 7.2. DEFINICIÓN Y CLASES DE RECURSOS FINANCIEROS

Se denomina **financiación** a la consecución de los medios necesarios para efectuar inversiones. A cada una de las formas de obtención de medios se le denomina fuente financiera.

**Clasificación** de las fuentes de financiación:

### a) Según su titularidad:

- **Fuentes de financiación propias:** Son las que proceden de la actividad de la empresa y de aquellos otros recursos que son aportados por los propietarios. Constituyen el **pasivo no exigible**.
- **Fuentes de financiación ajenas:** Son las que la empresa capta de inversores o intermediarios financieros y cuya titularidad no corresponde a la empresa. Proviene de las distintas formas de endeudamiento. Son recursos que en algún momento se deberán devolver. Constituyen el **pasivo exigible**.

### b) Según su procedencia:

- **Fuentes de financiación externas:** Son fondos captados fuera de la empresa. Incluye las aportaciones de los propietarios, y la financiación ajena otorgada por terceros en sus distintas variedades.
- **Fuentes de financiación internas o autofinanciación:** Son fondos generados por la propia empresa en el ejercicio de su actividad y comprende los fondos de amortización y la retención de beneficios.

### a) Según su titularidad

FUENTES DE FINANCIACIÓN PROPIAS	APORTACIONES EXTERNAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social</li> </ul>
	FINANCIACIÓN INTERNA (AUTOFINANCIACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas (befos. no distribuidos)</li> <li>• Remanentes de ejercicios anteriores</li> <li>• Resultado del ejercicio</li> <li>• Fondos de amortización (A.A.)</li> </ul>
FUENTES DE FINANCIACIÓN AJENAS	FINANCIACIÓN A MEDIO Y LARGO PLAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créditos y préstamos</li> <li>• Empréstitos de obligaciones</li> <li>• Leasing</li> </ul>

	<b>FINANCIACIÓN A CORTO PLAZO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créditos y préstamos</li> <li>• Descuento comercial</li> <li>• Créditos de proveedores</li> <li>• Factoring</li> <li>• Otras partidas pendientes de pago</li> </ul>
--	-----------------------------------	--

**b) Según su procedencia**

<b>FUENTES DE FINANCIACIÓN INTERNAS (Autofinanciación)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas (beneficios no distribuidos)</li> <li>• Remanentes de ejercicios anteriores</li> <li>• Resultado del ejercicio</li> <li>• Fondos de amortización (Amortizaciones acumuladas)</li> </ul>		
<b>FUENTES DE FINANCIACIÓN EXTERNAS</b>	<b>NO CONSTITUYEN DEUDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliaciones de capital</li> </ul>	
	<b>CONSTITUYEN DEUDA</b>	<b>FINANCIACIÓN A MEDIO Y LARGO PLAZO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créditos y préstamos</li> <li>• Empréstitos de obligaciones</li> <li>• Leasing</li> </ul>
		<b>FINANCIACIÓN A CORTO PLAZO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créditos y préstamos</li> <li>• Descuento comercial</li> <li>• Créditos de proveedores</li> <li>• Factoring</li> <li>• Otras partidas pendientes de pago</li> </ul>

### 7.3. FINANCIACIÓN EXTERNA A CORTO PLAZO

Este tipo de financiación, son los llamados **créditos de funcionamiento** y consiste en las cantidades que la empresa debe a proveedores, acreedores, bancos, efectos a pagar, etc. por razón de la actividad económica de la empresa, al no pagarles al contado. Es el llamado **pasivo circulante**. El vencimiento de estas deudas es inferior al año.

Los instrumentos de financiación externa a c/p más utilizados son:

**Créditos y préstamos:** Son concedidos por las entidades financieras.

El **préstamo** es un contrato mediante el cual una entidad financiera entrega a la empresa una cantidad de dinero previamente pactada, y esta, se compromete a devolver dicho capital más unos intereses prefijados, según el plan de amortización establecido. El prestatario paga intereses por la totalidad de los fondos recibidos, ya que dispone automáticamente de todo el préstamo con independencia del momento en que vaya a utilizar el dinero.

El **crédito** (cuenta de crédito o línea de crédito) es un contrato mediante el cual la entidad financiera procede a la apertura de una línea de crédito y se compromete con la empresa a permitirle disponer de una cantidad de dinero, de acuerdo con sus necesidades, hasta alcanzar un límite acordado. Sólo pagará intereses por las cantidades que haya dispuesto y no por el límite total que se le haya concedido, si bien es frecuente el cobro de una comisión que gira sobre ese límite total. La empresa se compromete a la devolución de las cantidades de las que ha dispuesto en los plazos establecidos.

**El "descuento comercial":** Es una operación financiera mediante la cual, un banco adelanta el importe de una **letra** de un cliente que tiene un vencimiento

en una fecha posterior. El adelanto del importe se realiza, una vez descontados los intereses que median desde la fecha en que se realiza el anticipo el importe y la fecha de vencimiento de la letra.

