
Efectos del endeudamiento

PID_00267788

Xavier Càmara Turull
Xavier Sabi Marcano
Francesc Xavier Borràs Balsells

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: **4 horas**



Xavier Càmara Turull**Xavier Sabi Marcano****Francesc Xavier Borràs Balsells**

La revisión de este recurso de aprendizaje UOC ha sido coordinada por el profesor: Joan Llobet Dalmases (2019)

Segunda edición: septiembre 2019

© Xavier Càmara Turull, Xavier Sabi Marcano, Francesc Xavier Borràs Balsells

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realización editorial: FUOC

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares de los derechos.

Índice

Introducción	5
Objetivos	6
1. Efecto de apalancamiento y riesgo	7
1.1. El apalancamiento operativo.....	7
1.2. El apalancamiento financiero.....	10
1.3. Análisis del punto de equilibrio o punto muerto.....	12
2. Efecto del endeudamiento sobre la rentabilidad de los accionistas. La expresión del apalancamiento financiero	14
2.1. Rentabilidad económica o rentabilidad de los activos.....	14
2.2. Rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas.....	16
2.3. El efecto del apalancamiento financiero sobre la rentabilidad financiera	17
3. Efecto del endeudamiento y el riesgo. El teorema fundamental de la financiación empresarial	23
3.1. El teorema fundamental de la financiación empresarial	29
4. Efecto del endeudamiento sobre la solvencia empresarial. Análisis de la capacidad de endeudamiento	33
4.1. Análisis de la solvencia mediante ratios.....	33
4.2. La capacidad de endeudamiento de la empresa	39
Resumen	42
Ejercicios de autoevaluación	43
Solucionario	47
Bibliografía	50

Introducción

Las fuentes de financiación se pueden dividir en financiación propia y ajena o endeudamiento. Una de las decisiones que debe tomar el director financiero es qué combinación de ambas es la mejor para la empresa. De esta decisión surge la estructura de financiación. Es decir, la composición del pasivo de la empresa.

En este módulo pretendemos analizar los efectos que se pueden derivar de la utilización de la financiación ajena o endeudamiento como fuente de financiación, y en concreto centrarnos en los puntos siguientes:

- a) El efecto sobre los resultados. Veremos el concepto del apalancamiento y nos centraremos en el análisis del efecto del apalancamiento financiero.
- b) El efecto sobre la solvencia y sobre la capacidad de endeudamiento. Para realizarlo, nos ayudaremos del análisis mediante ratios.
- c) El efecto sobre el riesgo de los accionistas.

Objetivos

Después de trabajar el módulo, los estudiantes estarán en condiciones de entender el efecto que el endeudamiento empresarial tiene sobre los diferentes ámbitos tratados. En este sentido, se tienen que haber alcanzado los objetivos siguientes:

- 1.** Entender el concepto del apalancamiento y la relación que tiene con el riesgo. Medir tanto el apalancamiento operativo como el apalancamiento financiero, y analizar la incidencia del apalancamiento financiero sobre la rentabilidad de los accionistas.
- 2.** Comprender la incidencia del endeudamiento sobre la solvencia de la empresa y su capacidad de obtener nuevo endeudamiento.
- 3.** Identificar y medir los diferentes componentes del riesgo de los accionistas, riesgo económico y riesgo financiero, y relacionar el endeudamiento con el grado de riesgo financiero.

En definitiva, se ha de ser capaz de valorar el impacto de utilizar la deuda como fuente de financiación sobre la cuenta de resultados, la valoración de la empresa y la riqueza y el riesgo de los accionistas.

1. Efecto de apalancamiento y riesgo

Una palanca es una barra rígida que, aplicada en un punto de apoyo o fulcro, puede transmitir y multiplicar la fuerza. En este sentido, es famosa la frase de Arquímedes "Dadme un punto de apoyo (con un brazo lo suficientemente largo) y moveré el mundo". Se trata del principio del apalancamiento en física. Este mismo efecto del apalancamiento se puede aplicar a otras disciplinas, sin ir más lejos la ley de Pareto postula que el 20% de los factores incide en el 80% de los resultados.

En la teoría y en la práctica empresarial también podemos encontrar la existencia de efectos del apalancamiento. En este caso, el punto de apoyo lo proporciona la existencia de costes fijos y la longitud del brazo (el efecto multiplicativo) por la proporcionalidad de estos costes fijos respecto de los resultados.

En función de los costes fijos distinguimos entre el **efecto apalancamiento operativo**, cuando hablamos de costes fijos de explotación, y el **efecto apalancamiento financiero**, cuando hablamos de costes fijos financieros (intereses).

Un punto importante que veremos en los apartados sucesivos es el hecho de que el uso de la palanca, como amplificador de los resultados, comporta a la vez un riesgo más elevado. Tendremos, pues, dos componentes de riesgo: el riesgo operativo, de explotación o económico, y el riesgo financiero. Vamos paso a paso.

1.1. El apalancamiento operativo

En la empresa conviven dos tipos de costes de explotación: los **variables** y los **fijos**.

Hablamos de costes variables cuando se trata de costes que se encuentran afectados por variaciones en el volumen de las ventas; por contra, los costes fijos se mantienen constantes ante estas variaciones.

Como ya hemos apuntado anteriormente, a consecuencia de estos últimos aparece el efecto del apalancamiento operativo. Si aumenta el volumen de ventas de la empresa, como los costes fijos se mantienen constantes, se produce un aumento más que proporcional del resultado operativo o de explotación.

Veamos un ejemplo de lo que acabamos de apuntar. Supongamos dos empresas, A y B, que presentan un beneficio idéntico, pero en las que la estructura de la cuenta de explotación es significativamente diferente, como se desprende de la tabla siguiente:

	Empresa A	Empresa B
Ventas	100	100
Costes variables	25 (25% s/ventas)	75 (75% s/ventas)
Costes fijos	50	-
Resultado de la explotación	25	25

¿Qué pasaría con el resultado de la explotación si las ventas se incrementasen en los dos casos un 10% (de 100 a 110)? En el cuadro siguiente tenemos descrita la nueva situación:

	Empresa A	Empresa B
Ventas	110	110
Costes variables	27,5 (25% s/ventas)	82,5 (75% s/ventas)
Costes fijos	50	-
Resultado de la explotación	32,5	27,5

Fijaos en que los costes variables aumentan en el mismo porcentaje que las ventas y, en cambio, los fijos (por definición) no experimentan ningún cambio.

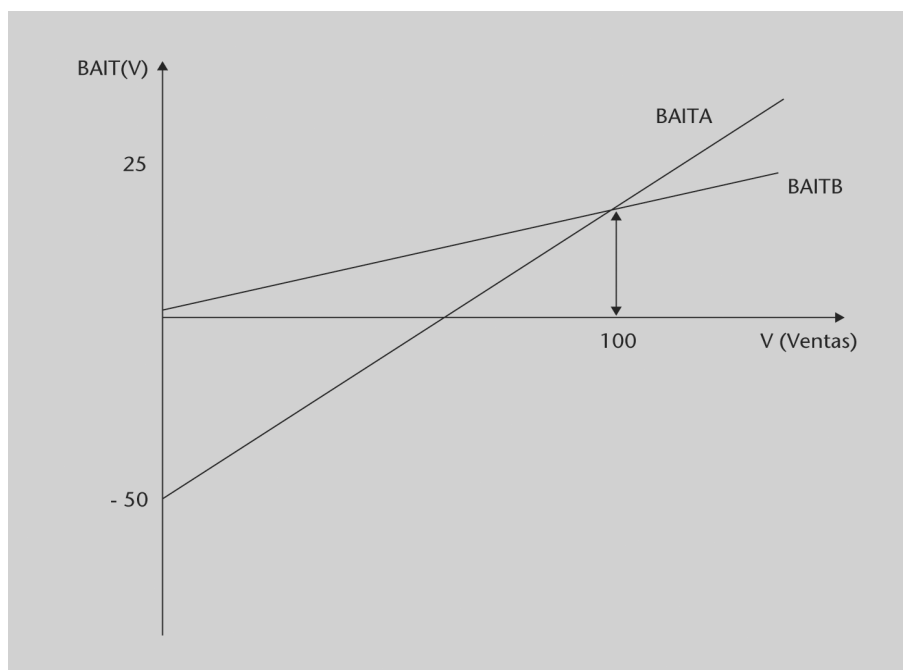
Esto provoca que el beneficio en la empresa A proporcionalmente haya crecido más que el incremento de ventas del 10% (el beneficio ha crecido un 30%: del 25 al 32,5). Éste no es el caso de la empresa B, en la que todo ha aumentado un 10% (incluso el beneficio). Pero no todo son alegrías. Veamos qué hay detrás de todo ello.

En los dos casos hemos considerado que las ventas tenían carácter variable y, por lo tanto, que la función del beneficio de explotación de una y otra empresa era determinada por $BAIT(V) = MC(V) - F$, donde MC es el margen de contribución –entendido como los ingresos menos los costes variables– y F , los costes fijos. En ambas empresas este margen de contribución es una función lineal de las ventas: $MC(V) = m \cdot V$, en la que m es el margen de contribución por euro de venta: 0,75 en la empresa A, y 0,25 en la B. De esta manera las funciones de resultado para las empresas del ejemplo son:

$$BAIT_A = 0,75V - 50$$

$$BAIT_B = 0,25V$$

Ambas funciones las podemos representar gráficamente:



Del gráfico de más arriba se desprende lo siguiente:

La empresa B, que no presenta costes fijos, nunca tiene pérdidas (sea cual sea el nivel de ventas). Situación casi imposible de encontrar en la vida real, pero muy ilustrativa.

Los beneficios de la empresa A son superiores a los de la empresa B, siempre que el nivel de ventas sea superior a 100, e inferiores en el caso contrario.

En resumidas cuentas, la empresa A hace uso de la palanca operativa que se produce por el hecho de tener unos costes fijos de 50, y como consecuencia de ello, su beneficio (respecto del nivel de ventas) tiene más variabilidad (más riesgo).

¿Cómo podemos medir el efecto del apalancamiento operativo que acabamos de poner de manifiesto en el ejemplo anterior? Habitualmente, se mide mediante la sensibilidad o elasticidad (del beneficio de la explotación respecto de las ventas), que sin duda se desprende de la definición dada más arriba y que se conoce con el nombre de *grado* (o también *razón*) *del apalancamiento operativo* (GAO).

$$\text{GAO} = \frac{\frac{\Delta \text{BAIT}}{\text{BAIT}}}{\frac{\Delta V}{V}}$$

En nuestro ejemplo hemos visto que, como consecuencia de un incremento de las ventas del 10%, el beneficio de la explotación crecía un 30%. Por lo tanto, la empresa A tiene un GAO = 3 (30% / 10%). En la empresa B los incrementos son proporcionales y, por lo tanto, su GAO es 1 (10% / 10%).

Si deseamos conocer el GAO de una empresa en un determinado periodo de tiempo, solo tendremos que conocer la cuenta de resultados de ese año. De esta manera nos ahorramos calcular el GAO como hemos hecho en los ejemplos (suponiendo una variación porcentual de la cifra de ventas de un 10%). Esto lo podemos hacer gracias a la ayuda de las matemáticas y suponiendo incrementos infinitesimales de la variable ventas.

Cuando consideramos variaciones muy pequeñas de las ventas ($\Delta V \rightarrow 0$), entonces la expresión anterior se transforma en la siguiente:

$$\text{GAO} = \frac{\partial \text{BAIT}}{\partial V} \frac{V}{\text{BAIT}}$$

En nuestro caso, y habiendo considerado una función de resultado de la forma:

$$\text{BAIT}(V) = mV - F$$

donde m es el margen expresado en tanto por u, tenemos:

$$\text{GAO} = m \frac{V}{\text{BAIT}} = \frac{mV}{mV - F} = 1 + \frac{F}{\text{BAIT}}$$

Fácilmente podemos comprobar que las igualdades anteriores se cumplen para la empresa A y la empresa B del ejemplo:

$$\text{GAO}_A = 1 + \frac{50}{25} = 3$$

$$\text{GAO}_B = 1 + \frac{0}{25} = 1$$

BAIT(V)

Anteriormente hemos expresado el $\text{BAIT}(V) = \text{MC}(V) - F$, donde $\text{MC}(V)$ representaba el margen de contribución (ingresos menos costes variables de explotación). El margen expresado en tanto por u sobre ventas es $m = \text{MC}(V) / V$; por tanto, podemos representar $\text{MC}(V) = mV$, y así $\text{BAIT} = mV - F$. Las expresiones del BAIT de la empresa A y B son, respectivamente: $\text{BAIT}_A = 0,75 V - 50$ y $\text{BAIT}_B = 0,25 V$.

1.2. El apalancamiento financiero

Para ver cómo funciona el apalancamiento financiero, utilizamos el mismo ejemplo que hemos visto en el apartado anterior.

