
L'estructura de capital

La decisió d'endeutament

PID_00267783

Francesc Xavier Borràs Balsells
Anna Vendrell Vilanova

Temps mínim de dedicació recomanat: **4 hores**



Universitat
Oberta
de Catalunya

Francesc Xavier Borràs Balsells

Anna Vendrell Vilanova

La revisió d'aquest recurs d'aprenentatge UOC ha estat coordinada pel professor: Joan Llobet Dalmases (2019)

Segona edició: setembre 2019

© Francesc Xavier Borràs Balsells, Anna Vendrell Vilanova

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona


Realització editorial: FUOC

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars del copyright.

Índex

Introducció	5
Objectius	8
1. La tesi d'irrellevància de Modigliani i Miller	9
1.1. Les proposicions de Modigliani i Miller (MM)	10
1.1.1. Proposició I	13
1.1.2. Proposició II	15
1.1.3. Proposició III	17
1.2. Risc i primes de risc en el model de Modigliani i Miller	18
2. Abandonament de la tesi d'irrellevància de Modigliani i Miller. L'efecte dels impostos en el valor de l'empresa	24
3. La teoria de l'equilibri estàtic. La influència dels costos de dificultats financeres i d'agència sobre el valor de l'empresa	27
3.1. La consideració dels costos de dificultats financeres i l'efecte que tenen sobre el valor de l'empresa	27
3.2. La consideració dels costos d'agència i l'efecte que tenen en el valor de l'empresa	31
4. La teoria de l'ordre jeràrquic	35
4.1. L'asimetria informativa i els dos corrents teòrics	35
4.2. Els fonaments de la teoria de l'ordre jeràrquic	36
5. Estructura de capital i les petites i mitjanes empreses (pimes)	38
6. Evidència empírica sobre l'estructura de capital i l'elecció de la ràtio d'endeutament a la pràctica	40
Resum	42
Exercicis d'autoavaluació	43
Solucionari	46
Bibliografia	50

Introducció

En el mòdul 3 “Cost de les fonts de finançament o cost de capital” ja hem treballat quin és el cost que representa a l’empresa tenir una determinada estructura financera –o mix de recursos propis i deute. 

Vegeu el mòdul “Cost de les fonts de finançament o cost de capital”.

En aquest mòdul, que desenvoluparem tot seguit, volem analitzar si hi ha una **estructura de capital** (o de finançament) **òptima**, entesa com la combinació de capital propi i aliè: que maximitzi la riquesa dels accionistes (o que **maximitzi el valor** de mercat de l’empresa, que és el mateix). I si hi és, volem determinar-la. És a dir, ens plantejem si mitjançant les decisions de finançament podem crear valor per als nostres accionistes.

Estructura de capital

Quan parlem d’estructura de capital ens referim a la combinació de les fonts de finançament a llarg termini.

La manera de procedir a determinar l’estructura òptima passa per determinar el cost de capital –que com ja sabem del mòdul anterior, es calcula fent la mitjana ponderada del cost del capital propi i de l’aliè– mínim. Si aconseguim calcular aquest cost mínim sabrem, de retruc, la proporció de recursos propis i de deute que ha tenir l’empresa en la situació ideal.

Com acabem de comentar, tenim clar l’objectiu: conèixer l’existència o no d’una estructura financera òptima. Ara bé, els diversos corrents de pensament que ho estudien divergeixen en els seus plantejaments i conclusions, i tindrem ocasió de conèixer-los al llarg de l’exposició del tema.

L’anàlisi de l’estructura de capital, a la vegada, permet respondre diferents preguntes, com són:

- 1) El valor de l’empresa queda afectat per canvis en l’estructura de capital?
- 2) S’aconsegueix augmentar el valor de l’empresa amb l’endeutament?
- 3) El cost dels recursos financers queda afectat per canvis en l’estructura de capital?
- 4) S’aconsegueix disminuir el cost de capital quan se substitueixen recursos propis per deute?
- 5) Quins avantatges i inconvenients representa la utilització del deute?

Per raons didàctiques, considerem convenient que l’exposició dels continguts d’aquest mòdul estigui precedida per dos exemples numèrics que ens permetran il·lustrar les qüestions anteriors:

Primera part

Cas A

Tenim una empresa que genera un benefici abans d’interessos i impostos (BAIT) de 1.000 u.m. i el seu passiu està compost en un 80% de fons propis i el 20% restant de fons aliens (endeutament). Els accionistes reben un dividend anual del 15% de la seva aportació i

l'empresa paga a raó del 10% anual en concepte d'interessos (fixem-nos que el cost de l'endeutament és més barat que el dels fons propis).

Concepte	Cas A
Benefici (BAIT)	1.000
Endeutament (E)	80%
Interès de E (k_i)	10%
Cost dels fons propis (K_p)	15%

El cost de capital o de finançament de l'empresa és (mitjana ponderada dels dos costos):

$$\text{Cas A: } 80\% \cdot 15\% + 20\% \cdot 10\% = 14\%$$

Segona part

Cas B

Quin serà el cost global de finançament si els gestors de l'empresa decideixen modificar l'estructura de passiu i els costos de les diferents fonts de finançament no canvien: continuen essent el 15% i el 10%? Suposem, per exemple, que l'empresa modifica la seva estructura comprant en el mercat accions seves, i finança l'operació amb l'emissió d'un emprèstit (deute). La nova estructura de finançament és ara del 50% de fons propis i 50% de fons aliens.

Concepte	Cas B
Benefici (BAIT)	1.000
Endeutament (E)	50%
Interès de E (k_i)	10%
Cost dels fons propis (K_p)	15%

Calculem el cost de finançament o capital:

$$\text{Cas B: } 50\% \cdot 15\% + 50\% \cdot 10\% = 12,5\%$$

Si volem calcular el valor de l'empresa en les dues situacions, hem de relacionar la renda generada per l'empresa (que ha de servir per a remunerar els creditors, hisenda i els accionistes) amb el cost total del finançament, així:

$$\text{Cas A: } \frac{1.000}{0,14} = 7.142,86 \text{ u. m.}$$

$$\text{Cas B: } \frac{1.000}{0,125} = 8.000 \text{ u. m.}$$

Fixem-nos que l'empresa ha aconseguit reduir el cost de capital (o augmentar-ne el valor) amb una senzilla operació: augmentar l'endeutament. Però, si les coses fossin realment així, l'empresa s'hauria d'endeutar al 100% per aconseguir el mínim cost de capital (10%) i els creditors esdevindrien accionistes (l'empresa faria fallida) i tornarien a demanar un dividend del 15%. Per aquest camí no hem aconseguit gaire cosa, perquè cal considerar que endeutar-se provocarà altres conseqüències (com anirem veient) i, per tant, la situació plantejada mai no es donarà a la realitat, però ens ha servit per a il·lustrar els objectius del mòdul i la dificultat del problema que estem abordant.

A continuació exposem les diferents teories financeres que han proposat respostes a les qüestions plantejades més amunt: la teoria de **Modigliani i Miller**, la teoria de l'equilibri estàtic (*trade-off*) i la teoria de l'ordre jeràrquic (*pecking order*).

Lectura recomanada

Els autors Harris i Raviv fan una revisió exhaustiva de les modernes teories financeres sobre l'estructura de capital: **M. Harris; A. Raviv** (1991). "The theory of capital structure". *Journal of Finance* (vol. XLVI, 1, pàg. 297-355).

Objectius

La lectura i estudi d'aquest mòdul sobre l'estructura de capital ha de permetre al lector assolir els objectius següents:

- 1.** Completar els coneixements que s'han anat adquirint des de l'inici d'aquesta obra.
- 2.** Complementar els continguts que han estat plantejats en el mòdul anterior: "Cost de finançament o capital".
- 3.** Conèixer i ser capaç d'interpretar les diferents teories financeres contemporànies que fan referència al problema de la valoració de l'estructura de capital.
- 4.** Saber la postura que cadascuna de les teories financeres esmentades defensa envers la influència de l'endeutament sobre el valor de l'empresa.
- 5.** Tenir una noció clara sobre quina de les teories financeres que es treballaran en aquest mòdul creu en l'existència d'una estructura financera –o mix de recursos propis i deute– òptima.
- 6.** Amb caràcter general, poder analitzar amb rigor científic la decisió d'endeutament i l'impacte que té sobre el valor empresarial.

1. La tesi d'irrellevància de Modigliani i Miller

Els primers plantejaments teòrics sobre l'estructura de capital es van centrar a trobar la relació entre la ràtio d'endeutament amb el cost de capital mitjà ponderat i la seva incidència sobre el valor de l'empresa.