**Créditos comerciales de proveedores:** Estos créditos surgen como consecuencia del aplazamiento del pago de las compras efectuadas a los proveedores.

**Servicio de "factoring":** Es la venta por parte de la empresa de los derechos de cobro sobre los clientes a una empresa o intermediario financiero. Este sistema proporciona gran liquidez y evita los riesgos de impago. Ver también el CONFIRMING, aunque no es una fuente de financiación expresamente.

**Otras partidas pendientes de pago:** Se engloban aquí aquellas partidas pendientes de pago con origen en el tráfico mercantil, por ejemplo, salarios devengados por el personal de la empresa y no satisfechos o cuotas de la seguridad social no ingresada, retenciones de impuestos, etc.

## 7.4. LA FINANCIACIÓN EXTERNA A LARGO PLAZO

Las principales fuentes de financiación externas a largo plazo son: los préstamos, los empréstitos, el leasing y las aportaciones de los socios.

Hay que señalar que las aportaciones de los socios, si bien son una fuente de financiación externa, no suponen una deuda para la empresa, ya que ésta no tiene la obligación de devolver su importe, en cambio, el resto de las fuentes de financiación externas, si suponen una deuda para la empresa y por tanto tendrá que devolver su importe.

**Créditos y préstamos a LP:** Los que tienen vencimiento superior a un año.

**Leasing:** Es un contrato de arrendamiento con opción de compra, que permite a las empresas que necesitan elementos patrimoniales (maquinaria, vehículos, inmuebles, etc.) disponer de ellos durante un período determinado de tiempo, mediante el pago de una cuota, de tal manera que, una vez finalizado dicho período, el arrendatario puede devolver el bien al arrendador, adquirirlo a un precio residual o volver a renovar el contrato.

**Empréstitos de obligaciones:** Las grandes empresas necesitan, en muchas ocasiones capitales de cuantía muy elevada y no les resulta fácil encontrar entidades financieras dispuestas a conceder préstamos de tales cuantías. En estos casos, las empresas pueden conseguir fondos dividiendo esas grandes cantidades en pequeños préstamos y que sean un gran número de acreedores o prestamistas los que le presten el dinero. Para ello, la empresa emite unos títulos llamados **obligaciones** para ser suscritos y desembolsados por cada uno de los prestamistas, principalmente pequeños ahorradores. Para que todo el público pueda acceder a la compra de estos títulos, y que todos puedan colaborar en mayor o menor medida a la financiación de la empresa, el valor nominal de los mismos es bajo, alrededor de 60,10 €.

Al conjunto total de obligaciones emitidas de una sola vez se le conoce con el nombre de **empréstito**. Representan una deuda para la empresa, ya que son una parte proporcional de un préstamo o un empréstito concedido a la entidad emisora y supone para ésta la obligación de pagar unos intereses periódicos y el reembolso de los títulos al vencimiento.

En cuanto a la emisión y amortización de títulos podemos diferenciar entre:

- **Valor nominal:** es el valor que aparece en el título, y representa el importe del préstamo que se le ha concedido a la empresa. Los intereses se calculan en función de dicho valor.
- **Valor de emisión:** es el importe que tiene que abonar quien adquiere el título para suscribirlo. El valor de emisión no tiene por qué coincidir con el valor nominal (si es así, la emisión sería a la par). A veces, para estimular a los ahorradores para que inviertan en estos títulos el valor de emisión es inferior al valor nominal (emisión bajo la par) y se dice que hay una prima de emisión.
- **Valor de reembolso:** es lo que se le abona al dueño del título en el momento de su amortización. A veces el valor de reembolso es superior al valor nominal, con objeto de hacer más atractiva la inversión para los ahorradores y se dice que hay una prima de amortización.

**Emisión de nuevas acciones o ampliaciones de capital:** La empresa para conseguir fondos puede llevar a cabo una ampliación de capital emitiendo nuevas acciones.

Las **acciones** son títulos-valores que representan una **parte proporcional del capital social de una S.A.** Quien la posee es socio de la empresa y propietario de ésta en una parte proporcional al número de acciones adquiridas, confiriéndole una serie de derechos, en particular, a participar en el reparto de beneficios, en forma de **dividendos** y el **derecho preferente** en la suscripción de las nuevas acciones emitidas por la empresa.

**El derecho preferente** a favor de los socios tiene por objeto que los accionistas antiguos, después de la ampliación de capital, mantengan la misma situación jurídica y la misma situación patrimonial, es decir, mantenga el mismo número de votos y la misma proporción de participación en el capital social de la empresa, que tenía antes de la ampliación.