Supondremos ahora, sin embargo, que la empresa A paga 10 u. m. en concepto de intereses (costes fijos financieros) pase lo que pase con el resultado de la explotación. Por otra parte, consideramos que la empresa B no está endeudada y, por lo tanto, no paga ni un céntimo por este concepto.

- Caso 1. Ventas = 100

	Empresa A	Empresa B
Ventas	100	100
Costes variables	25 (25% s/ventas)	75 (75% s/ventas)
Costes fijos de explotación	50	-
Resultado de la explotación	25	25
Intereses	10	-
Resultado neto	15	25

Veamos qué sucede si las ventas se incrementan un 10%:

- Caso 2. Ventas = 110

	Empresa A	Empresa B
Ventas	110	110
Costes variables	27,5 (25% s/ventas)	82,5 (75% s/ventas)
Costes fijos	50	-
Resultado de la explotación	32,5	27,5
Intereses	10	-
Resultado neto	22,5	27,5

Fijémonos en que la empresa B continúa incrementando sus resultados en la misma proporción que lo hacen las ventas (10%). En cambio, el beneficio neto de la empresa A ha pasado de 15 a 22,5; lo hemos multiplicado por 1,5. También podríamos decir que un 10% de incremento de las ventas implica un 50% de incremento del beneficio neto; obtenemos una razón de 5 (50% / 10%).

Podemos generalizar este resultado de 5 que hemos obtenido de manera intuitiva y directa, tal como hemos hecho en el apalancamiento operativo. Definimos la elasticidad del beneficio neto respecto de las ventas o grado de apalancamiento total (GAT) de la manera siguiente:

$$GAT = \frac{\frac{\Delta BAT}{BAT}}{\frac{\Delta V}{V}}$$

En nuestro ejemplo:

$$GAT_A = \frac{\frac{7,5}{15}}{\frac{10}{100}} = 5 \qquad GAT_B = \frac{\frac{2,5}{25}}{\frac{10}{100}} = 1$$

Fijémonos en que en la empresa B, el incremento de las ventas tiene la misma repercusión en el beneficio neto, ya que esta empresa no tiene costes fijos.

La razón de palanca total en la empresa A se puede explicar a partir de dos factores, o mejor dicho, a partir de la existencia de dos tipos de costes fijos: los de la explotación y los financieros (intereses). Sería interesante diferenciar los dos efectos. Para hacerlo, introducimos lo que se conoce como *grado de apalancamiento financiero* (o GAF), que definimos como la elasticidad del beneficio neto respecto del beneficio de explotación. Aislamos la incidencia de los costes fijos de explotación y medimos únicamente el impacto de los financieros. Así:

$$GAF = \frac{\frac{\Delta BAT}{BAT}}{\frac{\Delta BAIT}{BAIT}}$$

En nuestro ejemplo los valores del grado de apalancamiento financiero para las dos empresas es el siguiente:

$$GAF_A = \frac{\frac{7,5}{15}}{\frac{7,5}{25}} = \frac{5}{3} \qquad GAF_B = \frac{\frac{2,5}{25}}{\frac{2,5}{25}} = 1$$

De esta manera podemos expresar el GAT (dividiendo y multiplicando por $\frac{\Delta BAIT}{BAIT}$):

$$GAT = \frac{\frac{\Delta BAT}{BAT}}{\frac{\Delta BAIT}{BAIT}} \cdot \frac{\Delta BAIT}{\Delta V} \cdot \frac{BAIT}{V} = GAF \cdot GAO$$

Por otra parte, si consideramos variaciones muy pequeñas de las ventas ($\Delta V \rightarrow 0$), entonces el GAT se puede expresar así:

$$GAT = \frac{\partial BAT}{\partial V} \cdot \frac{V}{BAT}$$

Y el GAF:

$$GAF = \frac{\partial BAT}{\partial BAIT} \cdot \frac{BAIT}{BAT}$$

Entonces, si consideramos una función de resultado de la forma:

$$BAT(V) = mV - F - INT$$

donde INT refleja los costes fijos financieros o intereses:

$$GAT = m \frac{V}{BAT} = \frac{mV}{mV - F - INT} = 1 + \frac{F + INT}{BAT}$$

Y el GAF:

$$GAF = \frac{BAIT}{BAT} = \frac{BAT + INT}{BAT} = 1 + \frac{INT}{BAT}$$

Podríamos decir que lo que hemos visto hasta aquí nos da una visión limitada de la realidad, ya que hemos considerado únicamente incrementos en las ventas cuando lo que habríamos de considerar son variaciones: incrementos y decrementos. Así, si las ventas caen, el beneficio se ve reducido en el grado que nos indica el GAT. De manera que las medidas del grado de apalancamiento vistas son, a la vez, indicadores del riesgo económico y financiero de la empresa. Podemos utilizar estas medidas como herramientas para tomar decisiones; partimos, pues, de lo siguiente:

$$GAT = GAF \cdot GAO$$

Fijaos en que, para un determinado GAO, si la empresa incrementa el endeudamiento aumenta también el valor del GAF y de manera más que proporcional, ya que en la expresión

$$GAF = 1 + \frac{INT}{BAT}$$

aumenta el numerador y disminuye el denominador (*caeteris paribus*). Entonces, el valor del GAT se ve multiplicado. En el mismo sentido, cabe apuntar que hay que ir con mucho cuidado cuando consideramos incrementos del endeudamiento en empresas que tienen un valor elevado del GAO: el incremento de riesgo, del GAT, se ve también multiplicado.

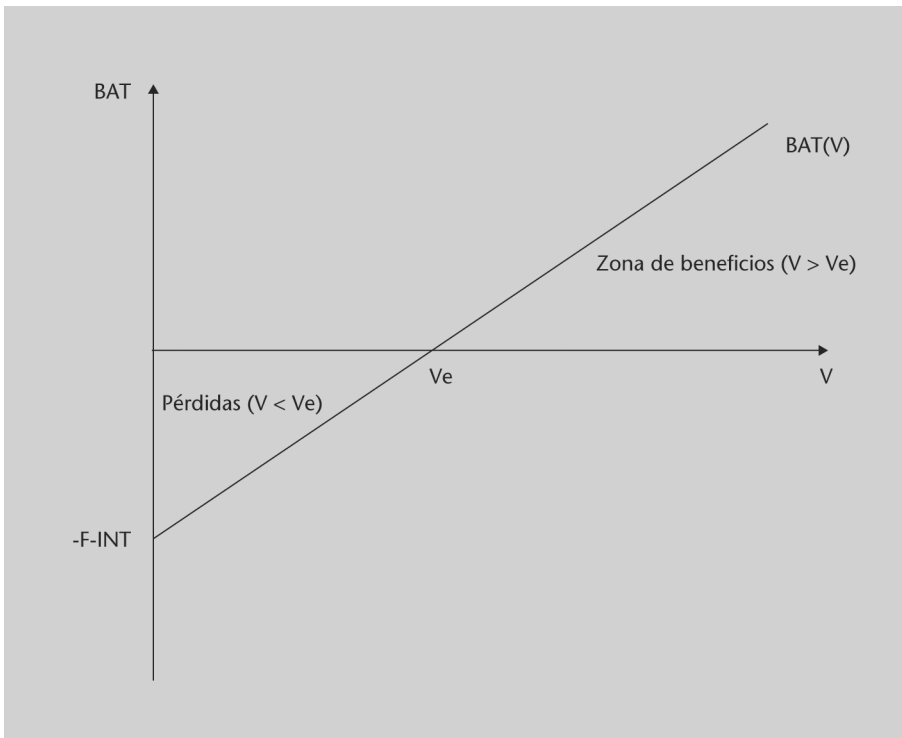
1.3. Análisis del punto de equilibrio o punto muerto

El análisis que hemos desarrollado nos lleva también a otro indicador del riesgo empresarial. Nos referimos al nivel de ventas de equilibrio o, sencillamente, **punto muerto**: nivel de ventas en el que la empresa cubre todos los costes o nivel de ventas en el que el resultado es cero. Analíticamente:

Ventas de equilibrio: $Ve \Rightarrow BAT(V = Ve) = mVe - F - INT = 0$. De donde fácilmente obtenemos:

$$Ve = \frac{F + INT}{m}$$

Gráficamente:



2. Efecto del endeudamiento sobre la rentabilidad de los accionistas. La expresión del apalancamiento financiero

Dado que es el endeudamiento lo que genera los intereses, hablar de la existencia del efecto del apalancamiento financiero es lo mismo que hablar de la existencia de endeudamiento en el pasivo empresarial. Si además tenemos en cuenta que como consecuencia de estos costes fijos financieros se produce un efecto amplificador de los resultados, nos acabamos de convencer sobre la necesidad de estudiarlo.

Así pues, resulta imprescindible medir este efecto con el fin de poder tomar decisiones sobre la utilización del endeudamiento para financiar parte de las inversiones de la empresa. Hay diferentes maneras de enfocar el fenómeno, pero la más utilizada es la que analiza los efectos del endeudamiento sobre la rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas.

Lo que queremos saber es cómo afectan a la rentabilidad de los accionistas los cambios en la proporción de endeudamiento dentro del pasivo empresarial, es decir, cuál es la variación en la rentabilidad financiera si utilizamos un volumen de endeudamiento mayor (o más pequeño).

Antes de nada, debemos definir algunas de las ratios necesarias en el análisis del efecto del apalancamiento financiero.

2.1. Rentabilidad económica o rentabilidad de los activos

Mide la rentabilidad de los capitales invertidos o aportados indiferentemente de si se trata de fondos propios o de endeudamiento; en otras palabras, el beneficio por unidad monetaria invertida.

$$r_A = \frac{BAIT}{EF + RP}$$

Donde:

r_A es la rentabilidad económica o rentabilidad de los activos.

EF es el endeudamiento o pasivo financiero. Son deudas de naturaleza financiera tanto a corto como a largo plazo. En este capítulo del balance podremos encontrar préstamos, créditos a corto plazo, empréstitos, etc. En conclusión, todos aquellos instrumentos de financiación que generan por contrato gastos financieros: comisiones e intereses.

RP son los recursos propios de la empresa. Fijémonos en que en cierta manera consideramos que los activos son el resultado de sumar EF + RP, por lo que no consideramos en el análisis ni el pasivo espontáneo ni los activos que se financian con este pasivo espontáneo.

BAIT es el beneficio de explotación o beneficio antes de intereses e impuestos.

En algunos manuales, podemos encontrar definida esta ratio como:

$$r_A = \frac{\text{BAIT}}{A}$$

Donde:

A es el activo total de la empresa.

Aunque se parecen, no se trata de la misma ratio. Si nos fijamos en la terminología anglosajona, vemos que tienen resuelto el problema al distinguir entre lo que llaman **rentabilidad del capital invertido** o ROIC (*return on invested capital*) y lo que llaman propiamente **rentabilidad de los activos** o ROA (*return on assets*). El problema es que a menudo se denominan o se traducen indistintamente las dos magnitudes como *rentabilidad económica* o *rentabilidad de los activos*. Hay que tener en cuenta, pues, que en el análisis del apalancamiento financiero se utiliza la primera de las dos acepciones, es decir, la rentabilidad sobre las fuentes de financiación aportadas, tanto si son de accionistas como de terceros.

¿Cuáles son las partidas que se excluyen del análisis? ¿Por qué? No tendremos en cuenta lo que se conoce como *financiación espontánea*, es decir, la financiación que a la empresa le proporciona el hecho de llevar a cabo su actividad: exigible comercial (proveedores, acreedores comerciales, etc.), remuneraciones pendientes de pago (pagas extraordinarias), hacienda pública acreedora y, en definitiva, cualquier pago vinculado a la explotación empresarial que se difiera.

Podemos dar diferentes argumentos con el fin de justificar la no utilización de la financiación espontánea, pero sin duda lo más claro es que no podemos utilizarla como fuente de financiación de libre disposición. Veámoslo con un ejemplo:

Suponemos una empresa que quiere financiar la compra de una máquina y quiere utilizar la financiación de los proveedores para pagarla. ¿Cuál sería la manera de incrementar la financiación de los proveedores con el fin de conseguirlo? La respuesta es clara, la única manera sería comprar más a los proveedores, pero automáticamente se incrementarían las necesidades de financiación por la misma cantidad, ya que tenemos un nuevo activo circulante (existencias) o gasto (en caso de que sean proveedores de servicios) para financiar, por lo cual, esta financiación de los proveedores se tendría que destinar a estas nuevas necesidades y, por lo tanto, no serviría para financiar la adquisición de la máquina. Además, el objetivo de este análisis es ver cómo repartimos el BAIT entre las diferentes fuentes de financiación con el fin de remunerarlas y, en este sentido, el exigible comercial no entra en el reparto.

Financiación espontánea

También podemos argumentarlo diciendo que las únicas fuentes de financiación que tenemos que aportar para conseguir el BAIT son los recursos propios (RP) y el exigible financiero o endeudamiento (EF), el exigible comercial (proveedores) nos viene dado al iniciar la actividad y realizar las primeras compras.