Aquests mateixos plantejaments consideren que, per a l'empresa, el deute és la “font barata” de finançament i que, per contra, els recursos propis són la “font cara”. El fet que una exigeixi menys rendibilitat que l'altra es deu al risc suportat: el risc del capital propi és més alt que el del deute; en conseqüència, la rendibilitat exigida i esperada també haurà de ser més alta. Per tant, quan una empresa s'endeuta en nivells moderats, aconsegueix que el seu CCMP sigui menor que si solament es finança amb capital propi; ara bé, la situació es torça a partir d'un cert grau d'endeutament, en què les economies derivades de l'endeutament –substituir una font cara per una de barata– són menors que l'increment de cost del capital propi –ja que els accionistes perceben un risc més elevat de la seva inversió i n'exigeixen una rendibilitat més elevada.

Es tracta de la coneguda **teoria tradicional**, que considera factible obtenir una estructura financera òptima i, en consonància, un grau d'endeutament òptim, que maximitza el valor de l'empresa.

Això equival a dir que l'empresa (els directius en nom seu) pot modificar el seu valor (o el cost del seu finançament) modificant l'estructura de capital.

L'enfocament tradicional va ser criticat perquè és eminentment descriptiu i mancat d'un cos teòric i matemàtic prou rigorós per a ajudar els dirigents de les empreses a prendre decisions.

Aquests inconvenients són superats amb escriure per l'enfocament que veurem tot seguit, el de Modigliani i Miller.

Val a dir, però, que l'estudi de l'estructura de capital de les empreses no adquireix rellevància fins al treball seminal de Modigliani i Miller (1958), estudi que marca el començament de la teoria moderna de l'estructura de capital.

Sens dubte, el treball de Modigliani i Miller constitueix una de les aportacions més importants en l'àmbit financer i provocà un llarg i enriquidor debat, encara vigent avui, que permet estudiar l'estructura de capital de l'empresa i el seu valor de mercat a partir d'un cos teòric coherent i estructurat. La comuni-

Premi Nobel

De fet, es concedí a Miller, atès que Franco Modigliani ja el tenia (des de 1985).

tat científica l'ha considerat de vital importància i és per aquest motiu que se'ls atorgà el nobel d'Economia el 1991. !

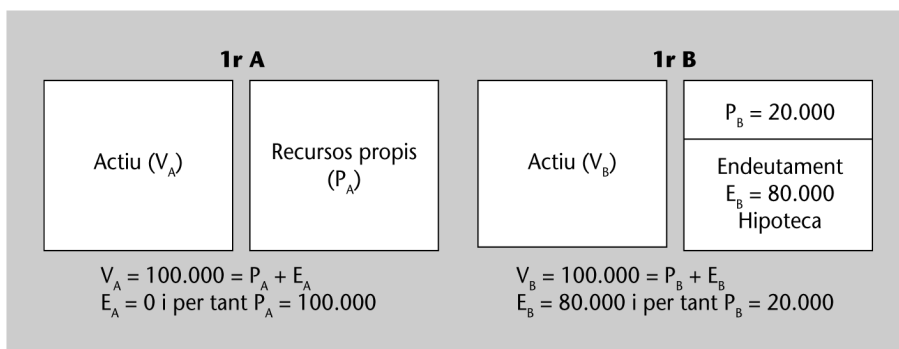
El plantejament de la **teoria de Modigliani i Miller** suposa que l'empresa no pot modificar el seu valor modificant l'estructura de capital. Per això normalment també es coneix com la *tesi d'irrellevància de Modigliani i Miller*.

Modigliani i Miller van demostrar que en mercats de capitals perfectes la política d'endeutament no afecta el valor de l'empresa ni, en conseqüència, el valor de les accions. Aquests resultats són importants *per se*, però la seva contribució va més enllà, ja que iniciaren un camí per a analitzar la incidència de les imperfeccions del mercat: la realitat que envolta les nostres empreses.

1.1. Les proposicions de Modigliani i Miller (MM)

Introduïrem les conegudes proposicions d'MM a partir d'un exemple.

Suposem que en un edifici s'acaba de vendre un pis, el 1r A, per un preu de 100.000 euros (V_A). Aquest pis s'ha venut i també comprat sense finançament aliè (hipoteca). És a dir, abans de la compra el pis no estava hipotecat i, d'altra banda, el comprador ha pagat els 100.000 euros de la seva butxaca. L'altra pis del mateix replà, el 1r B, que és idèntic al 1r A, està en venda. L'únic que diferencia els dos pisos és la hipoteca que hi ha sobre el 1r B, que puja a 80.000 euros. La pregunta que cal respondre i que MM es van fer 50 anys enrere, és: quin és el preu de mercat del 1r B tot hi tenir una hipoteca de 80.000 euros? La resposta és immediata. El preu, ja que es tracta d'un actiu idèntic al 1r A, és de 100.000 euros. En el gràfic de sota hi teniu representats els patrimonis dels dos compradors hipotètics per als dos pisos, 1r A i 1r B. El comprador de B només haurà donar una entrada de 20.000, just la diferència entre el preu de mercat i el valor hipotecat.



MM ens diuen, amb les restriccions i les hipòtesis que veurem tot seguit, que el valor de mercat dels actius d'una empresa no depèn de l'estructura de passiu o de capital. Dit d'una altra manera, el que realment aporta valor són els actius

i la capacitat futura d'aquests per generar renda en el futur. Efectivament, i tornant a l'exemple, el volum de la hipoteca no influeix en el valor del pis: els pisos valdran 100.000 euros hi hagi una hipoteca de 80.000, de 50.000, de 20.000..., o no estigui hipotecat. Perquè sigui així, a qualsevol inversor li ha de ser indiferent un pis hipotecat que un altre que no tingui hipoteca i això requereix que el mercat d'hipoteques sigui desenvolupat (perfecte): si el comprador del pis A vol comprar un pis amb hipoteca la sol·licitarà i se li concedirà sense cost addicional. I d'altra banda, si el comprador del pis B, vol un pis sense hipoteca, aportarà 100.000 euros de la seva butxaca dels quals en destinarà 80.000 a cancel·lar la hipoteca i la resta se'ls quedarà el venedor (20.000). Tot això s'ha de poder fer sense cap mena de cost addicional (no hi ha costos de transacció).

L'exemple que acabem de veure és força clar i il·lustrador, però no reflecteix la realitat empresarial. Per apropar-nos-hi, considerem que els compradors dels dos pisos els adquireixen per llogar-los i obtenir d'aquesta manera una renda perpètua anual. La renda pel lloguer dels dos pisos, 1r A i 1r B, és de 10.000 euros/any. La renda és la mateixa ja que als llogaters no els importa si els béns immobles estan o no hipotecats. Una dada important: no hi ha impostos que gravin les rendes, ni personals ni empresarials.

Si la renda neta anual és de 10.000 i el valor de mercat dels actius és de 100.000, quina és la taxa a la qual el mercat actualitza les rendes perpètuas i constants (lloguers)? La mateixa pregunta la podem plantejar d'una altra manera: quina és la rendibilitat perpètua anual d'un inversor que compri a 100.000 i obtingui cada any un benefici de 10.000? Les dues qüestions ens porten a la mateixa resposta, 10%:

$$100.000 = \frac{10.000}{0,1} \qquad 0,1 = \frac{10.000}{100.000}$$

Aquest taxa del 10% és molt important, ja que ens permet valorar qualsevol altre pis / inversió del sector immobiliari. Per exemple, si ens proposem valorar un pis més petit que els dos anteriors que genera una renda anual per lloguer de 8.000 euros, només cal actualitzar aquesta renda al tipus del 10%:

$$80.000 = \frac{8.000}{0,1} \qquad 0,1 = \frac{8.000}{80.000}$$

D'aquesta manera assegurem a l'inversor una rendibilitat perpètua i anual del 10%: justament la rendibilitat que imposa al mercat en el sector immobiliari. En síntesi, podem apuntar: **el mercat, per a qualsevol inversió en el sector immobiliari, estableix una rendibilitat del 10%, de forma que els preus dels immobles s'obtenen actualitzant les rendes (lloguers) a aquest 10% (k_0).** El model d'MM estableix que cada sector té la seva pròpia taxa i és fixada d'acord amb el risc de cadascun.