Después de la ampliación el precio de las acciones viejas sufre en la bolsa un descenso, ya que son más acciones las que participan en la distribución de beneficios, las reservas, etc. El valor teórico de los derechos de suscripción es el equivalente a la diferencia entre el valor de la acción antes de la ampliación y el valor teórico de la misma después de la ampliación. Dicha diferencia es la que compensa al accionista de la pérdida de valor que sufre en bolsa cada una de sus acciones antiguas.

Si acude a la suscripción esta pérdida de valor queda compensada por el menor coste que para él han tenido las acciones nuevas. Si no acude a la suscripción y decide vender sus derechos de suscripción, el valor teórico del derecho le compensará por la pérdida de valor que sufrirán sus acciones tras la ampliación.

En España la regulación del derecho de suscripción preferente de las nuevas acciones se encuentra en La ley de Sociedades Anónimas. Durante el plazo correspondiente al ejercicio del derecho de suscripción, éste se independiza de la acción. Pasando a ser un título que tiene su propio mercado bursátil en el que se efectúan compra-ventas del mismo. Por ello, después de transcurrido ese plazo el derecho pierde todo su valor y sólo hay dos alternativas con el derecho de suscripción: ejercitarlo suscribiendo nuevas acciones, o venderlo.



## 7.5. FINANCIACIÓN INTERNA O AUTOFINANCIACIÓN

La financiación interna procede de los recursos generados por la propia empresa en el ejercicio de su actividad. Resulta una fuente de financiación sin coste adicional y aumenta la capacidad de endeudamiento de la empresa.

Las modalidades de autofinanciación son:

Los **fondos de amortización** (o *Amortizaciones Acumuladas*): Desde un punto de vista financiero, la amortización consiste en deducir, periódicamente, de los ingresos que se obtienen por la venta de los productos, una cantidad acorde con el elemento a amortizar y la duración estimada para el mismo, y tiene por finalidad poderlo sustituir al llegar su envejecimiento. **El objeto es mantener la capacidad económica de la empresa.**

Hasta que llegue el momento de utilizar esos fondos para la reposición de los activos, se encontrarán invertidos en algunos bienes o derechos.

Las **Reservas**: Son fondos que se constituyen a partir de los beneficios generados por la empresa y no distribuidos entre los propietarios. Se pueden crear de una manera voluntaria u obligatoria y en este sentido podemos hablar de distintos tipos de reservas: reservas legales, estatutarias, voluntarias, etc. **Su objeto es acometer nuevas inversiones y que la empresa crezca.**

## 7.6. LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Inversión es toda adquisición de bienes de producción o de bienes de capital financiero, de los que se espera obtener un rendimiento o beneficio.

***Inversión: Aplicación de medios financieros en la compra, renovación o mejora de los elementos del inmovilizado, que tienen como objetivo el incremento de la capacidad productiva de la empresa. (Definición propuesta en criterios de corrección PAU.)***

En el tema 4.º se expone el concepto de **activo** y debemos destacar que cualquier partida de activo es inversión. Siendo inversiones de carácter **permanente** aquellas adquisiciones que la empresa en principio desea utilizar durante largos períodos de tiempo, siempre superiores a un año, e inversiones de carácter **temporal** aquellas cuya permanencia en la empresa se estima inferior al año.

Por ello **clasificamos** las inversiones en **inversiones a largo** (activo fijo) e **inversiones a corto plazo** (activo circulante), ambas constituyen aplicación de recursos financieros que la empresa debe realizar en el desarrollo de su actividad.

También podremos agrupar las inversiones en función de su naturaleza real y/o financiera con independencia de la masa patrimonial a la que pertenezcan, por lo que podrán tener carácter productivo o financiero. Las **inversiones productivas** que se materializan en activos cuya finalidad es producir bienes o prestar servicios e **inversiones financieras** que suponen la colocación de dinero en acciones, obligaciones, bonos, fondos financieros, pagarés, etc.

Así mismo se puede distinguir entre **inversiones de renovación** que pretenden sustituir equipos de producción antiguos por otros nuevos o **inversiones de ampliación** que persiguen la expansión y modernización de la empresa.

En todo proyecto de inversión hay que tener en cuenta el **desembolso inicial** necesario para ejecutar la inversión, los **flujos de caja** (diferencia entre cobros y pagos) que generará dicha inversión y los **momentos** (periodos de tiempo) en que se obtendrán.

Llegado a este punto debemos diferenciar correctamente los conceptos de **beneficio** y **flujos netos de caja**.

Supongamos un empresario que dispone de 450.000 € y se plantea ampliar la flota de camiones de su empresa. Espera obtener unos **ingresos** 250.000 € anuales, y espera tener unos **gastos** de combustible, repuestos, reparaciones y conservación de 200.000 €, por lo que el **beneficio** generado será de 50.000 €, pero dado que sus clientes no le pagan al contado, sus ingresos contables (facturación anual), no coincidirán con los **cobros** de ese mismo año, ya que está concediendo crédito a sus clientes, igual ocurre con sus pagos, tampoco se hacen de forma inmediata, por lo que los gastos contable del ejercicio económico, no coinciden con los pagos anuales.