Una última reflexión importante a la hora de calcular cualquier rentabilidad en el mundo empresarial. En el denominador tendremos que calcular la media de capitales (propios o ajenos) empleados durante el periodo de referencia, normalmente un año. Esta restricción la imponemos para no desvirtuar el

análisis, en el sentido de que no sería razonable incluir la totalidad de un préstamo, por ejemplo, cuando este ha sido obtenido a principios del mes de noviembre, ya que la empresa solo ha disfrutado de él únicamente durante dos meses. A efectos prácticos, y cuando no se dispone de información precisa del movimiento de capitales durante el periodo, se calcula la media aritmética a partir de los valores al inicio y final del ejercicio.

Así cuando en este capítulo definimos cualquier cociente de rentabilidad habrá que tener en cuenta que en el denominador tendremos la media de los capitales empleados para la obtención del beneficio que figura en el numerador de la expresión.

2.2. Rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas

Mide el beneficio por unidad monetaria aportada por los accionistas.

En función de si utilizamos el beneficio antes de impuestos o el beneficio neto (beneficio después de impuestos), obtendremos dos expresiones.

- La rentabilidad financiera antes de impuestos:

$$r_F = \frac{BAT}{RP}$$

Donde:

r_F es la rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas antes de impuestos.

BAT es el beneficio antes de impuestos.

RP es el valor de los recursos propios.

- La rentabilidad financiera después de impuestos:

$$r_F^t = \frac{BN}{RP} = \frac{BAT - t \cdot BAT}{RP} = \frac{BAT \cdot (1 - t)}{RP} = r_F \cdot (1 - t)$$

Donde:

r_F^t es la rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas después de impuestos.

BN es el beneficio neto o beneficio de los accionistas.

t es el tipo impositivo real que grava los beneficios y, por tanto, $t \cdot BAT$ representa el volumen de impuestos que se han de pagar.

t viene definido por el IS (impuesto de sociedades) que paga la empresa respecto al beneficio antes del impuesto (BAT). Así:

$$t = \frac{IS}{BAT}$$

2.3. El efecto del apalancamiento financiero sobre la rentabilidad financiera

Una vez definidas la rentabilidad de los activos y la rentabilidad de los accionistas y antes de abordar analíticamente el fenómeno del efecto del apalancamiento financiero, intentaremos entenderlo de manera intuitiva a partir de un ejemplo.

Suponemos, como punto de partida, una empresa que financia todo su activo de 1.000 euros con fondos propios. Con el fin de simplificar el ejemplo, suponemos también que la empresa no paga impuestos y no tiene resultados extraordinarios. Si suponemos que la rentabilidad de los activos es del 10%, el beneficio de explotación o beneficio antes de intereses e impuestos valdría 100 euros, veámoslo:

$$r_A = \frac{\text{BAIT}}{\text{EF} + \text{RP}} = \frac{\text{BAIT}}{1000} = 10\% \rightarrow \text{BAIT} = 100$$

La cuenta de resultados quedaría de la manera siguiente:

Beneficio de explotación (BAIT)	100 €
Gastos financieros (INT)	0 €
Beneficio antes de impuestos (BAT)	100 €
Impuestos ($t \cdot \text{BAT}$)	0 €
Beneficio neto (BN)	100 €

Fijémonos en el hecho de que si la empresa no está endeudada, tiene costes fijos financieros (intereses) y, por lo tanto, no tiene efecto del apalancamiento financiero. Así, la rentabilidad que obtendrían los accionistas sería:

$$r_F = \frac{\text{BN}}{\text{RP}} = \frac{100}{1000} = 10\%$$

En esta situación, dado que la rentabilidad de los activos es de un 10% y no hay ningún efecto del apalancamiento financiero, los accionistas obtienen este 10% en forma de rentabilidad.

Supongamos ahora que la empresa está endeudada en un 50%, es decir, la mitad de los activos están financiados por los accionistas, 500 euros, y la otra mitad, también 500 euros, con un préstamo bancario a largo plazo con un coste del 5%. ¿Cuál es ahora la rentabilidad de los accionistas si los activos son los mismos y, por lo tanto, continúan rindiendo al 10%?

Para responder a la cuestión anterior, suponemos por separado los activos financiados por los accionistas y los activos financiados por el préstamo bancario. Tanto los primeros como los segundos generan un beneficio de explotación de 50 euros (el 10% de 500 euros). Si pagamos 50 euros a los accionistas y 50 euros al banco, los dos obtienen una rentabilidad del 10%, pero resulta que al banco sólo hace falta que le paguemos un 5% en concepto de intereses, es decir, 25 euros (5% de 500 euros). En este caso, sobran 25 euros procedentes de los beneficios generados por los activos financiados con endeudamiento ajeno. ¿Quién tiene derecho a este sobrante? La respuesta es clara, los accionistas. La cantidad de beneficios que tienen que recibir los accionistas debe ser de 75 euros, 50 euros por los activos financiados con los recursos propios más 25 euros que provienen del beneficio generado por los

activos financiados por el préstamo bancario y que no son necesarios para remunerarlo, es decir, para pagar los intereses. ¿Cuál es ahora la rentabilidad de los accionistas? Pues un 15%.

De hecho, si analizamos la cuenta de resultados, vemos que todo cuadra:

Beneficio de explotación (BAIT)	100 €
Gastos financieros (INT)	25 €
Beneficio antes de impuestos (BAT)	75 €
Impuestos ($t \cdot \text{BAT}$)	0 €
Beneficio neto (BN)	75 €

Si calculamos la rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas, tenemos lo siguiente:

$$r_F = \frac{\text{BN}}{\text{RP}} = \frac{75}{500} = 15\%$$

Los accionistas obtienen una rentabilidad superior a la que ofrecen los activos gracias al efecto del apalancamiento financiero. En otras palabras, dado que lo que tenemos que pagar del préstamo es una cantidad fija, no depende de lo que rinden los activos y, por lo tanto, todo aquello que excede de los intereses se lo reparten los accionistas, con lo cual se incrementa su rentabilidad.

Hasta ahora hemos visto la situación ideal en la que los activos rinden por encima del coste del endeudamiento, pero ¿qué pasaría si no fuera así? Si el coste del endeudamiento fuera superior a la rentabilidad de los activos, los beneficios generados por los activos financiados con el préstamo no serían suficientes para poder hacer frente a los intereses, es decir, en lugar de sobrar, faltarían recursos. La cuestión es de dónde sale el dinero que falta. Pues, claro está, si cuando sobran se lo quedan los accionistas, ahora que faltan también les toca a ellos aportar este dinero, con lo cual, Spuede llegar a ser negativa.

Volvemos a ver el caso anterior, pero ahora suponemos que el coste del préstamo es de un 15%. Cuando la empresa se financia sólo con fondos propios, no hay efecto de apalancamiento financiero (ni positivo ni negativo), por lo cual la rentabilidad financiera es otra vez del 10%:

$$r_F = \frac{\text{BN}}{\text{RP}} = \frac{100}{1000} = 10\%$$

En cambio, si la empresa se financia al 50% entre fondos propios y un préstamo bancario al 15% de interés, la rentabilidad financiera es:

$$r_F = \frac{\text{BN}}{\text{RP}} = \frac{25}{500} = 5\%$$

Fijémonos en que el apalancamiento financiero ha tenido un efecto negativo que ha hecho que los accionistas obtengan una rentabilidad inferior a la que tendrían si la empresa no se endeudara.

Llegados a este punto, ya podemos plantearnos de manera analítica la expresión del efecto del apalancamiento financiero. De lo que se trata es de encontrar una expresión que determine la rentabilidad financiera o de los accionistas, de manera que sea fácil observar el efecto del apalancamiento financiero. Para hacerlo partimos de la expresión de la rentabilidad de los accionistas antes de impuestos ya conocida:

$$r_F = \frac{\text{BAT}}{\text{RP}}$$

Desglosamos el beneficio neto o beneficio de los accionistas:

$$\text{BAT} = (\text{BAIT} - \text{INT}) = (\text{BAIT} - i \cdot \text{EF}) = r_A \cdot (\text{EF} + \text{RP}) - i \cdot \text{EF}$$

Donde i es el coste medio nominal del endeudamiento.

Sustituimos en la expresión de la rentabilidad de los accionistas y operamos un poco para obtener la expresión final del apalancamiento financiero:

$$r_F = \frac{r_A \cdot (\text{EF} + \text{RP}) - i \cdot \text{EF}}{\text{RP}} = r_A + \frac{\text{EF}}{\text{RP}} (r_A - i)$$

Donde $\frac{\text{EF}}{\text{RP}}$ es la ratio del apalancamiento o ratio de endeudamiento.

Se trata de una medida relativa del volumen de endeudamiento en la empresa. Cuanto mayor es, más endeudada está la empresa. También nos informa de la suma de euros que aportan las fuentes de financiación ajenas por euro que aportan los accionistas. Así, si toma un valor de 1, quiere decir que ambas fuentes empatan: los socios aportan un euro y los acreedores también.

$(r_A - i)$ es el efecto del apalancamiento financiero bruto y nos indica si el efecto del apalancamiento actúa en sentido positivo, cuando $(r_A > i)$, o en sentido negativo, cuando $(r_A < i)$. Esta diferencia es el beneficio adicional para los accionistas por euro de endeudamiento. Si retomamos el ejemplo anterior, este efecto apalancamiento bruto era del 5% ($10\% - 5\%$): por cada euro de deuda, los accionistas reciben un beneficio adicional de 5 céntimos.

Finalmente, $(r_A - i) \text{EF} / \text{RP}$ o efecto apalancamiento financiero neto, se define por el producto de la ratio de apalancamiento y el efecto del apalancamiento bruto. La interpretación de este valor es fácil: la rentabilidad adicional que reciben los accionistas por financiar una inversión parcialmente con endeudamiento y con una rentabilidad superior al coste, $r_A - i$. Efectivamente, en nuestro ejemplo: $5\% = (10\% - 5\%) \cdot 500/500$.

Una vez definida la rentabilidad financiera antes de impuestos, incorporarlos a ella es bastante sencillo:

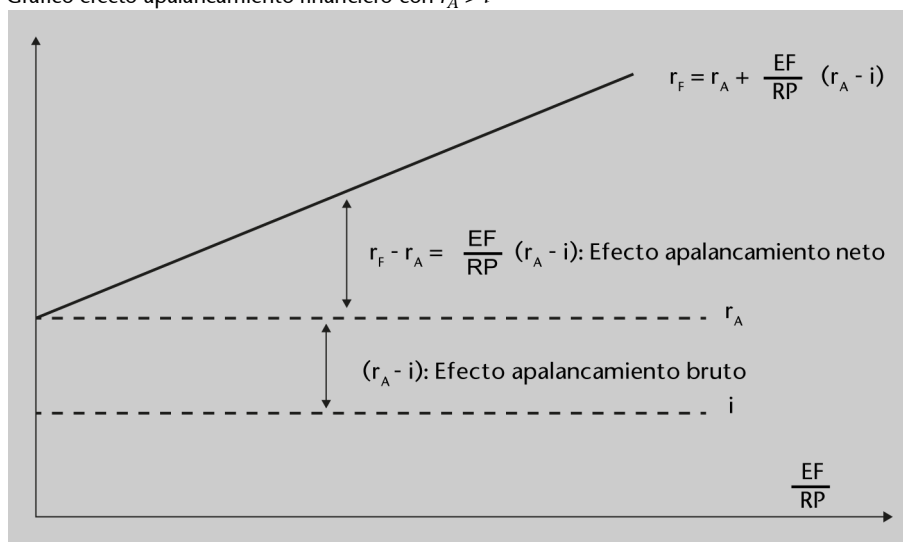
$$r_F^t = r_F \cdot (1-t) = \left[r_A + \frac{EF}{RP} (r_A - i) \right] \cdot (1-t) = \left[r_A (1-t) + \frac{EF}{RP} (r_A (1-t) - i(1-t)) \right] = \\ = \left[r_A^t + \frac{EF}{RP} (r_A^t - i^t) \right]$$

Con $r_A^t = \frac{BAIT(1-t)}{EF + RP}$: rentabilidad de los activos neta de impuestos.