Una vegada hem vist el cor i esperit del model mitjançant aquests exemples, anem a veure amb detall el model. Els supòsits en què s'assenta són els següents:

- 1) Considerem, inicialment, una economia en què els actius físics són propietat únicament de les empreses, és a dir, el finançament propi és l'única font existent.
- 2) Els mercats de capitals són perfectes. No hi ha cap mena d'imperfeció ni ròssec. Això implica la inexistència de costos d'insolvència, d'impostos, de costos de transacció, de costos d'agència, d'asimetria en la informació, etc.
- 3) Els inversors tenen una conducta racional que els porta a maximitzar la seva riquesa.
- 4) No hi ha creixement empresarial i tots els beneficis generats per les empreses es reparteixen en la seva totalitat als accionistes.
- 5) Els beneficis futurs (d'exploració o operatius) de les empreses són constants i perpetus, i s'estableixen d'acord amb un comportament aleatori: l'esperança matemàtica d'aquests beneficis la designem per BAI (en no haver-hi impostos utilitzem BAI –benefici abans d'interessos– en lloc de BAIT –benefici abans d'interessos i impostos–).
- 6) Les empreses es poden agrupar en el que anomenem *classe de rendiment equivalent*, de manera que el rendiment de les accions d'una empresa és proporcional al de les accions d'una altra de la mateixa "classe".

Abans d'introduir la possibilitat que les empreses s'endeutin, Modigliani i Miller estableixen que, en un mercat de capitals perfecte i en equilibri, el preu pagat per una unitat monetària de benefici futur i esperat ha de ser el mateix per a totes les accions de la mateixa classe (j): $(1 / k_0)_j$. Això és:

$$V_{i,j} = \frac{1}{k_0} BAI_{i,j}$$

$BAI_{i,j}$ és el benefici que genera l'empresa i que pertany al sector o classe de rendiment j (com que no presenta endeutament, en el model encara no hem introduït aquesta possibilitat, ni hi ha impostos: $BAI = BN$); i $V_{i,j}$ és el valor de mercat de les accions de l'empresa (i de tot l'actiu, atès que no hi ha deute).

Dit d'una altra manera, considerant que no hi ha endeutament, totes les empreses d'una mateixa classe de rendiment equivalent presenten el mateix PER:

$$V_{i,j} = PER_j BAI_{i,j}$$

Classe de rendiment

El concepte de classe de rendiment s'apropa al d'indústria o sector industrial i , per tant, amb risc econòmic similar. Per tant, la taxa d'actualització – k_0 – que el mercat aplica al corrent de beneficis futur per a les empreses de la mateixa classe és una taxa ajustada al risc (econòmic) d'aquella classe.

I, és clar, el PER del sector coincideix amb el cost del capital capgirat:

$$\text{PER}_j = \frac{1}{k_{0j}}$$

El que hem vist fins aquí amb absència d'endeutament es compleix també quan observem la **possibilitat que les empreses s'endeutin**: el valor de mercat de les empreses és el mateix, el PER sectorial també i el cost de capital (k_0) no varia i continua essent el mateix per a totes les empreses del mateix sector o classe de rendiment equivalent. Vegem-ho detalladament.

Les empreses es poden endeutar mitjançant l'emissió d'obligacions. Per tal d'analitzar la incidència de l'endeutament en el preu de mercat de les accions, hem d'establir els supòsits següents:

- 1) Totes les obligacions proporcionen una rendibilitat certa i constant. Aquesta rendibilitat la designem per k_i , que és, a la vegada, la taxa d'actualització que aplica el mercat als fluxos de caixa certs.
- 2) Les obligacions, com les accions, cotitzen en un mercat perfecte i qualsevol obligació és una perfecta substituta de qualsevol altra –ja que proporcionen idèntica rendibilitat.

Ja estem en condicions d'establir les proposicions de Modigliani i Miller.

1.1.1. Proposició I

La proposició I estableix que en equilibri es compleix el següent:

El **valor de mercat d'una empresa** és independent de la seva estructura financera i és determinat per l'actualització de la renda esperada que en generen els actius (BAI) a una taxa apropiada a la classe a la qual pertany.

$$V_{i,j} = P_{i,j} + E_{i,j} = \frac{\text{BAI}_{i,j}}{k_{0j}}$$

On:

$V_{i,j} = P_{i,j} + E_{i,j}$ és el valor de mercat de tots els títols de l'empresa o també el valor de mercat de l'empresa i que pertany al sector j .

$\text{BAI}_{i,j}$ és el benefici esperat d'exploració (abans de deduir els interessos).

$E_{i,j}$ és el valor de mercat de l'endeutament.

$P_{i,j}$ és el valor de mercat de les accions.

Dit d'una altra manera, el valor de l'empresa solament depèn de la capacitat generadora de renda dels seus actius sense que importi d'on procedeixen els recursos que els han finançat.

Aquest valor ($V_{i,j}$) es reparteix entre les dues fonts de finançament, deute i capital propi, $E_{i,j}$ i $P_{i,j}$. En l'exemple que hem vist dels pisos, el valor de mercat dels immobles de 100.000 euros l'estableix el mercat (d'acord amb el risc i la rendibilitat del sector) i aquest es reparteix entre les dues fonts de finançament (capital propi i deute o hipoteca).

Mitjançant la definició de classes homogènies, podem establir que en un mercat de capitals perfecte i en equilibri el preu pagat per una unitat monetària de benefici futur i esperat ha de ser el mateix per a totes les accions de la mateixa classe: $1 / k_0$. Dit d'una altra manera, considerant que no hi ha endeutament, totes les empreses d'una mateixa classe de rendiment equivalent presenten el mateix PER. (Recordem, del mòdul 3, que mitjançant el PER podem obtenir la rendibilitat del capital propi k_p , atès que $PER = \frac{1}{K_p}$).

Quan diem que l'estructura de capital és irrellevant, implícitament estem considerant que tant individus com empreses es poden endeutar i prestar diners a un mateix tipus d'interès (k_i). Sempre que això es compleixi els inversors poden "anul·lar l'efecte" de qualsevol política d'endeutament de les empreses. És a dir, sigui quina sigui l'estructura d'endeutament d'una empresa, aquesta empresa no proporciona cap valor extra als inversors, tant accionistes com obligacionistes.

La proposició I implica que el valor de l'empresa es reflecteix en la columna esquerra del balanç, a través dels actius reals i de la seva capacitat futura de generar beneficis (BAI), i no de les proporcions de títols de deute i capital propi emesos.

Cal tenir clar que la combinació i fraccionament del finançament no afecta el valor dels actius, sempre que això no afecti les decisions d'inversió: únicament un canvi produït en el corrent esperat de beneficis (BAI) repercutirà en el valor de mercat de l'empresa.

L'argument de Modigliani i Miller respecte al fet que la política d'endeutament és irrellevant és una aplicació d'una idea força senzilla: si tenim dos corrents de fluxos de caixa, A i B, llavors el valor actual de A + B és igual al valor actual de A més el valor actual de B.

Ens referim al **principi d'additivitat del valor** (o la llei de conservació del valor). Podem dividir un flux de tresoreria en tantes parts com vulguem, la suma del valor de les parts és sempre igual al valor del flux de caixa no dividit. Naturalment, hem d'assegurar-nos que en dividir el corrent no perdem res pel camí. El valor d'un pastís és independent de com es reparteixi.

És a dir,

el valor actual (VA) del corrent de renda que representa el BAI d'una empresa no endeutada és igual al valor actual de les dues rendes que representi partir el BAI en cas d'endeutament (interessos i benefici net).

Es pot pensar...

... que el que hem apuntat aquí és una idea revolucionària, però en el mercat immobiliari (força desenvolupat) ens hi trobem diàriament: el valor de dos pisos similars (mateix replà, llum, metres quadrats, etc.), podríem suposar que pertanyen a la mateixa classe de rendiment equivalent) és independent de les fonts de finançament que n'han permès la compra o construcció.

Com que $BAI = INT + BN$, el principi d'additivitat del valor ens permet escriure el següent:

$$VA(BAI) = VA(INT + BN) = VA(INT) + VA(BN)$$

On:

INT és l'import dels interessos que paga l'empresa pel deute que té contret.

BN és el benefici net, resultat de restar al BAI l'import dels interessos (INT). Coincideix, en el cas observat d'absència d'impostos, amb el benefici abans de l'impost de societats.

Els mateixos MM han comparat i explicat el seu model posant d'exemple una pizza: "la manera com la tallem a trossos no farà que la pizza sigui més gran". El valor total d'un actiu no depèn de com dividim la renda que genera (o no hauria de ser així).

1.1.2. Proposició II

La primera proposició del model comporta implicacions importants. Una d'aquestes és la rendibilitat del capital propi. Si el mercat estableix una única rendibilitat constant per al sector (k_0) i una rendibilitat o cost pel deute (k_i) per a tota l'economia, llavors quina és la rendibilitat del capital propi (o k_p) quan alterem el nivell de deute? Dit d'una altra manera, si una empresa s'endeuta, quina serà la rendibilitat del capital propi k_p ?