Concluyendo:

$$\text{BENEFICIO} = \text{INGRESOS} - \text{GASTOS}$$

$$\text{FLUJO DE CAJA} = \text{COBROS} - \text{PAGOS} \quad (\text{cash flow financiero})$$

Si se da la coincidencia de que todos los ingresos del período son cobrados y todos los gastos son pagados, teóricamente coincidirán en cuantía el beneficio y el flujo de caja, incluimos la expresión teóricamente ya que existen una serie de gastos contables que no acarrearán pago, ejemplo las dotaciones para amortizaciones y provisiones para insolvencias. No suele ser habitual en la práctica mercantil pagos y cobros en efectivo sino aplazados, es decir a crédito.

## 7.7. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE INVERSIONES: MÉTODOS ESTÁTICOS Y MÉTODOS DINÁMICOS

Los métodos de selección de inversiones son criterios valorativos de las distintas opciones de inversión que tiene la empresa y utilizan como variables el **desembolso inicial** (A), los **pagos** que surgirán de su funcionamiento, reparación y conservación, etc. así como de los **cobros** que se espera percibir generados por dicha inversión cuando este preste sus servicios en la empresa.

Puede representarse la corriente financiera de un proyecto de inversión de la siguiente manera:



A = Desembolso inicial de la inversión  
 $Q_i$  = **Flujos de caja (cobros — pagos)**  
 n = Variable tiempo

Los distintos criterios incluyen o no el momento del tiempo en el que las inversiones obligarán a realizar los pagos y generarán los cobros a los que nos

hemos referido anteriormente.

Se llaman **métodos estáticos de selección de inversiones** a aquellos criterios que ignoran la variable tiempo.

Dentro de los métodos estáticos el más utilizado es el criterio del **Plazo de Recuperación o Pay-back**.

Se llaman **métodos dinámicos de selección de inversiones** a aquellos criterios que incluyen el tiempo como una variable a considerar.

Dentro de los métodos dinámicos los más importantes son:

- a) el criterio del Valor Actual Neto (VAN).
- b) el criterio de la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).

## 7.8. MÉTODOS ESTÁTICOS: EL CRITERIO DEL PLAZO DE RECUPERACIÓN

Partiendo de una inversión que implique un desembolso de cuantía  $A$ , y que generará unos flujos de caja  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ , en cada uno de los períodos que dure la inversión, el plazo de recuperación se determinará por el número de períodos necesarios para que la suma de los flujos de caja generados igualen al desembolso inicial.

Supongamos una inversión concreta "G" que requiere un desembolso inicial de 50.000 de € y se espera que genere durante los tres primeros años de vida unos flujos de caja de 10.000, 15.000 25.000 y 30.000 €, **el plazo de recuperación** es de tres años, que es el tiempo que la empresa tarda en recuperar las 50.000 € inicialmente aportados.

Sí empleamos este método para seleccionar entre varios proyectos de inversión, tendremos que elegir como más interesante **aquel que tenga un plazo de recuperación menor**.

Se nos plantea un caso particular si los flujos de caja son constantes ya en este caso se puede calcular dividiendo el importe del desembolso inicial entre el valor del flujo constante de caja:

$$P = \frac{A}{Q}$$

### Inconveniencias de este criterio:

1. Asigna el mismo poder adquisitivo a flujos de caja obtenidos en diferentes años, tratándolos como si fueran valores equivalentes.
2. No valora los momentos en que se generan los flujos de caja anteriores al plazo de recuperación.

El proyecto anterior sería indiferente a otro que tuviese los siguientes datos:  
 $A = 50.000$   $Q_1 = 25.000$   $Q_2 = 15.000$   $Q_3 = 10.000$   $Q_4 = 30.000$

3. No considera las rentas totales que pueden conseguirse de la inversión ya que ignora los flujos de caja que puedan generarse con posterioridad al plazo de recuperación.

Los proyectos anteriores serían indiferentes al siguiente proyecto:

$$A = 50.000 \quad Q_1 = 15.000 \quad Q_2 = 25.000 \quad Q_3 = 10.000 \quad Q_4 = 12.000$$

Este método se utiliza en la práctica frecuentemente para aquellas inversiones que priman por encima de todo el **recuperar cuanto antes el dinero** invertido.

### **EJEMPLO:**

La inversión "H" que requiere una aportación inicial de 1.000.000 € y se esperan unos cobros de 700.000 €, 600.000 €, 600.000 € y 500.000 €; y unos pagos constantes de 300.000 € anuales a lo largo de los cuatro años que durará la inversión. ¿Cuál es el plazo de recuperación de esta inversión "H"?

### **SOLUCIÓN:**

- 1.º Cálculo de los flujos netos de caja de cada año.