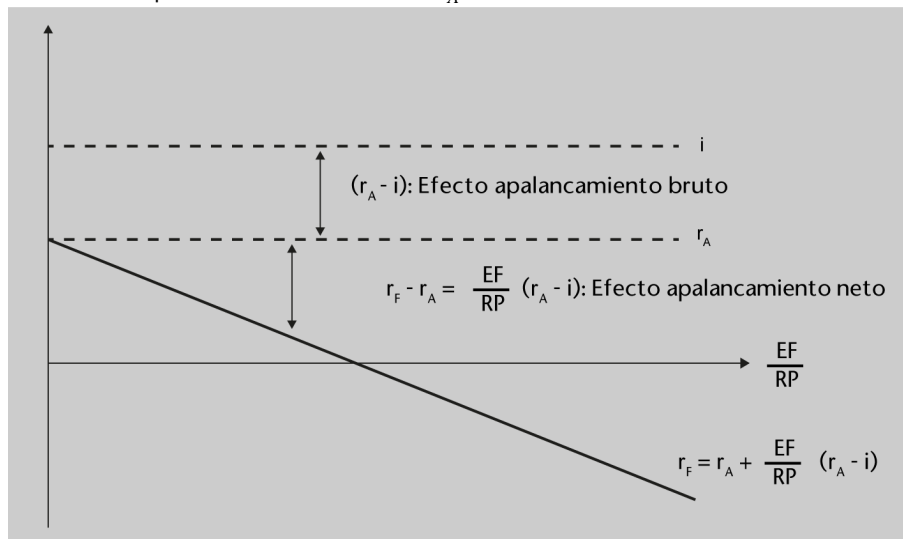
Finalmente, nos queda representar gráficamente la recta del apalancamiento financiero. Para hacerlo tenemos que tener en cuenta los dos sentidos: positivo, cuando $r_A > i$, o en **sentido negativo** cuando $r_A < i$:

La representación gráfica del apalancamiento financiero más conocida se construye considerando la ratio EF/RP como variable. De esta forma se obtiene:

Gráfico efecto apalancamiento financiero con $r_A > i$



A medida que aumenta la presencia de la deuda (aumenta la ratio EF / RP) la rentabilidad financiera (r_F) aumenta linealmente, ya que la rentabilidad de la inversión (r_A) es superior al coste de la deuda (i). Se puede dar el caso de que r_A sea inferior a i , con lo que la rentabilidad financiera decrece al aumentar la ratio EF / RP: la pendiente de la recta es negativa, $(r_A - i) < 0$.

Gráfico efecto apalancamiento financiero con $r_A < i$ 

Como se muestra en el gráfico, podemos encontrarnos con una situación en que la empresa presente una rentabilidad de la inversión positiva ($r_A > 0$) y, como consecuencia del endeudamiento y con $r_A < i$, genere una rentabilidad negativa para los accionistas ($r_F < 0$).

Volviendo al ejemplo que veíamos, en el cuadro siguiente podemos observar la evolución de la rentabilidad financiera a medida que incrementamos el grado de endeudamiento, en el caso en que la rentabilidad de los activos era del 10% y el coste del endeudamiento, del 5% ($r_A - i$):

Volumen de endeudamiento (EF)	0	250	500	750	900
Volumen de fondos propios (RP)	1.000	750	500	250	100
Rentabilidad económica (r_A)	10%				
Coste del endeudamiento (i)	5%				
Ratio del apalancamiento $\left(\frac{EF}{RP}\right)$	0	$\frac{1}{3}$	1	3	9
Efecto del apalancamiento bruto ($r_A - i$)	5%				
Ef. del apalancamiento neto $\left(\frac{EF}{RP}\right) (r_A - i)$	0	1,67%	5%	15%	45%
Rentabilidad financiera	10%	11,67%	15%	25%	55%

Fijémonos en que, a medida que aumentamos la ratio EF/RP, el incremento de la rentabilidad financiera es considerable y, por lo tanto, parece positivo el hecho de endeudarse. Pero qué pasaría si el coste del endeudamiento fuera del 15% ($r_A < i$):

Volumen de endeudamiento (EF)	0	250	500	750	900
Volumen de fondos propios (RP)	1.000	750	500	250	100
Rentabilidad económica (r_A)	10%				
Coste del endeudamiento (i)	15%				
Ratio del apalancamiento $\left(\frac{EF}{RP}\right)$	0	$\frac{1}{3}$	1	3	9
Efecto del apalancamiento bruto ($r_A - i$)	-5%				
Ef. del apalancamiento neto $\left(\frac{EF}{RP}\right) (r_A - i)$	0	-1,67%	-5%	-15%	-45%
Rentabilidad financiera	10%	8,33%	5%	-5%	-35%

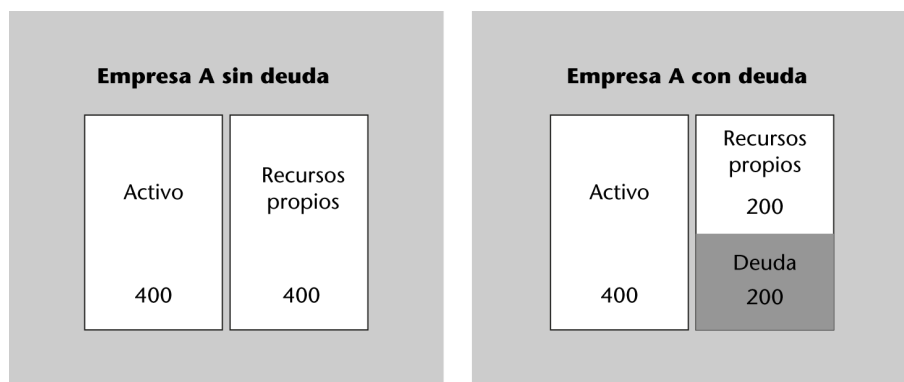
Ahora ya no parece tan claro que endeudarse sea positivo. Si pudiéramos asegurar que el efecto del apalancamiento bruto será positivo, lo ideal sería endeudarse, pero todos sabemos que ello no puede ser. El futuro es incierto y siempre podemos errar en las predicciones, la rentabilidad económica puede ser inferior y/o el coste del endeudamiento puede ser superior, y lo que parecía un efecto del apalancamiento bruto positivo se puede transformar en negativo, y ahora todos sabemos cuáles serían las consecuencias de estar demasiado endeudados. En los epígrafes siguientes intentaremos aportar herramientas que nos permitan medir en cierta manera esta incertidumbre o riesgo.

3. Efecto del endeudamiento y el riesgo. El teorema fundamental de la financiación empresarial

En una situación en la que $r_A - i$, según hemos visto en el epígrafe anterior, es conveniente el endeudamiento ya que mejora, y notablemente, la rentabilidad para los accionistas. Esto supone la cara de una moneda. La otra cara, que analizamos a continuación, supone un aumento del riesgo. En el mundo de las finanzas, riesgo y rentabilidad van siempre de la mano (de hecho, en muchos ámbitos del comportamiento humano). Veamos un ejemplo de cómo la deuda amplifica y catapulta la rentabilidad y el riesgo de una inversión.

Volvemos a la misma empresa, A, que nos ha permitido estudiar los grados de apalancamiento operativo, financiero y total (GAO, GAF y GAT) en el primer epígrafe de este módulo.

El director financiero de esta empresa estudia dos opciones de financiación. La primera, sin deuda, y una segunda opción con un 50% de endeudamiento. El total de inversión es de 400.000 euros. Las dos opciones se plantean en el siguiente gráfico:



La empresa prevé, al mismo tiempo, tres escenarios de ventas diferentes: pesimista, neutro y optimista. La previsión de ventas para los tres escenarios es de 90, 100 y 110 millares de euros, respectivamente. Adicionalmente, sabemos que los costes variables suponen un 25% de las ventas y los fijos ascienden a 50.000 euros (sea cual sea el volumen de ventas alcanzado, por eso son costes fijos). El coste de la deuda (i) es del 5% (en miles de euros).

La cuenta de resultados para los tres escenarios de ventas y para las dos opciones de financiación se presentan en la siguiente tabla

:

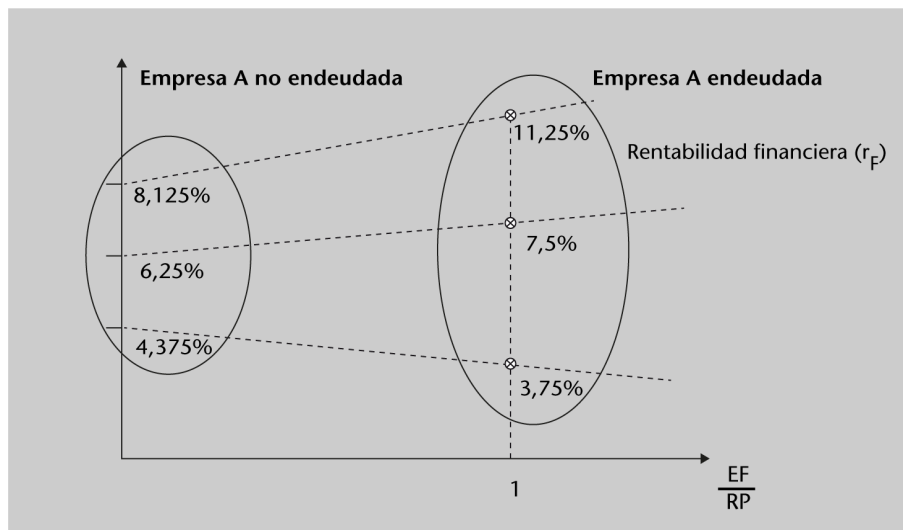
Cuenta de resultados (millares €)	Empresa A (sin deuda)			Empresa A (con deuda de 200.000 €)		
	90	100	110	90	100	110
Ventas	90	100	110	90	100	110
Costes variables (25% ventas)	22,5	25	27,5	22,5	25	27,5
Costes fijos de explotación	50	50	50	50	50	50
Resultado de explotación	17,5	25	32,5	17,5	25	32,5
Intereses deuda (5% · 200)	0	0	0	10	10	10
Resultado tras intereses	17,5	25	32,5	7,5	15	22,5

El resultado de explotación lógicamente es el mismo en las dos opciones de financiación. Donde sí encontramos diferencias es en el resultado tras los intereses en la opción deuda. Efectivamente, en los tres escenarios es 10.000 euros inferior al resultado de explotación debido a la incidencia de los intereses de la deuda. Si calculamos para cada situación la rentabilidad económica y del capital propio, podremos comprobar la dispersión y el riesgo implícito.

Rentabilidades	Empresa A (sin deuda)			Empresa A (con deuda de 200.000 €)		
	4,375%	6,25%	8,125%	4,375%	6,25%	8,125%
Rentabilidad económica, r_A	4,375%	6,25%	8,125%	4,375%	6,25%	8,125%
Rentabilidad financiera, r_F	4,375%	6,25%	8,125%	3,75%	7,5%	11,25%

En ausencia de deuda, ambas rentabilidades, económica (r_A) y financiera (r_F), coinciden. En la opción deuda de 200.000 euros aumenta la dispersión de las rentabilidades de los accionistas (r_F). Por una parte, podemos obtener mayor rentabilidad, si las cosas van bien, en el escenario optimista, (11,25% frente a 8,12% en la situación sin deuda), y menor rentabilidad en el escenario pesimista (respecto a la opción sin deuda), 3,75% contra 4,375%.

En un gráfico nos podemos hacer una idea más concreta de la dispersión de resultados. La segunda situación (empresa con deuda de 200.000 euros) corresponde a una ratio de apalancamiento igual a 1; $\frac{EF}{RP} = \frac{200}{200} = 1$. En la primera situación esta ratio es cero, la empresa no presenta deuda financiera ($EF = 0$).



Si hubiéramos considerado una opción con mayor endeudamiento, una ratio superior a 1, la dispersión de la rentabilidad financiera (r_F) hubiera sido también mayor.

En conclusión, el aumento del endeudamiento amplía la dispersión de resultados: podemos conseguir rentabilidades muy superiores si las cosas van bien, pero como contrapartida, podemos generar rentabilidades muy inferiores si las cosas van mal; sinónimo de mayor riesgo.

Otro ejemplo, bastante más sencillo, nos puede ayudar a ver el riesgo que genera una inversión financiada con deuda. Supongamos que invertimos en ladrillo. Compramos un inmueble por 100.000 euros con la esperanza de que en el futuro suba de precio. Consideramos dos posibilidades de financiación: financiarlo 100% con dinero propio y, la segunda, aportar 20.000 euros del bolsillo (capital propio) y el resto mediante un préstamo (80% de la inversión).

Transcurrido un tiempo el valor del inmueble, contrariamente a las expectativas, baja de precio, en concreto su valor cae un 20% y lo vendemos. ¿Cuál es el resultado considerando las dos opciones de financiación?

En el primer caso, financiación propia 100%, al caer el valor del inmueble un 20%, el valor de nuestro capital se ha reducido en un 20%. Hemos generado pérdidas por valor de 20.000 euros.

En el segundo caso, la venta del inmueble por 80.000 se destinaría en su totalidad a cancelar el préstamo. Hemos perdido la totalidad del capital propio aportado (20.000 euros).

En el primer caso generamos una rentabilidad negativa del 20% y en el segundo del 100% (¡5 veces más!), tratándose de la misma inversión.

Una conclusión importante de lo que hemos visto es que la presencia del endeudamiento modifica totalmente la naturaleza y el riesgo de la inversión. En el ejemplo que acabamos de ver se pone de manifiesto: la inversión sin deuda es el día, y la inversión con deuda del 80% es la noche.

La operación económica es la misma, pero el riesgo que soporta el capital propio es muy diferente en un caso y el otro. En el primero solo sufrimos el riesgo de la inversión o riesgo económico y en la segunda se acumulan dos riesgos: el de la inversión y el de haberla financiado con un apalancamiento (o endeudamiento) elevado, o riesgo financiero.