La taxa de rendibilitat k_p (cost del capital propi) que els inversors esperen obtenir de les accions d'una empresa és una funció lineal de la ràtio de palanquejament:

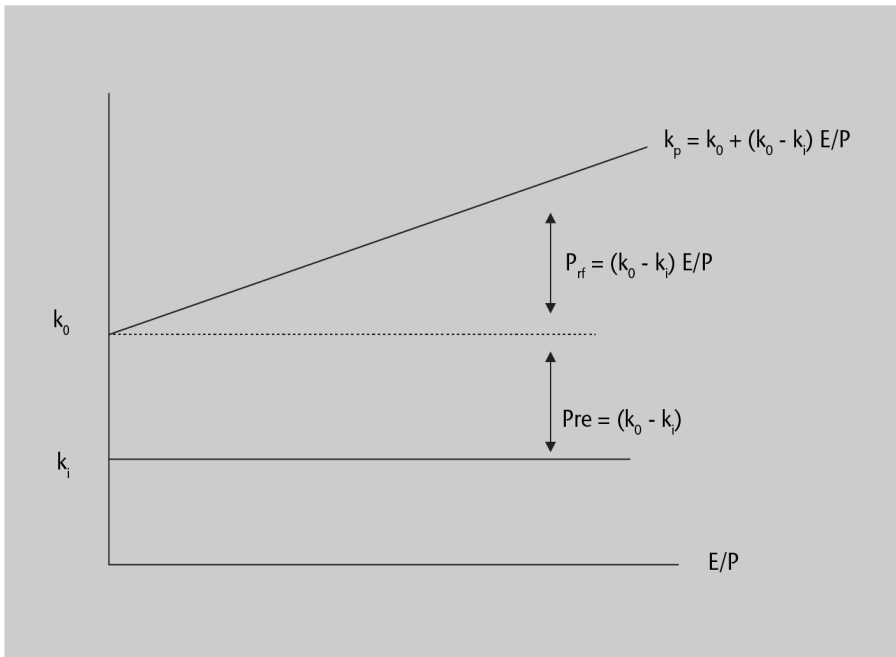
$$k_{p_{i,j}} = k_{0_j} + (k_{0_j} - k_{i_j}) \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$$

El **rendiment esperat d'una acció** és igual a la taxa d'actualització k_0 per a un corrent de renda pur (és a dir, el que aplica el mercat a una empresa de la mateixa classe que no està endeutada), més un premi pel risc financer igual a E/P vegades la diferència entre k_0 i k_i .

Igualment, podem calcular el cost dels recursos propis amb la fórmula següent:

$$P_{i,j} = \frac{BN_{i,j}}{k_{p_{i,j}}}$$

El que ens diuen Modigliani i Miller amb aquesta segona proposició és que la rendibilitat exigida per l'accionista augmenta en proporció a la ràtio de palanquejament. Vegem-ho gràficament:



És com una versió, en valors de mercat, de l'efecte palanca en què no s'escau un pendent negatiu: la rendibilitat exigida o cost del capital propi mai no pot decreixer en augmentar l'endeutament (el risc). Vegeu el mòdul "Efectes de l'endeutament".

de la fórmula de k_0 (cost de capital mitjà ponderat, CCMP) podem arribar fàcilment a la de la proposició II, vegem-ho:

$$k_{0j} = k_{pi,j} \frac{P_{i,j}}{E_{i,j} + P_{i,j}} + k_i \frac{E_{i,j}}{E_{i,j} + P_{i,j}} \Rightarrow k_{pi,j} = k_{0j} + (k_{0j} - k_i) \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$$

Segons les hipòtesis del model, k_0 és constant –i per a totes les empreses d'una mateixa classe de rendiment equivalent– per a qualsevol nivell de deute, i també k_i , que tampoc no depèn del nivell de deute. Per tant, quedaria pendent de veure si k_p variarà amb l'endeutament. La resposta la podem trobar fàcilment aïllant k_p de l'expressió del CCMP, com mostrem més amunt, i observant com k_p és únicament funció de E/P (recordem que k_0 i k_i són constants).

Aquesta segona proposició és una conseqüència de la primera en el sentit que si no hi ha una estructura de capital òptima, tampoc no podem trobar un valor de k_0 mínim. De fet, k_0 no varia i k_p ho fa proporcionalment a la relació d'endeutament a valors de mercat, com acabem de veure. **!**

Per il·lustrar la segona proposició, tornarem a l'exemple immobiliari que ens ha permès comprendre la primera proposició. Calcularem la rendibilitat del capital propi dels dos pisos, el 1r A i el 1r B. A més a més, n'afegirem un parell, el 1r C i el 1r D. Les característiques de tots quatre es mostren en la taula següent.

Per elaborar els exemples hem considerat que el cost del deute, k_d , és del 5% anual.

Proposició I	Pis 1r A	Pis 1r B	Pis 1r C	Pis 1r D
Renda anual, lloguer (BAI)	10.000	10.000	10.000	10.000
Taxa d'actualització, k_0	10%			
Valor de mercat ($V = BAI / k_0$)	100.000	100.000	100.000	100.000
Deute (hipoteca), E	0	80.000	50.000	20.000
Valor del capital propi, $P = V - E$	100.000	20.000	50.000	80.000

Proposició II, rendibilitat capital propi, k_p	Pis 1r A	Pis 1r B	Pis 1r C	Pis 1r D
Renda anual, lloguer (BAI)	10.000	10.000	10.000	10.000
Interessos, $INT = k_i \cdot E$, $k_i = 5\%$	0	4.000	2.500	1.000
Benefici net, $BN = BAI - INT$	10.000	6.000	7.500	9.000
Rendibilitat capital propi $K_p = BN / P$	10,0%	30,0%	15,0%	11,25%
Ràtio palanquejament, E / P	0,00	4,00	1,00	0,25
$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) E / P$	= 10%	= 10% + (10% - 5%) · 4 = 30%	= 10% + (10% - 5%) · 1 = 15%	= 10% + (10% - 5%) · 0,25 = 11,25%

Els pisos C i D presenten deute (hipoteca) per valor de 50.000 i 20.000 euros, respectivament. Les hipoteques es remuneren a raó del 5% anual ($k_i = 5\%$). D'altra banda, la rendibilitat del capital propi la podem calcular seguint dos camins: a partir del benefici net i dividir-lo entre el valor de mercat dels fons propis (P) i, també, a partir de l'expressió de la segona proposició del model d'MM. Si representéssim en un eix de coordenades els valors de la rendibilitat del capital propi dels 4 pisos i en un altre la ràtio de palanquejament (E / P), podríem comprovar que tots els punts s'ubiquen en la mateixa recta que teniu representada en la pàgina anterior.

1.1.3. Proposició III

En relació amb la decisió d'inversió de l'empresa, Modigliani i Miller també concreten en el seu model una altra proposició:

Una empresa, pertanyent a una determinada classe i actuant en benefici dels accionistes, en el moment de decidir una inversió explota solament les oportunitats en què la taxa de retorn (TIR) supera el cost de capital (k_0).

D'aquesta manera, aconseguim augmentar la riquesa dels accionistes i el valor de l'empresa. En cas contrari, no ho aconseguim i l'empresa actuarà en contra dels seus interessos.

Per a comprovar el que acabem d'apuntar, només cal considerar el següent, partint de la proposició I:

$$V_{i,j} = P_{i,j} + E_{i,j} = \frac{\text{BAI}_{i,j}}{k_{0j}}$$

I essent I el volum d'inversió addicional, cal veure què ha de passar per tal que la nova inversió generi més valor (ΔV) que els recursos aportats, això és:

$$\Delta V - \Delta I > 0; \text{ o també } \Delta V > \Delta I$$

Substituïm ΔV per $\Delta \text{BAI} / k_0$ i obtenim:

$$\Delta V = \frac{\Delta \text{BAI}}{k_0} > \Delta I \Rightarrow \frac{\text{TIR} \times \Delta I}{k_0} > \Delta I \Rightarrow \text{TIR} > k_0$$

Hem utilitzat $\Delta \text{BAI} = \text{TIR} \times \Delta I$, és a dir, el benefici d'explotació addicional el podem expressar com la rendibilitat de la inversió (TIR) per la quantitat de recursos invertida.

Modigliani i Miller ens diuen que el que realment afecta el valor de l'empresa és la diferència entre la TIR i el k_0 , independentment de com s'estigui finançant l'empresa (seria el mateix que s'estigués finançant amb deute que amb noves accions).

Resumint, en una empresa que rendeix un k_0 determinat, els nous projectes d'inversió haurien de rendir el mateix per mantenir el valor de la riquesa dels propietaris (P), en els altres casos augmentarà (quan la $\text{TIR} > k_0$) o disminuirà (quan la $\text{TIR} < k_0$).