Flujo neto de caja del año  $i$  ( $Q_i$ ) = Cobros del año  $i$  - Pagos del año  $i$

$$\text{Flujo neto de caja año 1 ( } Q_1 \text{ )} = 700.000 - 300.000 = 400.000 \text{ €}$$

$$\text{Flujo neto de caja año 2 ( } Q_2 \text{ )} = 600.000 - 300.000 = 300.000 \text{ €}$$

$$\text{Flujo neto de caja año 3 ( } Q_3 \text{ )} = 600.000 - 300.000 = 300.000 \text{ €}$$

$$\text{Flujo neto de caja año 4 ( } Q_4 \text{ )} = 500.000 - 300.000 = 200.000 \text{ €}$$

- 2.º Comparación del desembolso inicial con la acumulación de flujos netos de caja.

$$1.000.000 < 400.000 + 300.000 + 300.000 + 200.000.$$

Se observa que se recupera el importe del desembolso inicial, luego es factible y el plazo de recuperación es de **tres años**.

*Nota. Si debemos seleccionar una inversión entre varias mediante el plazo de recuperación, procederíamos con cada una de ellas de forma análoga al supuesto anterior, eligiendo aquella cuyo plazo de recuperación sea menor, entre las que resulten inicialmente factibles.*

## **7.9. MÉTODOS DINÁMICOS: VAN y TIR**

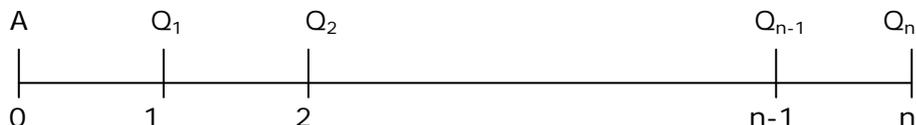
Los métodos de selección dinámicos consideran muy importante el periodo en que se generan los flujos de caja, convirtiéndolos en valores equivalentes mediante un proceso de **actualización financiera**

### **VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

El criterio de selección de inversiones, método del **Valor Actual Neto**, nos permite determinar si una inversión en proyecto es o no factible, simplemente comparando el coste de adquisición o desembolso inicial de la misma con la suma de los flujos netos de caja, derivados de la inversión durante los periodos de vida

útil de la misma, con la precaución de que deben expresarse en **valores financieramente equivalentes** en el periodo inicial de la inversión.

Para hacer equivalente los flujos de caja utilizaremos el siguiente **proceso de actualización**. Sea un proyecto con un desembolso inicial de A euros y unos flujos de caja de  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  euros.



estos flujos de caja se obtienen en diferentes años, por lo que **no son valores equivalentes** financieramente hablando. No es igual obtener flujos de caja positivos y elevados durante los **últimos** años, que durante los **primeros** años del proyecto de inversión, ya que la empresa podrá **reinvertirlos** y obtener mayores rendimientos a su dinero.

Además no contamos (para hacerlo más sencillo) con el efecto de pérdida de poder adquisitivo del dinero debido a la inflación. Si existe inflación los flujos de caja, obtenidos en los últimos años del proyecto, tendrán un valor depreciado por el efecto inflación, respecto a los obtenidos en los primeros años.

Para **transformar** los flujos de caja obtenidos a lo largo del proyecto de inversión en valores equivalentes en el periodo de inicio de la inversión, **dividimos** cada flujo de caja por un **factor de actualización** y los **sumamos**

$$VA = \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

VA	=	Valor actual de los flujos de caja acumulados de una inversión.
A	=	Desembolso inicial requerido por la inversión.
$Q_i$	=	Flujos netos de caja de cada período.
k	=	Tipo de actualización o de descuento aplicable a la inversión (expresado en tanto por uno).

Dado que este **sumatorio** de los flujos netos de caja del proyecto de inversión, tienen su valor en el instante de la toma de decisión ya podemos **compararlo con el desembolso inicial**.

$$VAN = -A + VA$$

A este método se le denomina **VALOR ACTUAL NETO**

Con este método de selección de inversiones se nos planteará una de las tres situaciones diferentes:

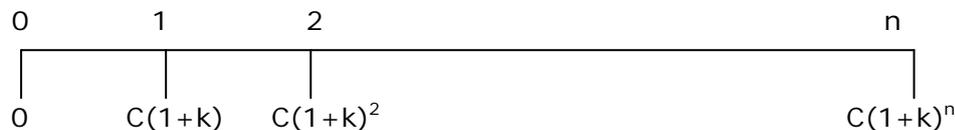
- 1) Que el valor actual neto de los flujos de caja sean superiores a la cuantía del desembolso inicial  $VAN > 0$ , la inversión será **efectuable**.
- 2) Que el valor actual neto de los flujos de caja que se obtengan sean iguales al desembolso necesario, es decir  $VAN = 0$ , la inversión será **indiferente**.