A continuación, procedemos a formalizar este tipo de riesgo en el mundo empresarial.

En la empresa conviven dos tipos de riesgo: el **riesgo económico**, operativo o de la explotación, y el **riesgo financiero**, que nace como consecuencia de las cargas financieras (fijas).

Estos riesgos provienen de la variabilidad de los beneficios (de explotación y neto) como consecuencia tanto de la variación de las ventas como de los efectos palanca que se generan a causa de la existencia de costes fijos. Cuanto más palanca, más grado de variabilidad del beneficio. Lógicamente, este grado de variabilidad debe considerarse que es fuente de riesgo cuando las ventas (beneficios) decaen.

Teniendo en cuenta que trabajamos con previsiones de las ventas, no podemos garantizar cuál será el valor final real que tomarán, por lo que las hemos de tratar como variables aleatorias, en las que el valor esperado es el valor estimado y la desviación marca la variabilidad y, por lo tanto, el riesgo. Finalmente, como las ventas afectan tanto al resultado de explotación como al resultado neto, estos resultados también se convierten en variables aleatorias.

Con el fin de definir y cuantificar tanto el riesgo económico como el riesgo financiero, partimos de la expresión del efecto del apalancamiento, recordémosla:

$$r_F = r_A + \frac{EF}{RP}(r_A - i)$$

Dado que la rentabilidad de los activos r_A se define a partir del cociente entre el resultado de la explotación (variable aleatoria) y los capitales invertidos, el resultado también es una variable aleatoria:

$$\tilde{r}_A = \frac{\tilde{B\ddot{A}IT}}{RP + EF}$$

de la cual podemos calcular la esperanza y la desviación:

$$E(r_A) = \frac{E(\text{BAIT})}{\text{RP} + \text{EF}}$$

$$\sigma_{r_A} = \frac{\sigma_{\text{BAIT}}}{\text{RP} + \text{EF}}$$

¿Qué interpretación tiene la desviación del resultado de la explotación dividida por los recursos totales (propios y ajenos)? Uno de los indicadores más importantes del éxito empresarial es la rentabilidad que nos mide el excedente que obtiene la empresa por euro invertido (o los recursos financieros utilizados para obtener aquel beneficio). Como ya hemos apuntado, la medida de riesgo de esta rentabilidad es su desviación, y justo nos informa de la desviación por euro invertido. Por ejemplo:

Si esperamos una rentabilidad del 10% (esperanza) y la desviación es del 20%, esto nos indica que por cada euro invertido el beneficio por euro invertido puede desviarse, de media, dos céntimos arriba y dos céntimos abajo.

De acuerdo con el mismo razonamiento anterior, la rentabilidad financiera o de los accionistas también es una variable aleatoria que se define a partir de la expresión siguiente:

$$\tilde{r}_F = \frac{\tilde{\text{BN}}}{\text{RP}} = \frac{\tilde{\text{BAIT}} - \text{INT}}{\text{RP}}$$

Y también:

$$\tilde{r}_F = \tilde{r}_A + \frac{\text{EF}}{\text{RP}} (\tilde{r}_A - i)$$

de la cual también podemos calcular la esperanza y la desviación:

Esperanza:

$$E(r_F) = \frac{E(\text{BN})}{\text{RP}} = E(r_A) + \frac{\text{EF}}{\text{RP}} (E(r_A) - i)$$

Y desviación:

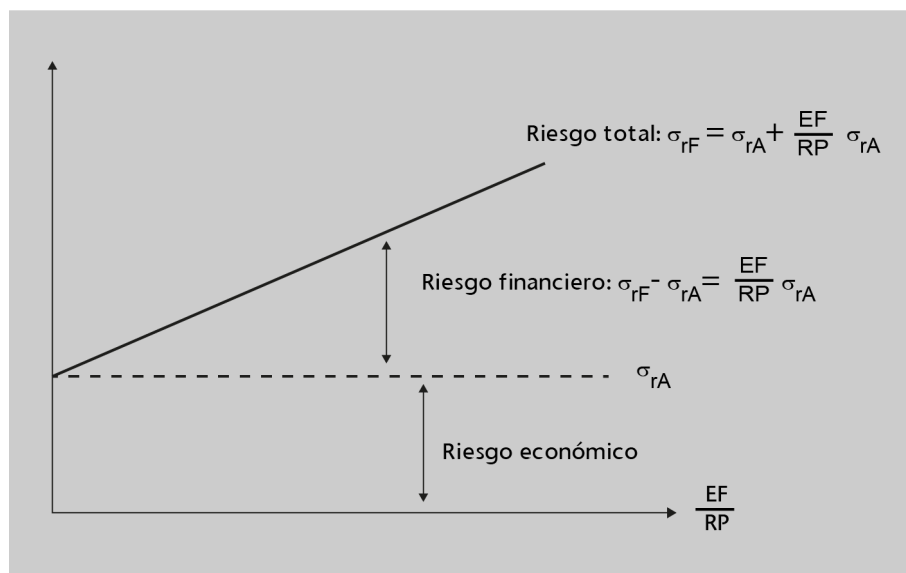
$$\sigma_{r_F} = \frac{\sigma_{\text{BAIT}}}{\text{RP}} = \sigma_{r_A} + \frac{\text{EF}}{\text{RP}} \sigma_{r_A}$$

Fijémonos en que σ_{r_A} es la **desviación de riesgo** que soportan los accionistas de una empresa que no está endeudada o en riesgo económico. Cuando la empresa se encuentra endeudada, entonces el riesgo total que soportan los accionistas está medido a partir de σ_{r_F} . La diferencia entre uno y otro nos proporciona una medida de riesgo que nace como consecuencia de la presencia de endeudamiento en el pasivo o riesgo financiero.

Este endeudamiento se halla determinado por:

$$\sigma_{r_F} - \sigma_{r_A} = \frac{EF}{RP} \sigma_{r_A}$$

Gráficamente, la relación entre los tres riesgos que sufren los accionistas es la siguiente:



Hemos comprobado analíticamente la existencia de dos tipos de riesgo: el económico y el financiero. Ya hemos visto que el riesgo financiero es consecuencia del apalancamiento financiero y, en concreto, de la variabilidad de la rentabilidad financiera como resultado de este apalancamiento. Por tanto, cabe analizar un poco más el riesgo económico y los factores de los que depende.

Enumerar los factores de los que depende el riesgo económico supone enumerar todos los factores que inciden en el beneficio de la explotación y ello es una tarea prácticamente imposible. Lo que podemos hacer es únicamente proponer la clasificación siguiente:

- **Factores externos.** Diferenciamos dos tipos: los sectoriales y los estructurales. Los primeros están relacionados con los cambios potenciales que se pueden producir en la demanda de los productos/servicios que comercializa y adquiere la empresa, es decir, en el sector en el que opera. Estos cambios pueden ser de diferente índole: a grandes rasgos, tenemos los tecnológicos, los normativos, los cambios en el precio de las materias primas y en los precios de venta, etc. Los factores estructurales se encuentran asociados a los ciclos económicos.
- **Factores internos.** En este caso diferenciamos dos tipos: cuantitativos y cualitativos. Los primeros se reflejan en gran manera en la cuenta de explotación y en el activo de la empresa, y se definen partir de la estructura económica y de la estructura de costes. Son, por ejemplo, la dimensión

empresarial, el volumen de costes de estructura o costes fijos de la explotación, el coste unitario de los productos, etc. Los factores cualitativos hacen referencia al potencial de la organización para hacer frente a los cambios externos y difícilmente podemos apreciarlos en los estados contables. Nos referimos al capital humano y su formación, la ubicación de la producción, la tecnología utilizada por la compañía y la capacidad de obtener financiación para desarrollar nuevas inversiones, entre otros.

El riesgo económico aglutina, de acuerdo con lo que hemos comentado, multitud de riesgos que por su importancia tradicionalmente han sido tratados por separado con el fin de proporcionar herramientas para su gestión, como por ejemplo: el riesgo de impago o insolvencia, el riesgo de cambio, el riesgo legal, el riesgo tecnológico, el riesgo de país, etc.

3.1. El teorema fundamental de la financiación empresarial

Volvamos a las expresiones utilizadas para determinar el valor esperado y la desviación de la rentabilidad de los accionistas y, basándonos en ellas, obtendremos el teorema fundamental de la financiación empresarial. Teníamos:

$$E(r_F) = \frac{E(BN)}{RP} = E(r_A) + \frac{EF}{RP}(E(r_A) - i)$$

$$\sigma_{r_F} = \frac{\sigma_{\text{BATT}}}{RP} = \sigma_{r_A} + \frac{EF}{RP}\sigma_{r_A}$$

La expresión de más arriba la podemos leer de la manera siguiente: el riesgo total σ_{r_F} que soportan los accionistas de una empresa endeudada es igual al riesgo económico σ_{r_A} más el riesgo financiero $\frac{EF}{RP}\sigma_{r_A}$, medidos por la desviación de la rentabilidad de los activos, el primero, y por EF/RP veces esta desviación, el segundo.

Así, cuanto más endeudada está una empresa, mayor es el riesgo financiero que soportan los accionistas y, de la misma manera que la rentabilidad financiera (siempre que $r_A > i$), este riesgo crece proporcionalmente en la relación de endeudamiento EF/RP . Éste es, pues, el teorema fundamental de la financiación empresarial:

Todo incremento del grado de endeudamiento (*caeteris paribus*), lleve o no a un aumento de la rentabilidad financiera, siempre incrementa el riesgo de la inversión de los accionistas.

Veamos un ejemplo numérico de todo esto. Partimos del balance siguiente y de la cuenta de explotación esperada de la empresa PALANCA, S. A. para el año 200X:

Pasivo	200X
Recursos propios	603.387,00 €
Exigible financiero LP	177.811,00 €
Exigible financiero CP	99.114,00 €
Exigible comercial CP	76.510,00 €
Total pasivo = total activo	956.822,00 €

Pérdidas y ganancias	200X
Ingresos	152.368,00 €
Costes variables	16.760,00 €
Costes fijos	70.573,00 €
BAIT	65.035,00 €
Gastos financieros	13.235,00 €
BAT	51.800,00 €

Además, sabemos que la desviación del BAIT es de 15.500,00 euros.

Determinemos la rentabilidad financiera o de los accionistas, el riesgo económico y el riesgo financiero de la empresa PALANCA, S. A.

En primer lugar, encontramos la rentabilidad de los activos:

$$r_A = \frac{E(\text{BAIT})}{EF + RP} = \frac{65.035,00}{177.811,00 + 99.114,00 + 603.387,00} = 7,39\%$$

Fijémonos, tal como ya hemos comentado, en que como el exigible comercial (proveedores) es pasivo espontáneo, no forma parte del análisis.

A continuación y con el fin de encontrar el valor del efecto del apalancamiento bruto, hemos de hallar el coste del endeudamiento (i):

$$i = \frac{\text{INT}}{EF} = \frac{13.235,00}{177.811,00 + 99.114,00} = 4,78\%$$

El efecto del apalancamiento bruto es:

$$(E(r_A) - i) = 7,39\% - 4,78\% = 2,61\%$$

La ratio del apalancamiento o ratio de endeudamiento queda, pues, de la manera siguiente:

$$\frac{EF}{RP} = \frac{177.811,00 + 99.114,00}{603.387,00} = 0,459$$

El efecto del apalancamiento neto:

$$\frac{EF}{RP}(E(r_A) - i) = 0,459 * 2,61\% = 1,20\%$$

Por fin, la rentabilidad financiera o rentabilidad de los accionistas la obtenemos como:

$$r_F = \frac{E(BN)}{RP} = \frac{51.800,00}{603.387,00} = 8,58\%$$

o también a partir de la expresión del apalancamiento:

$$E(r_F) = E(r_A) + \frac{EF}{RP}(E(r_A) - i) = 7,39\% + 0,459 * (7,39\% - 4,78\%) = 8,58\%$$

Ahora calcularemos el riesgo económico y el riesgo financiero. El riesgo económico, operativo o de explotación corresponde a la desviación de la rentabilidad financiera que obtenemos:

$$\sigma_{r_A} = \frac{\sigma_{BAT}}{RP + EF} = \frac{15.500,00}{880.312,00} = 1,76\%$$

El riesgo total o riesgo de los accionistas es:

$$\sigma_{r_F} = \sigma_{r_A} + \frac{EF}{RP}\sigma_{r_A} = 1,76\% + 0,459 * 1,76\% = 2,57\%$$

O también:

$$\sigma_{r_F} = \frac{\sigma_{BAT}}{RP} = \frac{15.500,00}{603.387,00} = 2,57\%$$

Finalmente, obtenemos el riesgo financiero por diferencia:

$$\sigma_{r_F} - \sigma_{r_A} = \frac{EF}{RP}\sigma_{r_A} = 2,57\% - 1,76\% = 0,459 * 1,76\% = 0,81\%$$

Si la empresa no estuviera endeudada, los accionistas soportarían un riesgo del 1,76%, pero como presenta endeudamiento, este riesgo se ve incrementado con el riesgo financiero de $0,459 * 1,76\% = 0,81$.