En els exemples que hem vist en les pàgines anteriors dels diferents pisos, si apliquem la tercera proposició del model d'MM, podem establir: «en el sector immobiliari, tota inversió que proporcioni una rendibilitat inferior a la que exigeix el mercat ($k_0 = 10\%$) no seria convenient realitzar-la, ja que comportaria una disminució del valor de mercat dels actius».

1.2. Risc i primes de risc en el model de Modigliani i Miller

Mitjançant el model de Modigliani i Miller podem esbrinar quina és la rendibilitat que els inversors exigeixen a les accions d'una empresa (k_p) per damunt

k_i

D'aquesta tercera proposició també es deriva que el cost de capital aliè (k_i) no influeix el valor de l'empresa.

de la dels títols sense risc (k_i); conseqüència de l'existència d'un risc econòmic i un risc financer determinat.

Segons la proposició I, la taxa de rendibilitat exigida per a una determinada classe (k_0) es descompon en la rendibilitat exigida pel mercat als títols sense risc (k_i , en el nostre cas) més una prima pel risc econòmic de la classe corresponent.

D'aquesta manera obtenim:

$$k_0 = k_i + pr_e$$

on pr_e és la prima de risc econòmic i val:

$$pr_e = k_0 - k_i$$

Segons la proposició II, la rendibilitat exigida pels accionistes (k_p) és igual a k_0 més una prima pel risc financer.

D'aquesta manera i essent pr_f aquesta prima:

$$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) E/P = k_0 + pr_f \quad pr_f = (k_0 - k_i) E/P$$

Fixem-nos que la prima de risc financer és igual a E/P vegades la prima per risc econòmic ($pr_e = k_0 - k_i$).

Obtenim, finalment, l'expressió de la rendibilitat esperada del capital propi (k_p) en funció de les primes:

$$k_p = k_i + pr_e + pr_f$$

Expressió que té la lectura següent:

La rendibilitat exigida pels accionistes (k_p) és igual a la rendibilitat que proporciona el mercat als corrents de renda certs (k_i) més una prima de risc econòmic que està en funció, segons Modigliani i Miller, del sector en què opera l'empresa, més una prima pel risc financer, funció del grau d'endeutament (E/P).

Acabem de veure que la rendibilitat del capital propi (k_p) creix proporcionalment a la relació d'endeutament a valors de mercat. I el risc, també té un comportament lineal? Efectivament, en el model de Modigliani i Miller el risc augmenta proporcionalment a) a la relació d'endeutament i b) a la rendibilitat exigida pels inversors (mercat). Vegem-ho tot seguit:

1) El risc econòmic d'una empresa i que pertany al sector j és determinat per:

Risc econòmic

Com ja havíem comentat, del model de Modigliani i Miller es desprèn que totes les empreses d'un mateix sector o, emprant la seva terminologia, d'una mateixa classe de rendiment equivalent suporten el mateix risc econòmic.

$$\sigma_{k_{0j}} = \frac{\sigma_{BAIi,j}}{V_{i,j}} = \frac{\sigma_{BAIi,j}}{E_{i,j} + P_{i,j}}$$

De la mateixa manera, el risc total suportat pels accionistes (d'una empresa i , j) el podem expressar a partir de la desviació del benefici net (després d'interessos) dividit pel capital invertit ($P_{i,j}$):

$$\sigma_{k_{pi,j}} = \frac{BN_{i,j}}{P_{i,j}}$$

Si a més, sabem que $BN = BAI - INT$, i com que el valor dels interessos és un valor conegut (una constant), podem expressar la desviació del BN:

$$\sigma_{BN_{i,j}} = \sigma_{BAI_{i,j}}$$

De manera que podem expressar el risc total en funció del risc econòmic (multipliquem i dividim el quocient per $V_{i,j} = E_{i,j} + P_{i,j}$ i la igualtat es manté):

$$\sigma_{k_{pi,j}} = \frac{\sigma_{BN_{i,j}}}{P_{i,j}} = \frac{\sigma_{BAI_{i,j}}}{P_{i,j}} + \frac{E_{i,j} + P_{i,j}}{E_{i,j} + P_{i,j}} = \sigma_{k_{0j}} + \sigma_{k_{0j}} \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$$

El risc financer, risc del capital propi que prové únicament de l'efecte de l'endeutament, correspon a aquella part del risc total que no correspon a risc econòmic. Així:

$$\sigma_{k_{pi,j}} - \sigma_{k_{0j}} = \sigma_{k_{0j}} \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$$

Expressió que podem llegir de la següent manera: el risc financer és igual a $\frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$ vegades el risc econòmic. A mesura que augmenta el nivell d'endeutament també ho fa el risc financer (proporcionalment a la ràtio d'endeutament, $\frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}$).

On:

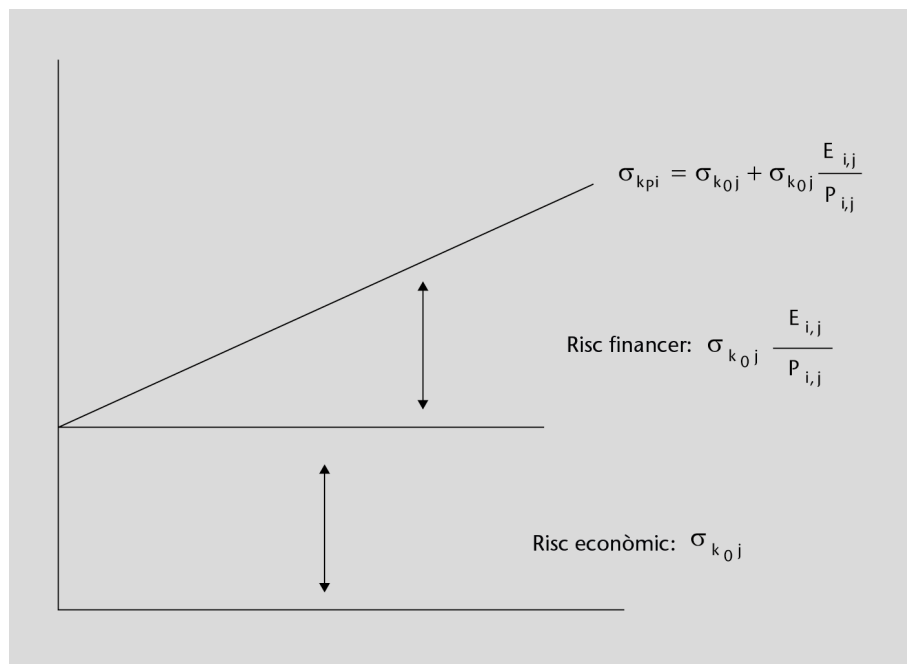
- $\sigma_{k_{0j}}$ és el risc econòmic de l'empresa del sector j , igual per a totes les empreses d'aquest sector.
- $\sigma_{BAI_{i,j}}$ és la desviació del BAI de l'empresa i del sector j .
- $V_{i,j}$ és el valor de l'empresa i del sector j .
- $E_{i,j}$ és el valor del deute de l'empresa i del sector j .
- $P_{i,j}$ és el valor del capital propi de l'empresa i del sector j .
- $\sigma_{k_{pi,j}}$ és el risc total de l'empresa i del sector j .
- $\sigma_{BN_{i,j}}$ és la desviació del BN de l'empresa i del sector j .



Per obtenir més informació sobre el risc econòmic i financer, vegeu l'apartat "Efecte de palanquejament i risc" del mòdul "Efectes de l'endeutament". Les expressions que obtenim en el model de Modigliani i Miller són idèntiques a les que vam obtenir però en valors de mercat.

D'aquesta expressió es desprèn el següent:

El **risc total** que suporten els accionistes d'una empresa endeutada, en un entorn Modigliani i Miller, és igual al **risc econòmic**, que és el mateix per a totes les empreses del mateix sector o classe de rendiment equivalent **més el risc financer** que és igual a E/P vegades el risc econòmic.



2) La rendibilitat exigida a les accions creix proporcionalment al risc. Dit d'una altra manera, com més risc, econòmic o financer, més rendibilitat exigida, i la relació entre l'una i l'altra és proporcional.