- 3) Que el desembolso requerido sea mayor que los flujos de caja que se hayan previsto generará la inversión. por lo que  $VAN < 0$ , la inversión será rechazable.

**Si tenemos que elegir entre varias alternativas de inversión, elegiremos aquella que tenga un VAN más elevado**

**Capitalización y Actualización:**

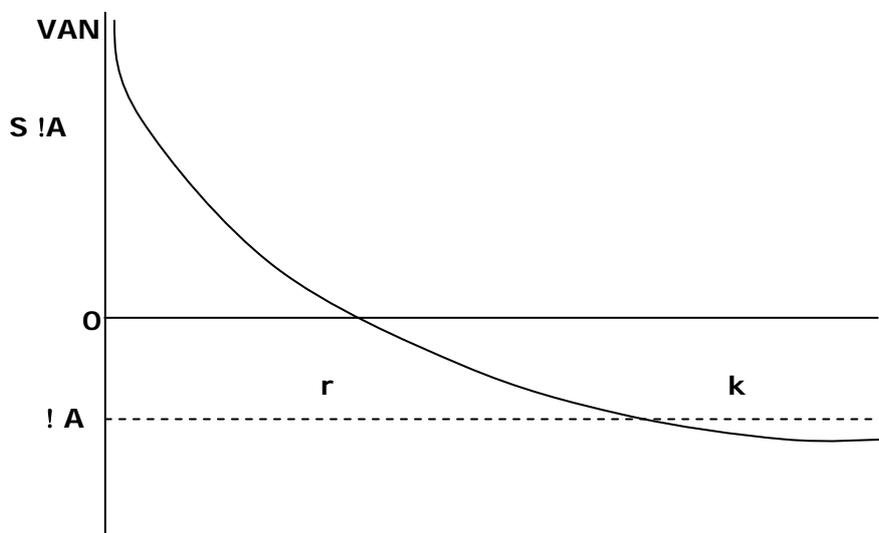
**Capitalizar** es calcular el valor en que se transforma un capital **C**, al cabo de una serie de años, a un tipo de interés anual **k**.



**Actualizar** es calcular el **valor equivalente** en el periodo **0** de un capital **Q** que obtendremos en el periodo **n**.



**Representación gráfica del VAN**



Para un valor de **k = 0** la fórmula del VAN se transforma en **S - A**, donde S es la suma de los flujos de caja  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ .

Para un valor de **k = r** el VAN se hace 0, y para un valor de **k = ∞** la función del VAN tiende al valor **- A**

La representación gráfica del VAN nos indica que según el factor de actualización **k** elegido, en el proyecto que se analiza, obtendremos un valor diferente del VAN, y que hay un valor **k = r** que hace el **VAN = 0**, dicho valor **r** será el **TIR** (tasa interna de rentabilidad), **verdadera rentabilidad** del proyecto.

Al valorar un proyecto con el criterio VAN deberemos **elegir el valor de k** con el que actualizar los flujos de caja, este valor de **k** debe ser la **rentabilidad mínima** exigida al proyecto. Esta rentabilidad mínima deberá de calcularse **teniendo en cuenta** el coste del dinero y la inflación que exista en la economía.

Supongamos que los préstamos para invertir se conceden a un tipo de interés del 8% y que la tasa de inflación esperada en los próximos años es del 2%.

La **rentabilidad mínima** exigida al proyecto deberá de ser superior al 8%, por ejemplo el 10% ( $k = 10\%$ ), pero deberemos considerar que la inflación está reduciendo ese valor en términos reales en 2 puntos.

Si actualizamos el proyecto con un valor de  $k = 10$  y el VAN obtenido es positivo **significa** que la verdadera rentabilidad del proyecto es superior al mínimo exigido, y por lo tanto se aceptará el proyecto.

**EJEMPLO:** Sean dos proyectos de inversión, "X" e "Y", ambos con un desembolso inicial de 450.000 €, los flujos netos de caja del proyecto "X" esperados durante los tres años de duración de dicha inversión son: 300.000 €, 100.000 € y 200.000 € y los esperados por el proyecto "Y" son: 250.000 €, 210.000 € durante los dos años de vida útil que tiene esta inversión.

¿Cuál de estos dos proyectos es preferible según el criterio del VAN, si el tipo de descuento aplicable es del 6%?

### SOLUCIÓN:

#### Proyecto "X"

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

$$VAN_x = -450.000 + \frac{300.000}{(1,06)} + \frac{100.000}{(1,06)^2} + \frac{200.000}{(1,06)^3} =$$

$$= -450.000 + 539.942,37 = 89.942,37 > 0, \text{efectuable.}$$

#### Proyecto "Y"

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

$$VAN = -450.000 + \frac{250.000}{(1,06)} + \frac{210.000}{(1,06)^2}$$

$$= -450.000 + 422.748,31 = -27.251,6 < 0, \text{no efectuable.}$$

Para este planteamiento sólo será efectuable el proyecto "X"

### TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (TIR)

Partiendo de la fórmula matemática VAN, nos planteamos cuál es la **verdadera rentabilidad** obtenida en un proyecto de inversión. Para ello igualamos la fórmula a cero, y calculamos el valor  $r$  que resuelve dicha ecuación.