Finalmente, podemos verificar el teorema fundamental de la financiación empresarial viendo qué pasaría si la ratio del apalancamiento aumentara hasta un valor de 1 (suponiendo que el resto de valores se mantienen constantes, *ceteris paribus*).

En este caso, como el efecto del apalancamiento bruto es positivo, la rentabilidad financiera aumentará hasta valer:

$$E(r_F) = E(r_A) + \frac{EF}{RP}(E(r_A) - i) = 7,39\% + 1 \cdot (7,39\% - 4,78\%) = 10\%$$

Al mismo tiempo, el riesgo de los accionistas aumentará al hacerlo el riesgo financiero (fijémonos en que el riesgo económico no varía):

$$\sigma_F = \sigma_{r_A} + \frac{EF}{RP}\sigma_{r_A} = 1,76\% + 1 \cdot 1,76\% = 3,52\%$$

El riesgo financiero ha pasado de valer 0,81% a valer 1,76%.

4. Efecto del endeudamiento sobre la solvencia empresarial. Análisis de la capacidad de endeudamiento

La solvencia de una empresa viene determinada por la capacidad de hacer frente a las obligaciones financieras en el momento correspondiente. En este sentido, el endeudamiento afecta a la solvencia de la empresa desde el momento en el que supone una serie de obligaciones financieras: el pago de los intereses y la devolución del principal en los momentos pactados.

Por regla general, podemos asegurar que la empresa puede afrontar sus obligaciones financieras siempre que genere suficiente beneficio antes de intereses, impuestos y amortizaciones económicas (EBITDA). En una situación ideal, con una política financiera prudente y siempre que el endeudamiento se haya destinado a financiar inversiones a largo plazo, el beneficio de la explotación (BAIT) debería cubrir el gasto en intereses y la amortización económica (AEC) deberá cubrir la devolución del principal o amortización financiera de la deuda (AMFIN).

Existen distintos factores que inciden en la solvencia de la empresa y varias maneras de analizarla:

- Factores cualitativos, como el sector al que pertenece la empresa (sectores emergentes, muy competitivos, en declive, etc.), la posición en el mercado (dominante o no), la diversificación (o no) en diferentes áreas de negocio, el tamaño de la empresa, la calidad de la gestión, etc.
- Factores cuantitativos, en los que encontramos el análisis mediante ratios del apalancamiento, liquidez y cobertura.

En el análisis que veremos a continuación sólo podemos abordar los aspectos cuantitativos y presentes de la solvencia empresarial. Habría que completarla con un análisis que incluya la evolución futura de la empresa y de su entorno económico.

En cualquier caso, dado que lo que pretendemos en este epígrafe es analizar la incidencia del endeudamiento en la solvencia, nos centraremos en este hecho.

4.1. Análisis de la solvencia mediante ratios

Una ratio es un cociente entre dos magnitudes que guardan entre sí una cierta relación y el resultado es económicamente relevante, al tiempo que permite

su interpretación. Las ratios permiten analizar la situación económica y financiera de una empresa a partir de su evolución histórica y, al mismo tiempo, compararla con sus competidores e, incluso, con valores medios sectoriales.

Antes de seguir, una reflexión. Muchos manuales de análisis de balances y de estados financieros proporcionan valores “ideales” para las ratios que veremos a continuación. Aunque puedan servir de referencia en algunos casos, nunca son generalizables y habría que complementarlos, en la medida de lo posible, con otras referencias, como los valores medios del sector, los valores de las empresas del mismo tamaño, los valores medios de las empresas con un mismo nivel de beneficios, etc.

Ratios de estructura financiera

Las ratios de estructura financiera permiten conocer la composición del pasivo y patrimonio neto de la empresa y permiten responder a preguntas como: ¿qué nivel de endeudamiento presenta la empresa?, ¿cuál es la relación entre deudas y recursos propios?, etc.

La primera de estas ratios relaciona el volumen de endeudamiento con los recursos propios, por lo que proporciona información del grado de cobertura que proporcionan los recursos propios ante la deuda financiera. Por ejemplo, si el valor de esta ratio es 1, tiene fácil interpretación: por cada euro de patrimonio neto la empresa presenta 1 euro de préstamos y créditos (hay empate)..

$$\text{Ratio de endeudamiento financiero (sobre fondos propios)} = \frac{\text{Pasivo o endeudamiento financiero}}{\text{Recursos propios}}$$

Otra ratio que calcula el nivel de endeudamiento es la que relaciona la totalidad de las deudas con la totalidad de recursos, ya sean propios (patrimonio neto) o ajeno (pasivo, tanto a corto como a largo plazo)..

$$\text{Ratio de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total (deudas totales)}}{\text{Pasivo + Recursos propios}}$$

La ratio de endeudamiento puede expresarse en porcentaje de modo que si su valor, por ejemplo, es 0,5 podemos interpretar como que el 50% del financiamiento total (pasivo más patrimonio neto) corresponde a deudas (pasivo).

Esta ratio tiene un hermano menor que únicamente considera las deudas de origen financiero, tanto a largo como a corto plazo:

$$\text{Ratio de estructura financiera} = \frac{\text{Pasivo (o endeudamiento) financiero}}{\text{Pasivo financiero + Recursos propios}}$$

Finalmente, la ratio de calidad de la deuda. Esta ratio expresa qué porcentaje del total del endeudamiento tiene vencimiento a corto.

$$\text{Ratio de calidad de la deuda} = \frac{\text{Pasivo (o endeudamiento) a corto}}{\text{Pasivo total}}$$

Igual que la ratio de estructura financiera podemos calcular la ratio de calidad de la deuda considerando únicamente la deuda de naturaleza financiera (préstamos y créditos).

$$\text{Ratio de calidad de la deuda financiera} = \frac{\text{Pasivo financiero a corto}}{\text{Pasivo financiero total}}$$

Ratios de solvencia

La metodología de análisis de la liquidez mediante el uso de ratios está muy generalizada. Su popularidad proviene de su sencillez y de su rapidez a la hora de su aplicación: solo es necesario disponer de datos de dos balances consecutivos para establecer una comparación y conocer la evolución experimentada de un período a otro.

Las ratios que estudian la solvencia están referidas al análisis del corto y del largo plazo. La liquidez, en sentido estricto, es un concepto del corto plazo, ya que tiene que ver con la materialización en dinero del ciclo de explotación. El segundo grupo de ratios permite obtener información sobre si la empresa puede disponer de activos suficientes para atender sus deudas a largo plazo y cómo las financia.

Ratio de liquidez o solvencia a corto

Las más utilizadas son la ratio de liquidez, la ratio de tesorería y la ratio de disponibilidad. Las tres ratios comparan los activos y derechos a corto plazo con

las deudas también a corto, a fin de comprobar si la empresa puede hacer frente a sus compromisos financieros en un periodo inmediato.

$$\text{Ratio de liquidez o solvencia a corto} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

La ratio de liquidez, llamada también de liquidez general, informa de cuantos euros de activo a corto plazo responden por cada euro de pasivo, también a corto. Eso es, por ejemplo, si la ratio presenta un valor de 1,5: por cada euro de deuda con vencimiento a corto, la empresa presenta 1,5 euros de activos que se transformarán en líquido también a corto.

$$\text{Prueba ácida o Ratio de tesorería} = \frac{\text{Cuentas a cobrar + Efectivo}}{\text{Pasivo corriente}}$$

La hermana menor de lo anterior es la ratio de tesorería o también llamada “test ácido” (acid test). Este test mide la capacidad para hacer frente a las deudas sin tener en cuenta las existencias. El lector puede comprobar que el numerador de esta ratio también se puede calcular a partir de la diferencia entre el activo corriente y el valor de las existencias. Si, por ejemplo, el valor es 0,8, la interpretación es la siguiente: la empresa puede hacer frente al 80% de las deudas con vencimiento a corto, únicamente con los saldos pendientes de cobro de clientes y el efectivo.

$$\text{Ratio de disponible} = \frac{\text{Efectivo}}{\text{Pasivo corriente}}$$

Menos importante que las dos anteriores es la ratio de disponible o de disponibilidad inmediata. Esta únicamente tiene en cuenta el efectivo (tesorería e inversiones líquidas) para cubrir la totalidad del pasivo a corto. Permite responder a la pregunta: ¿qué porcentaje de deudas a corto podría cancelarse con el efectivo?

Ratio de solvencia a largo

Un indicador de la solvencia a largo plazo es la ratio que relaciona el activo con la totalidad de las deudas. Esta ratio mide la capacidad de la empresa para hacer frente a su endeudamiento mediante la realización de todos sus activos. Así, si el valor de la ratio es inferior o igual a 1 (patrimonio neto negativo o

nulo, respectivamente), la empresa está en quiebra técnica: con el valor de todos los activos no puede hacer frente a la totalidad de las deudas contraídas.

$$\text{Ratio de solvencia} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}}$$

La siguiente ratio es la de autofinanciación. Esta nos permite conocer el porcentaje del total activo financiado con fondos propios (patrimonio neto).

$$\text{Ratio de autofinanciación} = \frac{\text{Patrimonio neto}}{\text{Activo no corriente}}$$

Finalmente, la ratio de cobertura (del activo no corriente). Esta ratio relaciona inversiones a largo plazo con financiación también a largo plazo. Si, por ejemplo, toma un valor de 1, permite la siguiente interpretación: el 100% de las inversiones a largo se financian con fuentes también a largo.

$$\text{Ratio de cobertura (del AnC)} = \frac{\text{Recursos a largo (PN + PnC)}}{\text{Activo no corriente}}$$

Ratios de flujo de efectivo

Por regla general, podemos asegurar que la empresa puede hacer frente a sus obligaciones financieras siempre que genere suficiente beneficio antes de intereses, impuestos y amortizaciones económicas (EBITDA). En una situación ideal, con una política financiera prudente y siempre que el endeudamiento se haya destinado a financiar inversiones a largo plazo, el beneficio de la explotación (BAIT) debería cubrir el gasto en intereses. Y, por otra parte, la amortización económica (AEC) debería cubrir la devolución del principal o amortización financiera del endeudamiento (AMFIN), tal como hemos visto y razonado en el módulo anterior.

Estos ratios miden la capacidad que tiene la empresa de devolver y / o remunerar las deudas financieras contraídas, a través del efectivo que genera, ya sea vía beneficios ya sea vía EBITDA. El lector se puede preguntar, y hace bien en hacerlo: ¿Y las deudas comerciales no se tienen en cuenta? En principio, los ingresos de explotación permiten hacer frente a los gastos de explotación, ya sean por compras de bienes y servicios o los gastos de personal. El excedente, una vez cumplidas estas exigencias, es el EBITDA. Y es justamente esta magnitud la que debe permitir hacer frente a las deudas y compromisos de naturaleza financiera. En el mundo de las finanzas debe cumplirse lo de “cada oveja con su pareja”. Lógicamente los problemas surgen en el momento en que se

hace difícil el apareamiento: los recursos generados son insuficientes. Un ejemplo de esto sería el caso en el que la empresa genera un EBITDA negativo.

Las ratios de flujo de efectivo analizan la capacidad para satisfacer los pagos anuales que se derivan del endeudamiento relacionando magnitudes del balance (en concreto del pasivo, deudas) con magnitudes de la cuenta de resultados (flujos). Una limitación importante de estas ratios y de su interpretación es que consideran que la empresa en el futuro generará los mismos flujos que los generados en el pasado, ya que para su cálculo se toman valores históricos.

Los más utilizados son:

$$\text{Ratio de cobertura de préstamos} = \frac{\text{Préstamos o pasivo financiero}}{\text{EBITDA}}$$

Si no hay variaciones importantes en el capital circulante de la empresa, podemos asimilar EBITDA a los flujos de tesorería que la empresa genera con la explotación (*cash-flow* de explotación). Recordemos que EBITDA es la diferencia entre ingresos y gastos.

Al calcular esta ratio obtenemos el número de años necesarios para devolver la totalidad de la deuda financiera (préstamos) considerando que se destina la totalidad del resultado bruto de explotación, EBITDA, a este fin. Y lógicamente, que el EBITDA se mantendrá constante en el futuro. Por ejemplo, si la deuda total por préstamos asciende a 10 millones de euros y el EBITDA anual generado por la empresa es de 1 millón, la empresa tardaría 10 años en cancelar esta deuda.