És a dir, matemàticament es compleix la proporció següent:

$$\frac{pr_e}{\sigma_{k0j}} = \frac{pr_f}{\sigma_{kpi} - \sigma_{k0j}} = \frac{pr_e + pr_f}{\sigma_{kpi}}$$

Es pot comprovar fàcilment substituint el valor de cadascuna de les primes:

$$\frac{(k_{0j} - k_i)}{\sigma_{k0j}} = \frac{(k_{0j} - k_i) \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}}{\sigma_{k0j} \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}} = \frac{(k_{0j} - k_i) + (k_{0j} - k_i) \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}}{\sigma_{k0j} + \sigma_{k0j} \frac{E_{i,j}}{P_{i,j}}}$$

Això ens permet afirmar que en el model de Modigliani i Miller la rendibilitat de les accions creix proporcionalment al risc (la proporció és la que hem establert més amunt), o el que és el mateix, la rendibilitat de qualsevol acció la po-

dem expressar a partir de la recta següent, en què el pendent és la proporció $\frac{(k_{0j} - k_i)}{\sigma_{k_{0j}}}$:

$$k_{Pi,j}(\sigma_{kPi,j}) = k_i + \frac{(k_{0j} - k_i)}{\sigma_{k_{0j}}} \sigma_{kPi,j}$$

La recta de dalt té la lectura següent: la rendibilitat de qualsevol acció és igual a la rendibilitat lliure de risc més una prima de risc igual a:

$$\frac{(k_{0j} - k_i)}{\sigma_{k_{0j}}} \sigma_{kPi,j}$$

on $\frac{(k_{0j} - k_i)}{\sigma_{k_{0j}}}$ és el preu que es paga en el mercat per unitat de risc i $\sigma_{kPi,j}$ és la quantitat de risc, tant econòmic com financer.

Exemple numèric

Dos inversors patrimonials, el Sr. Pedra-rica i la Sra. Rocasòlida, tenen un pis cadascun al número 52 del carrer Indústria de Barcelona. Ambdós estan situats en un tercer pis amb ascensor i dóna la casualitat que un és un 3r. B i l'altre un 3r. C.

Tant el Sr. Pedra-rica com la Sra. Rocasòlida tenen llogat el pis, i pensen fer-ho mentre visquin, per un import de 800 euros mensuals cada pis.

Fins a aquest punt, ens trobem davant de dos pisos gairebé idèntics, però hi ha una diferència substancial: el Sr. Pedra-rica, conegut pel seu gust pel risc, va comprar el seu pis amb una hipoteca (amb què es va endeutar al 80%) a 45 anys.

L'agent immobiliari de l'empresa Colosal, que coneix bé el barri dels nostres inversors, els ha informat de la millor manera possible. I, en altres paraules, els ha dit que el sector immobiliari rendeix un 8% de mitjana i que actualment la mínima rendibilitat que es pot exigir –el tipus d'interès lliure de risc– se situa en el 4,5%.

Es demana el següent:

- Calcular el valor de cadascun dels pisos segons el model Modigliani i Miller.
- Calcular el cost de capital propi del Sr. Pedra-rica i de la Sra. Rocasòlida. Cal tenir en compte que l'import dels interessos que paga el Sr. Pedra-rica per la seva hipoteca és de 4.320 €.
- Calcular les primes de risc econòmic i financer per als dos casos.
- En cas que el Sr. Pedra-rica volgués posar en marxa un altre projecte, consistent a comprar un pis a Alemanya amb la possibilitat d'obtenir un 6% de rendibilitat i finançat al 5% d'interès, l'hem d'aconsellar favorablement? Per què?

a) En primer lloc calculem el valor del pis del Sr. Pedra-rica i el de la Sra. Rocasòlida seguint la proposició I de Modigliani i Miller.

Atès que es tracta de dos projectes que generen el mateix BAI i tenen el mateix risc econòmic –perquè pertanyen al mateix sector econòmic–, tenen el mateix valor segons Modigliani i Miller. Comprovem-ho:

$$V = \frac{\text{BAI}}{k_0} = \frac{800 \times 12}{0,08} = 120.000 \text{ €}$$

b) Calculem, ara, seguint la proposició II del model de Modigliani i Miller, el cost del capital propi que sí que serà diferent, ja que la Sra. Rocasòlida no està endeutada i el Sr. Pedra-rica sí que ho està.

Sra. Rocasòlida: com que no té deute el seu k_p coincideix amb el k_0 .

$$P = \frac{BN}{k_p} \Rightarrow K_p = \frac{BN}{P} = \frac{9.600}{120.000} = 0,08$$

Podem comprovar-ho:

$$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) \frac{E}{P} = 0,08 + (0,08 - 0,045) \frac{0}{1} = 0,08$$

Sr. Pedra-rica: està endeutat al 80%, així doncs, la rendibilitat que ha d'exigir al seu projecte ha de ser superior per poder compensar el risc financer que assumeix. Com que paga els interessos de la hipoteca, el seu benefici net és menor i el valor dels recursos propis és solament del 20% de 120.000 euros:

$$P = \frac{BN}{k_p} \Rightarrow K_p = \frac{BN}{P} = \frac{9.600 - 4.320}{24.000} = 0,22$$

Podem comprovar-ho:

$$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) \frac{E}{P} = 0,08 + (0,08 - 0,045) \frac{0,8}{0,2} = 0,22$$

c) Ara es tracta de veure quin és el premi que obtenen els dos inversors per sobre de la rendibilitat lliure de risc (k_i), per veure com compensa el mercat el risc econòmic i financer, si és el cas, que han assumit.

Primer fem els càlculs per a la Sra. Rocasòlida.

La prima de risc econòmica és: $pr_e = k_0 - k_i = 0,08 - 0,045 = 0,035$.

La prima de risc financer és: $pr_f = (k_0 - k_i) E/P = 0,035 \cdot 0 = 0$.

Hem pogut comprovar que la Sra. Rocasòlida solament exigeix més rendibilitat que la dels títols sense risc per compensar el risc econòmic ($pr_e > 0$), ja que no està endeutada i, per tant, no té risc financer.

Tot seguit fem els càlculs per al Sr. Pedra-rica.

La prima de risc econòmica és: $pr_e = k_0 - k_i = 0,08 - 0,045 = 0,035$.

La prima de risc financer és: $pr_f = (k_0 - k_i) E/P = 0,035 \cdot 0,8/0,2 = 0,14$;

$$k_p = k_i + pr_e + pr_f = 0,045 + 0,035 + 0,14 = 0,22 \text{ (22\%)}$$

Hem pogut comprovar que la prima de risc econòmic és la mateixa per als dos inversors, però la prima de risc financer ara és positiva, cosa que indica la rendibilitat més elevada que exigeix el Sr. Pedra-rica al seu projecte.

d) Per resoldre aquesta qüestió hem de considerar la proposició III de Modigliani i Miller, que ens diu que la TIR dels projectes d'un inversor ha de ser superior al k_0 per tal que creïn valor.

Així, en el nostre exemple, estem incomplint la proposició i hem d'aconsellar al Sr. Pedra-rica desestimar el nou projecte inversor.

Estem en el cas que $TIR = 6\% < k_0 = 8\%$ i estem destruint valor en lloc de crear-ne.

2. Abandonament de la tesi d'irrellevància de Modigliani i Miller. L'efecte dels impostos en el valor de l'empresa

Els mateixos Modigliani i Miller, un quant temps després de la publicació del model vist, van avaluar la incidència de l'impost de societats en l'estructura de capital per donar el primer pas d'aproximació a la realitat que envolta les empreses (es tracta de la primera imperfecció del mercat introduïda en l'estudi de la teoria financera sobre l'estructura de capital).

Amb la consideració de l'impost de societats en el model de Modigliani i Miller s'abandona la tesi d'irrellevància del finançament (recordeu que deia que el valor de l'empresa no depèn de com estigui finançada, sinó dels beneficis que genera). Ho veiem tot seguit.

Els interessos que genera l'endeutament són fiscalment deduïbles i aquest fet incideix en la renda neta que genera l'empresa mitjançant l'estalvi fiscal que ocasionen.

La renda neta d'impostos que l'empresa destina a la remuneració del finançament és el BN (net d'impostos) més els interessos. Així, si tenim que t és el tipus impositor, la despesa per impost de societats serà, $IS = t(BAIT - INT)$. De manera que el benefici després d'impostos l'obtenim:

$$BN = BAIT - INT - IS = BAIT - INT - t(BAIT - INT)$$

I la renda neta per al finançament ($BN + INT$) la podem expressar:

$$BN + INT = (BAIT - INT) - t(BAIT - INT) + INT = BAIT(1 - t) + t INT$$

I també considerant que els interessos els podem expressar $INT = k_i \cdot E$ (cost anual del deute multiplicat pel volum de deute), tenim:

$$\begin{aligned} BN + INT &= (BAIT - k_i E) - t(BAIT - k_i E) + k_i E = \\ &= BAIT (1 - t) + t k_i E \end{aligned}$$

La renda neta d'impostos és igual a la renda d'explotació neta d'impostos $BAIT (1 - t)$ més l'estalvi fiscal dels interessos ($t \cdot INT$).