Si  $VAN = 0$ , la incógnita a calcular será " $r$ "

$$-A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \frac{Q_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = 0$$

Por lo que a este método se le denomina también TASA de RENDIMIENTO INTERNO (TRI).

**Para que una inversión sea efectuable con este criterio, debe cumplir dos condiciones:**

1. Que  $r$ , tasa interna de rentabilidad, tenga un valor positivo,  $r > 0$
2. Que dicho valor sea superior al valor  $k$

Si se nos plantea seleccionar uno entre varios proyectos de inversión se elegirá aquel que presente una tasa interna de retorno mayor.

**EJEMPLO:** Sea el proyecto de inversión "A" con desembolso inicial de 350.000 €

	COBROS	PAGOS
AÑO 1	950.000	700.000
AÑO 2	1.020.000	800.000

Calcular el VAN (para un factor de actualización  $k = 6\%$ ) y la TIR de dicho proyecto.

$$VAN(A) = -350.000 + \frac{250.000}{(1 + 0,06)} + \frac{220.000}{(1 + 0,06)^2}$$

$$VAN(A) = -350.000 + 431.648,27 = 81.648,27 > 0, \text{ efectuable.}$$

$$TIR(A) = -350.000 + \frac{250.000}{(1 + r)} + \frac{220.000}{(1 + r)^2} = 0$$

$$-350.000(1 + r)^2 + 250.000(1 + r) + 220.000 = 0$$

haciendo el cambio de variable  $(1 + r) = x$ , y cambiando de signo

$$350.000x^2 - 250.000x - 220.000 = 0$$

$$35x^2 - 25x - 22 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X = 1,226$$

$$r = 22,6696 \%$$

### Problemas que plantea el cálculo de la TIR.

Cuando se trata de proyectos con más de dos periodos de tiempo, las fórmulas desarrolladas para calcular la TIR **no tienen solución matemática** conocida, siendo necesario resolver la ecuación por el sistema de tanteo, probando con distintos valores de  $r$  hasta obtener el que hace igual a 0 la ecuación del VAN o disponer de un programa de ordenador que nos haga las pruebas automáticamente.

Por el contrario el método del VAN **es mucho más sencillo** de calcular, ya que una vez estimado el rendimiento mínimo exigido a la inversión ( $k$ ), si el VAN del proyecto es positivo está indicando que la rentabilidad real del proyecto es mayor y que el proyecto puede llevarse adelante.

## ACTIVIDADES

- 1.- ¿Qué es una fuente financiera?
- 2.- ¿Cuál es la diferencia entre los fondos propios y los fondos ajenos?
- 3.- Señala de qué tipo de fuente de financiación se trata en los siguientes casos:
  - El propietario de una fábrica de pan ha comprado un nuevo horno que pagará al fabricante dentro de seis años.
  - En la empresa se ha producido un aplazamiento de los pagos de los impuestos a la Hacienda Pública.
  - La empresa creará una planta que será financiada con la emisión de un empréstito.
- 4.- La Sra. Macías dirige una pequeña empresa familiar. Debido a los malos resultados de su negocio durante las pasadas temporadas de otoño e invierno, le es necesario solicitar financiación a corto plazo. Esta señora sabe que, si las ventas van medianamente bien, no necesitará disponer de toda la financiación, sino de una parte de ella, aunque no puede asegurar si, efectivamente, las ventas irán bien en la temporada de primavera y verano. Ante esta información, baraja dos posibilidades: a) solicitar un préstamo a corto plazo, y b) solicitar una póliza de crédito, también a corto plazo. ¿Qué opción recomendarías? Razónalo.
- 5.- ¿Qué es la autofinanciación? Señala sus ventajas e inconvenientes.
- 6.- ¿Qué es un empréstito? ¿En qué se diferencia de una emisión de acciones?
- 7.- ¿Qué repercusiones tiene una ampliación de capital sobre los accionistas antiguos?
- 8.- ¿Qué medios de financiación tienen las grandes empresas? ¿En qué se diferencia de las PYMES?
- 9.- ¿Qué representa la amortización?
- 10.- Explica brevemente lo que entiendes por un contrato de leasing.
- 11.- ¿Qué diferencia esencial encuentras entre el descuento comercial bancario y el factoring?
- 12.- ¿Cuál es el significado del derecho de suscripción?
- 13.- ¿La ampliación de capital es una fuente de financiación interna o externa? Razónalo.
- 14.- Responde a las siguientes cuestiones:
  - a) Si una obligación tiene un valor nominal de 12,02 € y sus intereses anuales son del 15% ¿Cuántos euros rentará cada año?
  - b) Dichas obligaciones tienen un precio de emisión de 11,42 €. ¿Se emitió con prima de emisión? Justifica la respuesta.
  - c) Si tienen un precio de reembolso de 12,32 €. ¿Cuánto vale su prima de reembolso?
- 15.- Calcular el valor efectivo que recibirá una empresa, al llevar a negociar una letra de 1.803,04 € nominales. La letra se negoció al 20 de marzo al 12% de interés simple anual y vencía el 18 de junio (90 días).