La ratio de cobertura de intereses analiza la capacidad del BAIT o resultado de explotación para cubrir los gastos financieros devengados por la deuda. El BAIT es un excedente que debe permitir remunerar las fuentes de financiación. En este caso, ponemos a prueba su capacidad de pago de intereses y otros gastos generados por la deuda. Si esta ratio, por ejemplo, toma un valor de 4: el BAIT es cuatro veces superior a los gastos financieros, o estos suponen un 25% del BAIT.

$$\text{Ratio de cobertura de intereses} = \frac{\text{EBIT o BAIT}}{\text{Intereses o gastos financieros}}$$

La ratio de cobertura total analiza la capacidad de hacer frente a las obligaciones financieras contraídas por el endeudamiento, a través de los recursos generados por la explotación o EBITDA.

$$\text{Ratio de cobertura total} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Intereses} + \text{AMFIN}}$$

Compara los recursos de la empresa (ingresos menos gastos de explotación) con los flujos (pagos) que exige el endeudamiento, tanto en concepto de intereses como en cuanto a su devolución (amortización financiera, AMFIN). Si, por ejemplo, toma un valor igual a 2: por cada 2 euros generados en la explotación, EBITDA, un euro se ha destinado al pago de intereses y amortización de deuda. Esta ratio permite variantes importantes. Podemos calcularlo con los EBITDA del ejercicio anterior y como denominador tomar los vencimientos de la deuda (capital e intereses) para el próximo año. De este modo, y si, por ejemplo, obtenemos un resultado igual a 1 hay que interpretarlo: si el año que viene la empresa genera el mismo EBITDA, **podría** hacer frente a los vencimientos exigidos por la deuda. La expresión sería:

$$\text{Ratio de cobertura total} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Intereses} + \text{Pasivo financiero a corto plazo}}$$

En el párrafo anterior hemos puesto en negrita el término “podría”. Se trata de un tiempo verbal expresado en condicional. El motivo radica en que la mayoría de las veces, la empresa no destina los EBITDA a devolver la deuda, sino que la deuda a corto se renueva constantemente en el tiempo. El problema real de solvencia se genera cuando la renovación no es posible: las entidades o los mercados dejan de confiar en la empresa y cortan el suministro de nueva financiación.

4.2. La capacidad de endeudamiento de la empresa

Llegados a este punto, se nos plantea otra cuestión: determinar la capacidad de endeudamiento de la empresa. En teoría, teniendo en cuenta lo que hemos visto sobre el apalancamiento financiero, a la empresa le interesa endeudarse mientras la rentabilidad que obtenga de sus inversiones sea superior al coste del endeudamiento utilizado para financiarlas. En la práctica, sin embargo, se dan algunas limitaciones.

La **primera** hace referencia a lo que ya hemos apuntado anteriormente: cuanto más endeudados, peor es la solvencia de la empresa o, dicho de otra manera, más elevado es el riesgo de insolvencia o riesgo de no poder hacer frente al

pago de intereses o a la devolución del capital. Es evidente que, *a priori*, podemos estimar que obtendremos un nivel de ventas suficiente para afrontar las obligaciones financieras y, por lo tanto, utilizar el endeudamiento como manera de apalancar la rentabilidad financiera o de los accionistas. El problema viene a la hora de confirmar las estimaciones: ¿podemos asegurar *a priori* que las alcanzaremos? La respuesta es claramente *no*. Siempre hay cierta incertidumbre que nos lleva a que la decisión sobre el grado de endeudamiento suponga un riesgo. Este riesgo es mayor cuanto menos margen haya entre el nivel de ventas de equilibrio y el nivel de ventas estimado, y este margen disminuye a medida que incrementamos el grado de endeudamiento, ya que ello incrementa los costes fijos financieros.

La **segunda** está ligada en cierto modo a la primera, pero además hace referencia al tipo de empresa de nuestro entorno, las pymes y su principal fuente ajena de financiación, el sistema bancario. Del mismo modo que los bancos consideran que la capacidad de endeudamiento de las familias se sitúa entre el 35%-40% de los ingresos netos, es decir, las cuotas mensuales de todos los préstamos no deberían superar el 35%-40 % de los ingresos mensuales netos – un análisis similar se hace desde el sector bancario para las empresas. En este caso, el banco dispone de información objetiva sobre la situación financiera actual y pasada de la empresa por medio de las cuentas anuales, de información sobre el sector empresarial en el que opera, sobre la coyuntura económica, etc. Por lo tanto, hace un estudio individualizado de cada empresa y establece la situación y el riesgo de financiarla. El modo en que los bancos hacen este estudio está regulado por las **recomendaciones de Basilea III**, que exige a las entidades financieras dotarse de mecanismos de medición de los riesgos soportados en cada operación y, en función de este riesgo, dotarse una cantidad mínima de recursos propios a modo de cobertura.

Como hemos visto, los bancos toman una posición más activa y esmerada para analizar la solvencia de las empresas y evaluar el riesgo de financiarlas. Las empresas que aportan informes y cifras claras y bien justificadas a sus bancos se hallan en buena posición para negociar buenas condiciones, mientras que las que no lo hacen, o están en una situación delicada, pueden dar una señal de alarma que lleve al banco a encarecer sus préstamos, a restringir las líneas de crédito o a no concederles financiación.

En cierta manera, el **sistema bancario** establece la capacidad máxima de endeudamiento de una empresa cuando por encima de un cierto nivel nadie está dispuesto a prestarle dinero o cuando el precio (interés) de la operación es tan elevado que provoca que a la empresa no le interese endeudarse.

Una de las herramientas que los bancos utilizan para medir el riesgo de insolvencia de las empresas a las que tiene que prestar (financiar) dinero es su *rating*.

El *rating* es una medida de la calidad crediticia de las empresas emisoras de empréstitos (obligaciones, bonos, pagarés, etc.) en los mercados de capitales.

Este *rating* es emitido por empresas independientes. Entre las agencias de más prestigio internacional tenemos Moody's, Standard & Poor's y Fitch IBCA. Cuanto mejor valorada esté la calidad crediticia de las emisiones de una empresa, menos riesgo perciben las entidades financieras y, por lo tanto, mejores condiciones alcanza la empresa al negociar la obtención de financiación.

En el caso de las pymes, como normalmente no se encuentran calificadas por las agencias de *rating*, muchas veces tienen que optar por utilizar otras maneras de mejorar su calidad crediticia, como pueden ser las garantías o los avales

personales de los socios con el fin de obtener mejores condiciones. Fijémonos en que esto implica que lo que en principio podía ser una situación de responsabilidad limitada de los socios deje de serlo al vincular el patrimonio personal mediante estas garantías.

En resumen, cuanto más endeudamiento, más obligaciones financieras, por lo que incrementamos la probabilidad de no disponer de bastantes recursos en el momento necesario para poder cubrirlas, hecho que afecta a la solvencia de la empresa.

Webs recomendadas

Para obtener más información sobre las agencias de *rating* y la nomenclatura que utilizan para calificar las emisiones de empréstitos, podéis consultar las direcciones de Internet siguientes:

<http://www.moody.com/espana/>
<http://www.standardpoors.com>
<http://www.fitchratings.com/>

Resumen

El término *palanca* se utiliza en la economía financiera de la empresa para designar la utilización de los costes fijos para aumentar el volumen de beneficios y/o rentabilidad.

Distinguimos dos efectos palanca, ambos provocados por dos tipos de costes fijos. Por una parte, tenemos el **apalancamiento operativo** o de explotación, generado por los costes fijos de la explotación, y por otra, el **apalancamiento financiero**, que se da como consecuencia del uso de los costes fijos financieros, en general, los intereses del endeudamiento.

Una primera manera de aproximarnos al efecto del apalancamiento es analizar cómo, ante una variación en el volumen de actividad de la empresa (ventas), los resultados varían más que proporcionalmente. La razón (o grado) de apalancamiento cuantifica la intensidad de este efecto y, al mismo tiempo, nos puede servir de medida del riesgo, ya que el apalancamiento incide en la volatilidad o variabilidad de los resultados.

Centrándonos ya en el efecto del apalancamiento financiero, es muy importante analizar cómo incide en la rentabilidad y el riesgo de los accionistas la variación en la estructura del pasivo. Si la rentabilidad de los activos es superior al coste del endeudamiento, incrementando el porcentaje de endeudamiento que financia los activos conseguimos incrementar la rentabilidad y el riesgo de los accionistas.

Con todo, este incremento de endeudamiento implica un incremento de las obligaciones financieras (pago de intereses y devolución del principal) que comprometen la solvencia de la empresa. Del análisis de la solvencia de la empresa se desprenden aspectos tan importantes como su capacidad de obtener nueva financiación a buen precio.

Para acabar, hemos medido, mediante la desviación típica de la rentabilidad financiera, el riesgo de los accionistas y hemos identificado los componentes: riesgo económico y riesgo financiero. Aprovechando la expresión del apalancamiento financiero, hemos medido el riesgo económico a partir de la desviación de la rentabilidad de los activos y el riesgo financiero como EF/RP veces esta desviación.

Ejercicios de autoevaluación

Ejercicio 1

Disponemos de la información contable de la empresa DFE, SA (expresada en millares de euros).

Pasivo y PN	200X+1	200X
Recursos propios	53.250	46.750
Pasivo financiero a ll/t	41.250	38.750
Pasivo financiero a c/t	11.250	8.750
Pasivo comercial	8.350	7.500
Total Pasivo y PN	114.100	101.750

Cuenta de resultados	200X+1
Ingresos (ventas)	500.000
Coste de ventas	400.000
Margen contribución	100.000
Gastos de explotación (f)	60.000
EBITDA	40.000
AEC (f)	30.000
BAIT	10.000
Gastos financieros (intereses) (f)	2.000
BAT	8.000

A partir de la información anterior, calcula y comenta los resultados en cada caso:

- Los grados de apalancamiento operativo, financiero y total (GAO, GAF y GAT) para el 200X+1.
- Determina las ventas de equilibrio para el mismo periodo.
- Calcula la rentabilidad financiera a partir de los elementos que generan el efecto apalancamiento financiero: rentabilidad económica, coste de la deuda y la ratio de apalancamiento.

Ejercicio 2

Determinad cuál de las respuestas es la correcta.

1) Con unos costes fijos operativos de $F = 10$, un beneficio de explotación BAIT = 100 e intereses INT = 20:

- El GAT es 1,1.
- El GAF es 1,1.
- El GAO es 1,1.
- Ninguna de las anteriores.

2) El efecto del apalancamiento genera un efecto amplificador de los resultados empresariales y es provocado...

- por los costes variables operativos y financieros de la empresa.
- por los costes variables y los costes fijos operativos de la empresa.
- por los costes fijos operativos y financieros de la empresa.
- por los costes variables y los costes fijos financieros de la empresa.

3) El aumento de los intereses (*caeteris paribus*) implica...

- a) el aumento del apalancamiento financiero.
- b) el aumento del GAF.
- c) el aumento del nivel de ventas de equilibrio.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

4) Indica qué afirmación es cierta.

- a) Cuanto más endeudada está una empresa, mayor es el riesgo financiero y este riesgo crece proporcionalmente a la relación de endeudamiento (EF/RP).
- b) Cuanto más endeudada está una empresa, mayor es el riesgo económico y este riesgo crece proporcionalmente a la relación de endeudamiento (EF/RP).
- c) Cuanto más endeudada está una empresa, menor es el riesgo financiero y este riesgo decrece proporcionalmente a la relación de endeudamiento (EF/RP).
- d) Cuanto más endeudada está una empresa, menor es el riesgo financiero y este riesgo crece proporcionalmente a la relación de endeudamiento (EF/RP).

5) El riesgo total asumido por los accionistas (σ_{RF}) de una empresa endeudada con una relación (EF/RP) = 1...

- a) se mide por el riesgo del rendimiento del activo (σ_{rA}) multiplicado por la ratio de endeudamiento (EF/RP).
- b) es igual al riesgo del rendimiento del activo (σ_{rA}).
- c) es igual a dos veces el riesgo del rendimiento del activo ($2\sigma_{rA}$).
- d) Ninguna de las anteriores.

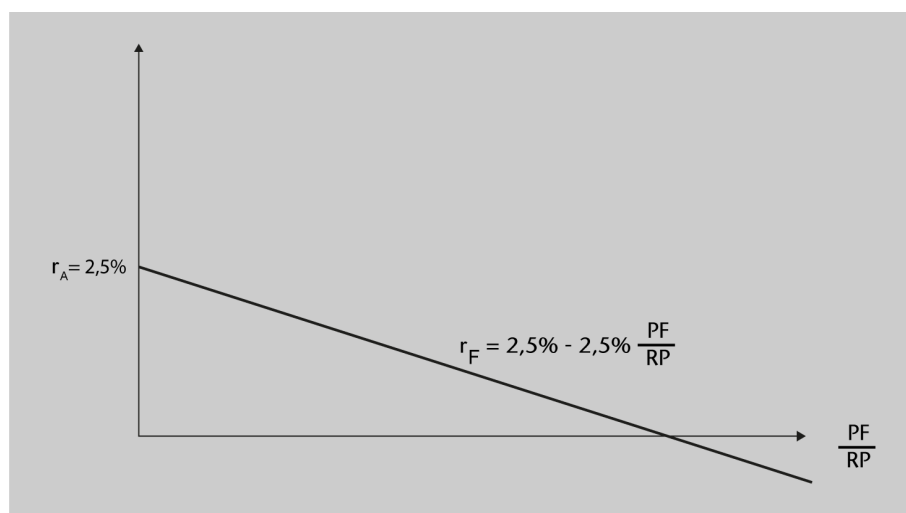
6) Las ventas de equilibrio se alcanzan cuando:

- a) El margen de contribución en euros es igual a los costes fijos.
- b) El resultado es igual a los costes fijos.
- c) La rentabilidad económica es igual a la financiera.
- d) Las ventas son iguales a los costes fijos.