Observació

Fixeu-vos que en el model de Modigliani i Miller, si es considera que $t = 0$, la renda neta és sempre el BAIT.

De manera que en podem treure la conclusió següent:

La renda neta d'impostos que genera una empresa endeutada que paga impost de societats és superior a la renda neta que genera una empresa no endeutada. La diferència està en l'estalvi fiscal dels interessos.

En efecte, si ens trobem davant el cas de dues empreses, una anomenada A i una altra anomenada B, que es diferencien solament en l'estructura de capital que tenen i, per tant, tenen els mateixos actius, la renda neta d'impostos per percebre és la següent:

<u>Empresa no endeutada</u>	<u>Empresa endeutada</u>
BAIT (1 - t)	BAIT (1 - t) + t k _i E

Aplicant la proposició I, tenim que el valor de mercat de l'empresa endeutada, funció de l'endeutament E (VMEE(E)), respecte de la que no ho està (VMENE), és:

$$VMEE(E) = \frac{BAIT(1-t)}{K_0} + \frac{tK_i E}{K_i} = VMENE + tE$$

On

k_0 és la taxa d'actualització que aplica el mercat als corrents de renda neta d'impostos de les empreses no endeutades (fixada d'acord amb el seu risc econòmic).

Actualitzem l'estalvi fiscal dels interessos a la taxa k_i , considerant que es tracta d'una renda perpètua certa, i en conseqüència tenim el següent:

El valor de mercat d'una empresa endeutada (VMEE) és igual al valor de mercat de l'empresa si no estigués endeutada (VMENE) més el valor actual de l'estalvi fiscal dels interessos.

Així, en presència d'impostos, l'empresa pot augmentar el seu valor augmentant l'endeutament. D'aquesta manera obté estalvis fiscals més grans generats pel pagament d'interessos.

Lectura recomanada

Per seguir aquests raonaments recomanem l'obra següent: **M. Borrell; R. Crespí** (1993). *Direcció financera de l'empresa* (pàg. 113-119). Barcelona: Ariel.

D'acord amb el que acabem de veure, si volem obtenir el màxim valor de mercat de l'empresa haurem d'**endeutar-nos al màxim** per tal de recollir el màxim estalvi fiscal que genera el pagament d'interessos (suposant que l'empresa es pugui beneficiar de la deducció fiscal). Però, creieu que aquesta situació es pot traslladar a la realitat?

Ens falta algun factor que jugui en contra de l'endeutament. Vegem-ho tot seguit.

El mateix Miller (1977),...

... per mitjà d'un estudi realitzat als Estats Units, va arribar a la conclusió que l'efecte fiscal de l'endeutament no té tanta importància com era d'esperar, ja que entre els anys 1930 i 1950 hi va haver un augment de la taxa impositiva del 10% al 52% i les empreses no van variar significativament el seu grau d'endeutament.

3. La teoria de l'equilibri estàtic. La influència dels costos de dificultats financeres i d'agència sobre el valor de l'empresa

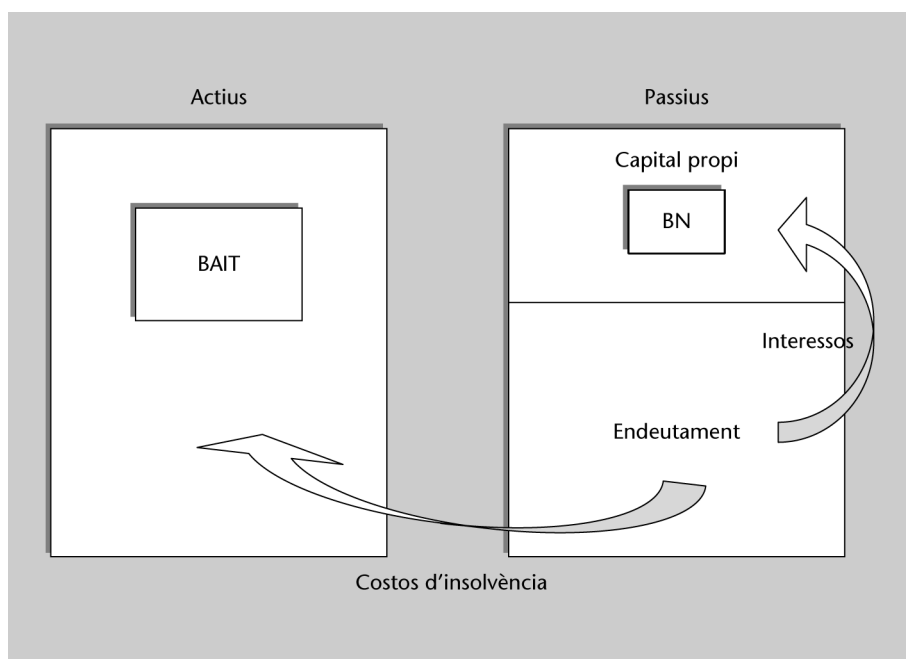
Amb la consideració dels costos d'insolvència financera i dels d'agència s'introdueixen noves imperfeccions del mercat en l'estudi de la teoria financera sobre l'estructura de capital. Així, els estudiosos es reafirmen en el fet que la manera com està finançada l'empresa sí incideix sobre el valor de l'empresa – es continua, així, refutant la hipòtesi de partida d'irrellevància de Modigliani i Miller.

3.1. La consideració dels costos de dificultats financeres i l'efecte que tenen sobre el valor de l'empresa

Efectivament, el fet que hi hagi uns costos d'insolvència fa que l'empresa no tingui la possibilitat d'endeutar-se al màxim, com intuïem en acabar l'apartat anterior.

La utilització d'un endeutament excessiu pot dur a situacions de dificultats financeres, que poden desencadenar situacions dramàtiques (insolvència/fallida). El que ens interessa ara, però, són els costos que se'n poden derivar i que ha de suportar l'empresa. Són els anomenats **costos d'insolvència**, que són costos de naturalesa financera que afecten el resultat d'exploració o BAIT.

Gràficament, ho podem reflectir de la manera següent:



L'endeutament, i en concret, un endeutament excessiu, incideix en la renda que obtenen els accionistes (BN) a través dels interessos i, d'altra banda, afecta la renda que generen els actius o inversions (BAIT) disminuint-la, per mitjà dels costos d'insolvència.

Tot això, acabarà repercutint en un descens del preu o cotització de les accions, la qual cosa pot acabar ocasionant una espiral d'increment del cost de capital.

Entre els costos relacionats amb les dificultats financeres podem destacar els següents:

1) Els costos de fallida o costos directes d'insolvència. A grans trets els costos que es generen en cas de fallida són els que es presenten a continuació:

a) Els costos provocats pel procés legal de fallida o concurs de creditors: minuts d'advocats, gestors i experts.

b) Si els creditors decideixen dissoldre la societat es genera un cost important: diferència entre el valor econòmic dels actius i el valor de liquidació. Aquests tipus de costos són més alts com més actius intangibles configuren el balanç de l'empresa (tecnologia, capital humà, R+D, etc.), ja que tenen un valor venal o de liquidació molt inferior al que tindrien si es consideressin part d'un engranatge empresarial rendible.

Això s'entén més si parem atenció al següent exemple. Què preferiu, prestar diners a una empresa de consultoria informàtica o a una empresa dedicada a l'explotació d'hotels? Si prestem diners a la cadena hotelera, i en cas de fallida de la cadena, podem vendre els seus actius i recuperar una part important del capital prestat. En canvi, si prestem diners a la primera, en cas de fallida es fa molt difícil recuperar una bona part del diner prestat. En aquest darrer cas, l'empresa ha invertit en intangibles.

2) Els costos indirectes o costos que apareixen quan la probabilitat d'insolvència és alta.

a) Pèrdua de confiança en l'empresa o deteriorament de la seva imatge. Aquest fet afecta tant les vendes com les compres.

- Disminució d'ingressos, més acusada quan el valor del producte o servei depèn de la viabilitat futura de l'empresa a causa, per exemple, de la importància del servei postvenda: el temps de garantia concedida, el manteniment futur o el subministrament de recanvis. També es pot produir una baixada en la xifra de negoci a causa d'una pèrdua de qualitat dels béns.

- Per part de les compres, entre d'altres, encariment de les matèries primeres provocat per un empitjorament de la posició negociadora de l'empresa i per l'enduriment de les condicions de finançament per part dels proveïdors.
- Fuga de cervells. Efectivament, quan l'empresa passa per dificultats financeres els empleats més ben qualificats abandonen el vaixell abans no sigui massa tard.

b) Pèrdua d'oportunitats d'inversió. Quan una empresa està excessivament endeutada, té dificultats per a accedir a nous recursos per a dur a terme noves inversions.