16.- Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuál es la diferencia entre acciones y participaciones?
- b) Determina el dividendo por acción correspondiente al ejercicio XX, que deberán percibir los accionistas de una S.A. a partir de los siguientes datos:
- El capital está constituido por 100.000 acciones de 6,01 € nominales adquiridas a la par (al valor nominal). Durante el año XX se ha ampliado el capital en la proporción de una nueva por cada dos antiguas, suscribiéndose a la par todas las acciones por los actuales socios.
  - El beneficio del ejercicio ha sido de 360.607,26 €.
  - La Junta General ha acordado repartir un dividendo 20% sobre el beneficio después de impuestos, siendo el tipo del impuesto sobre sociedades el 35%.

17.- La empresa "Ganadera del Cinca, S.A." tiene que llevar a cabo una inversión en sus instalaciones. El departamento financiero de esta empresa estudia la viabilidad de los siguientes proyectos, expresados en euros:

PROYECTO	DESEMBOLSO INICIAL	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 1	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 2	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 3
A	90.000	40.000	50.000	50.000
B	150.000	40.000	70.000	90.000

Determina qué proyecto es más interesante atendiendo a los siguientes criterios:

1. Plazo de recuperación.
2. VAN, suponiendo una rentabilidad esperada del 10%.
3. Señala los inconvenientes de los métodos estáticos de selección de inversiones. Indica la principal ventaja de los métodos dinámicos respecto de los estáticos.

18.- El director financiero de "Almacenes del Alto Aragón, S.L. unipersonal" con sede en Huesca está estudiando la posibilidad de ampliar las instalaciones para lo cual cuenta con dos proyectos de inversión distintos, que se resumen en el siguiente cuadro (importes en euros):

PROYECTO	DESEMBOLSO INICIAL	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 1	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 2	FLUJO NETO DE CAJA AÑO 3
A	80.000	25.000	40.000	30.000
B	95.000	50.000	50.000	45.000

4. Clasifica los proyectos de acuerdo con el criterio del plazo de recuperación.
5. Indica el proyecto que será seleccionado atendiendo al criterio VAN, si al proyecto se le exige una rentabilidad mínima del 14% anual?
6. Señala las diferencias entre las inversiones productivas y financieras.

19.- Si se plantea realizar una inversión con un desembolso inicial de 5 millones de euros y los flujos netos de caja esperados son de 4 millones el primer año y 1,3 millones el segundo. Indica si es aconsejable o no llevar a cabo la inversión utilizando alguno de los procedimientos dinámicos de selección de inversiones. (La rentabilidad mínima exigida es del 16%.)

20.- Considera las dos siguientes inversiones:

INVERSIÓN A: Adquisición de 1.000 obligaciones de valor nominal 6,01 euros cuyo precio de emisión es del 85% y su valor de reembolso del 110% que ofrecen un tipo de interés anual del 10% y cuya amortización tendrá lugar dentro de 2 años.

INVERSIÓN B: Adquisición de una máquina que cuesta 6.010,12 euros y genera unos flujos de caja positivos de 3.005,06 euros el primer año y 4.207,08 euros el segundo año.

7. Determina qué proyecto elegiría de acuerdo con el criterio del Pay-back.
8. Determina qué proyecto de inversión elegiría de acuerdo con el criterio del VAN (el tipo de descuento es del 6%).
9. Determina la TIR para la inversión B y señala para qué tipos de descuento será efectuable dicha inversión.

21.- Una empresa está analizando la posibilidad de aumentar su capacidad productiva. Espera que el proyecto genere ingresos durante 4 años. La inversión supone un desembolso de 8,8 millones de euros. Los cobros y pagos del proyecto se adjuntan en el siguiente cuadro:

	FLUJOS DE CAJA AÑO 1	FLUJOS DE CAJA AÑO 2	FLUJOS DE CAJA AÑO 3	FLUJOS DE CAJA AÑO 4
COBROS	3.300.000	4.700.000	5.500.000	3.800.000
PAGOS	2.200.000	2.900.000	3.300.000	2.600.000

Calcula:

1. El plazo de recuperación del proyecto.
2. El VAN del proyecto si el tipo de mercado exigido a esta clase de inversiones es del 10%.