7) La conclusión final del teorema fundamental de la financiación empresarial es:

- a) La rentabilidad de los fondos propios o financiera aumenta cuando aumenta la relación de endeudamiento (PF/RP), siempre que $r_A > i$.
- b) A mayor endeudamiento, mayor riesgo económico.
- c) A mayor endeudamiento, mayor riesgo financiero.
- d) La rentabilidad de los fondos propios o financiera disminuye cuando aumenta la relación de endeudamiento (PF/RP), siempre que $r_A < i$.

8) Según el siguiente gráfico de la rentabilidad financiera podemos afirmar que:



- a) El efecto del apalancamiento bruto es positivo del 2,5%.
- b) Si la ratio de apalancamiento es 1, la rentabilidad financiera es cero.
- c) Un aumento de la deuda incrementa la rentabilidad financiera.
- d) El coste de la deuda (i) es del 2,5%.

9) Una empresa presenta una rentabilidad de la inversión del 10% ($r_A = 10\%$) y un coste del endeudamiento del 5% ($i = 5\%$). Así podemos asegurar:

- a) El efecto del apalancamiento bruto es del 10%, igual a la rentabilidad económica.
- b) Un aumento del endeudamiento conduciría a un aumento del riesgo de los accionistas, pero a una disminución de su rentabilidad.
- c) Para una ratio de apalancamiento superior a 1 ($PF/RP > 1$), el efecto apalancamiento neto será superior al bruto.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

10) El efecto apalancamiento se produce cuando al aumentar las ventas el resultado...

- a) aumenta en la misma proporción.
- b) disminuye en una proporción mayor.
- c) aumenta en la misma proporción gracias a los costes fijos.
- d) aumenta en una proporción mayor gracias a los costes fijos.

11) El margen de contribución se define como la diferencia entre:

- a) Las ventas y los gastos financieros.
- b) Las ventas y los costes variables.
- c) Las ventas y los costes fijos.
- d) Las ventas y los costes de explotación.

12) Si una empresa espera incrementar las ventas en un 10% y presenta un GAO de 4, en este caso el BAIT incrementará en un:

- a) 20%
- b) 40%
- c) 80%
- d) 100%

Ejercicio 3

1) Responded a las siguientes cuestiones planteadas indicando verdadero o falso. Razonad brevemente la respuesta.

a) Los indicadores del grado de apalancamiento operativo (GAO) y del grado de apalancamiento financiero (GAF) permiten distinguir el grado de riesgo empresarial de las empresas (riesgo económico y financiero, respectivamente). De manera que podemos decir que una empresa con un GAO y un GAF elevados presenta un riesgo elevado, que se traduce en una sensibilidad mayor de sus ganancias ante variaciones de sus ventas.

b) Según el teorema fundamental de la financiación empresarial, una empresa con un determinado riesgo económico tiene un riesgo total más elevado si utiliza el endeudamiento para financiar su actividad.

c) Teniendo en cuenta lo que se ha visto en el módulo, calcular la rentabilidad del activo es muy fácil. Sólo hay que dividir el BAIT por el activo total.

d) Cuando hablamos del efecto de apalancamiento financiero nos referimos al efecto amplificador que provoca el endeudamiento sobre la rentabilidad financiera de la empresa, que es

mayor cuanto mayor es $\frac{EF}{RP}$ y mayor es $(r_A - i)$.

Solucionario

Ejercicio 1

Primero calcularemos los grados de apalancamiento operativo, financiero y total a partir de las expresiones que tienes en el módulo:

$$GAO = 1 + \frac{F}{BAIT}$$

Recuerda que F son los costes fijos de explotación, en el ejemplo corresponden a las partidas gastos de explotación y a las amortizaciones económicas (AEC): $60 + 30 = 90$ millones de euros.

$$GAO = 1 + \frac{90000}{10000} = 10$$

Tenemos un GAO bastante alto: si las ventas incrementasen un 10%, el resultado de explotación (BAIT) aumentaría en un 100% (se duplicaría). Dicho de otro modo, si las ventas fuesen de 550 millones de euros, el resultado de explotación sería de 20 millones.

Calculemos el GAF a partir de la expresión:

$$GAF = 1 + \frac{INT}{BAT} = 1 + \frac{2000}{8000} = 1,25$$

Obtenemos un grado de apalancamiento financiero relativamente bajo, solo de 1,25. Hay que interpretarlo de la forma siguiente: si el BAIT aumenta en un 10%, el BAT aumentará en un 12,5%. Dicho de otro modo, si el BAIT pasara a tener un valor de 11 millones de euros, el resultado tras los intereses (BAT) sería de $(8.000 \cdot 1,125) = 9$ millones, un 12,5% adicional.

Por último, el GAT, con la información de que disponemos, podemos calcularlo de dos maneras:

$$GAT = 1 + \frac{F + INT}{BAT} = GAO \cdot GAF$$

Ambas maneras nos han de conducir al mismo resultado. Verifiquémoslo:

$$GAT = 1 + \frac{F + INT}{BAT} = GAO \cdot GAF = 1 + \frac{92000}{8000} = 10 \cdot 1,25 = 12,5$$

El GAT mide la incidencia de todos los costes fijos, tanto de explotación como financieros (intereses). Nos informa de la variación porcentual que experimentaría el resultado (BAT), frente a un incremento porcentual de las ventas. Así, un 10% de incremento de las ventas llevaría a un incremento del 125% del BAT. O también, si las ventas pasan a ser de 550 millones de euros, el BAT sería de 18 millones.

Las ventas de equilibrio corresponden al nivel de ventas en el que el resultado es cero, o también el nivel de ventas que genera un margen de contribución suficiente para cubrir la totalidad de los costes fijos.

Podemos calcular las ventas de equilibrio fácilmente a partir del margen de contribución en porcentaje respecto a las ventas, m:

$$m = \frac{V - CV}{V} = \frac{500000 - 400000}{500000} = 0,2 = 20\%$$

Las ventas de equilibrio las obtenemos:

$$Ve = \frac{F + INT}{m} = \frac{92000}{0,2} = 460000$$

Si la empresa genera unas ventas de 460 millones de euros el resultado sería cero. Y por otro lado, el margen de contribución sería de $0,2 \cdot 460.000 = 92.000$ que permitiría hacer frente a la totalidad de los costes fijos de 92.000 millares de euros.

A continuación, se muestran los resultados de desglosar la rentabilidad financiera en sus componentes que dan lugar al conocido efecto apalancamiento financiero:

Efecto apalancamiento financiero	200X+1
Media de capitales propios, RP	50.000
Media de endeudamiento financiero, EF	50.000
Media de capitales totales, EF+RP	100.000
Ratio de apalancamiento, EF/RP	1,00
Rentabilidad económica, (BAIT/EF+RP), r_A	10,00%
Coste de la deuda, (INT/EF), i	4,00%
Efecto apalancamiento bruto, $(r_A - i)$	6,00%
Efecto apalancamiento neto, $(r_A - i) \cdot EF/RP$	6,00%
Rentabilidad financiera, $r_F = r_A + (r_A - i) \cdot EF/RP$	16,00%
Rentabilidad financiera, $r_F = BAT/RP$	16,00%

La media de capitales invertidos, ya sean propios o ajenos, se ha obtenido a partir de la expresión siguiente:

$$\text{Media de capital invertido en un periodo} = \frac{\text{Saldo inicial} + \text{Saldo final}}{2}$$

Para obtener la media de deuda financiera hemos tenido en cuenta tanto el pasivo financiero a largo como el pasivo financiero a corto (la suma de ambos). El pasivo o deuda financiera son deudas que presenta la empresa de naturaleza financiera y no económica (por operativa de compra y venta de bienes y servicios). En concreto, se trata habitualmente de préstamos, empréstitos, *leasings* financieros, pólizas de crédito y descuento comercial.

A continuación, interpretamos los valores obtenidos:

El valor de la ratio de apalancamiento es de 1: por cada euro de deuda financiera, la empresa presenta 1 euro de capital propio. Tenemos un empate entre capitales propios y ajenos.

La empresa ha generado en el periodo X + 1 una rentabilidad económica (r_A) del 10%: por cada euro de capital invertido (propio y ajeno) el beneficio generado ha sido de 10 céntimos.

El coste de la deuda ha sido del 4%: por cada euro de deuda dispuesto en el X + 1, la empresa ha incurrido en un gasto anual de 4 céntimos en concepto de intereses.

El efecto apalancamiento bruto es la diferencia entre la rentabilidad económica y el coste de la deuda. En el ejercicio es de $(r_A - i) = 10\% - 4\% = 6\%$. Por cada euro de deuda, los accionistas obtienen un beneficio (financiero) de 6 céntimos. La inversión genera 10 céntimos, de los que hay que pagar 4 a los acreedores financieros, quedando limpios, pues, 6 céntimos.

El efecto apalancamiento neto también es del 6%. La rentabilidad adicional del capital propio que proviene exclusivamente del endeudamiento es de 6%. Efectivamente, si la empresa no presentara deuda, la rentabilidad del capital propio sería del 10%, pero como parte de la inversión se financia con deuda (a un coste inferior de la rentabilidad económica, $r_A > i$), obtiene una rentabilidad del 16 % (un 6% adicional).

Ejercicio 2

Respuestas correctas del cuestionario:

- 1) c
- 2) c
- 3) d
- 4) a
- 5) c
- 6) a
- 7) c

- 8) b
- 9) c
- 10) d
- 11) b
- 12) b

Ejercicio 3

1)

a) Los indicadores del grado de apalancamiento operativo (GAO) y del grado de apalancamiento financiero (GAF) permiten distinguir el grado de riesgo empresarial de las empresas (riesgo económico y financiero, respectivamente). Por lo tanto, podemos decir que una empresa con un GAO y un GAF elevados presenta un riesgo elevado, que se traduce en una sensibilidad mayor de sus ganancias ante variaciones de sus ventas.

Verdadero. Efectivamente, un riesgo más elevado implica más movimientos de las ganancias empresariales ante variaciones de las ventas. Y las variaciones de las ventas que afectarán a los resultados serán tanto las de aumento, como las de disminución. Es decir, una empresa con riesgo empresarial mayor verá cómo sus ganancias aumentan más rápidamente si las ventas aumentan; y verá cómo sus ganancias disminuyen más rápidamente si las ventas disminuyen.

b) Según el teorema fundamental de la financiación empresarial, una empresa con un determinado riesgo económico tiene un riesgo total más elevado si utiliza el endeudamiento para financiar su actividad.

Verdadero. Una empresa con un determinado nivel de riesgo económico presenta un riesgo total equivalente a su riesgo económico siempre que no esté endeudada. Pero si la empresa utiliza la deuda para financiar su actividad, al riesgo económico comentado se deberá añadir el riesgo financiero, que será más elevado cuanto mayor sea la relación de endeudamiento (EF/RP).

c) Teniendo en cuenta lo que se ha visto en el módulo, calcular la rentabilidad del activo es muy fácil. Sólo hay que dividir el BAIT por el activo total.

Falso. Lo ideal es eliminar del pasivo todos los elementos generados espontáneamente por la actividad de la empresa (que no suponen un coste) como los proveedores, los impuestos, la Seguridad Social, etc. (Cuidado, si los proveedores ofrecen descuentos por pago adelantado y no lo aceptamos o si nos retrasamos en el pago de impuestos, sí que puede haber un coste implícito.)

d) Cuando hablamos del efecto del apalancamiento financiero, nos referimos al efecto amplificador que provoca el endeudamiento sobre la rentabilidad financiera de la empresa, que es mayor cuanto mayor es $\frac{EF}{RP}$ y mayor es $(r_A - i)$.

Verdadero. Dado un nivel de la rentabilidad económica y si se cumple que $(r_A - i) > 0$, cualquier incremento del endeudamiento hace que la rentabilidad financiera sea igual a la rentabilidad de los activos más $\frac{EF}{RP}$ veces la diferencia $(r_A - i)$.

Bibliografía

Higgins, R. C. (2004). *Análisis para la dirección financiera*. Madrid: McGraw-Hill.

Horne, J. C. van; Wachowicz, J. C. (2002). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice Hall.

Mascareñas, J.; Lejarriaga, G. (1992). *Análisis de proyectos de inversión*. Madrid: Eudema.

Suárez Suárez, A. S. (2005). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide.

Weston, J. F.; Copeland, T. E. (1992). *Finanzas en administración*. México: McGraw-Hill.