Som davant situacions en què l'estructura financera disminueix el corrent futur esperat de beneficis (BAIT) de l'empresa, cosa que provoca una pèrdua del seu valor de mercat. Això és:

el valor de mercat d'una empresa endeutada és igual al valor de mercat de l'empresa si no estigués endeutada més el valor actual de l'estalvi fiscal dels interessos menys el valor actual dels costos d'insolvència.

$$\text{Valor de mercat de l'empresa endeutada VMEE(E)} = \text{Valor de mercat de l'empresa no endeutada VMENE} + \text{V. A. de l'estalvi fiscal VAEF(E)} - \text{V. A. costos insolvència VACI(E)}$$

El que hem vist fins ara ens porta a la conclusió següent:

l'endeutament provoca un efecte positiu que es materialitza mitjançant els estalvis fiscals, però també provoca un efecte negatiu, que està representat per mitjà dels costos d'insolvència.

Es genera, d'aquesta manera, una limitació a l'endeutament que pot contrarestar i fins i tot eliminar l'efecte positiu que es deriva de l'estalvi fiscal.

El procés de creixement de costos, al mateix temps que limita la capacitat d'endeutament, ens condueix a la necessària existència d'un **punt crític** o òptim (mesurat en termes de grau d'endeutament) a partir del qual el valor de l'empresa disminueix com a conseqüència dels costos d'insolvència.

Aquest mateix procés pot estar donat per altres tipus de costos, com els d'agència que veurem més endavant. Vegeu el subapartat "La consideració dels costos d'agència i l'efecte que tenen en el valor de l'empresa".

La pregunta del milió és quin és el **grau d'endeutament òptim**?

El grau d'endeutament òptim és el que s'assoleix quan s'igualen els beneficis marginals (deduïbilitat fiscal de les despeses financeres) amb els costos marginals del deute (costos de les dificultats financeres).

De manera que el procés que ha de seguir l'empresa ha de ser el següent: anar substituint capital propi per endeutament fins que l'estalvi fiscal (el seu valor actual) provocat per una unitat d'endeutament addicional sigui igual al valor actual dels costos d'insolvència esperats provocats per aquella unitat monetària.

Vegem-ho analíticament. Partim de l'expressió següent:

$$VMEE(E) = VMENE + VAEF(E) - VACI(E)$$

On

$VMEE(E)$ és el valor de mercat esperat de l'empresa endeutada;

$VMENE$ és el valor de mercat de l'empresa no endeutada, és a dir, finançada únicament amb recursos propis;

$VAEF(E)$ és el valor actual dels estalvis fiscals esperats, i

$VACI(E)$ és el valor actual dels costos d'insolvència esperats.

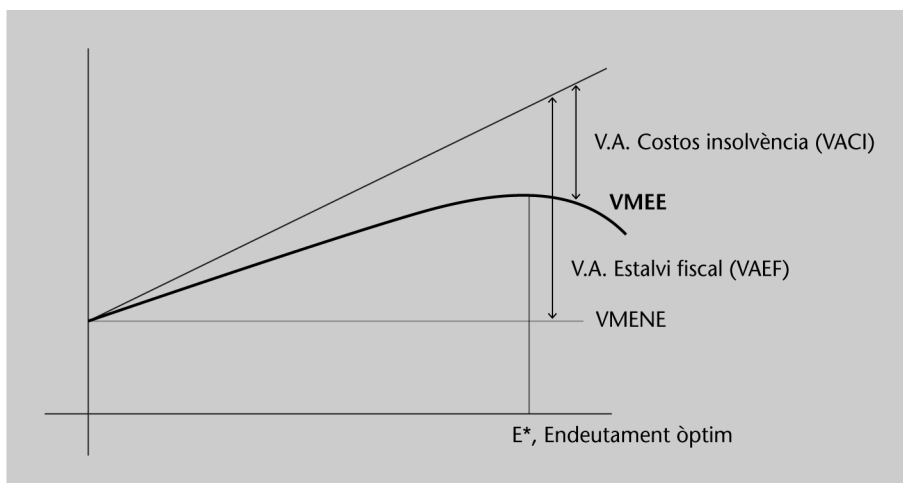
Si derivem respecte de la variable E (endeutament) i igualem a zero, obtenim el màxim següent:

$$\begin{aligned} VMEE'(E) &= VMENE + VAEF'(E) - VACI'(E) = 0 \\ VAEF'(E^*) &= VACI'(E^*) \end{aligned}$$

On la prima (*) designa la derivada parcial i E^* el grau d'endeutament òptim (o també $(E/P)^*$).

En la pràctica, la recerca d'aquest grau òptim es fa mitjançant la simulació de diversos escenaris amb diferents graus d'endeutament fins al moment en què s'observa que es maximitza el valor de l'empresa.

Aquesta teoria que acabem d'exposar s'ha anomenat **teoria de l'equilibri estàtic** o *trade-off theory*. Gràficament tenim:



Segons el gràfic, tenim:

Si l'empresa no presenta deute, tindrà un determinat valor de mercat, reflectit en la gràfica pel valor de mercat de l'empresa no endeutada o VMENE.

A mesura que l'empresa es va endeutant, el valor dels actius augmenta (línia marcada en negreta en el gràfic), gràcies principalment a l'augment dels estalvis fiscals generats pel deute (valor actual estalvi fiscal, VAEF). D'altra banda, i sobretot quan el nivell de deute és elevat, els costos d'insolvència augmenten ràpidament (valor actual dels costos d'insolvència, VACI) que fan que el valor de l'empresa amb endeutament (VMEE) decreixi. El fet que la funció primer creixi i amb posterioritat decreixi ens assegura un valor màxim que es genera amb un determinat volum de deute o endeutament òptim (E^*).

Un exemple numèric ens acabarà d'ajudar a entendre el camí a seguir per arribar al nivell òptim de deute (E^*). Plantegem diferents situacions amb valors distints d'endeutament i, per tant, valors distints de probabilitat d'insolvència i del valor dels costos associats en cas de produir-se.

Suposem una empresa que no presenta deute i que el seu valor avui és de 4.000 milers d'euros. En la taula de sota tenim recollides 5 alternatives diferents, conseqüència d'avaluar diferents nivells d'endeutament, valors expressats en milers d'euros:

	Situació inicial	Situació 1	Situació 2	Situació 3 (E^*)	Situació 4	Situació 5
Endeutament	0	750	1.500	2.250	3.000	3.750
Valor dels fons propis (VMENE)	4.000					
Probabilitat d'insolvència	0,000	0,025	0,040	0,050	0,200	0,300
Costos d'insolvència	300	300	300	300	300	300

Valor actual estalvis fiscals (t·E), t = 25%	0	187,5	375	562,5	750	937,5
Valor actuals costos d'insolvència	0	150	240	300	1.200	1.800
Valor mercat empresa endeutada (VMEE)	4.000	4.038	4.135	4.263	3.550	3.138

El valor actual dels costos d'insolvència els calculem a partir de (considerant una taxa d'actualització del 5%):

$$\text{Valor actual costos d'insolvència} = \text{Valor actual (probabilitat} \times \text{ quantia dels costos)} = (\text{probabilitat} \times \text{ quantia dels costos}) / 0,05$$

D'altra banda, el valor el actual dels estalvis fiscals els calculem:

$$\text{Valor actual estalvis fiscals} = \frac{t \cdot INT}{k_i} = \frac{t \cdot k_i E}{k_i} = t \cdot E$$

El valor de mercat de l'empresa el computem a partir de la suma del valor de mercat dels fons propis o valor de mercat dels actius (VMENE) quan l'empresa no presenta endeutament; més el valor actual dels estalvis fiscals provocats pels interessos (aquest valor el calculem fàcilment amb $VAEF(E) = t \cdot E$); menys el valor actual esperat dels costos d'insolvència. Aquest el calculem, per exemple en la situació 1, com a costos per probabilitat d'insolvència ($300 \cdot 0,025 = 7,5$), obtenim el valor esperat i després l'actualitzem al 5% ($7,5 / 0,05 = 150$).

El valor de l'endeutament òptim és el contemplat en la situació tres: obtenim el valor major dels actius de l'empresa amb endeutament. Fixeu-vos que en la quatre els beneficis fiscals addicionals: $750 - 562,5 = 187,5$ són molt menors que els costos d'insolvència addicionals, $1.200 - 300 = 900$, per tant, no ens convé passar de la situació tres a la quatre. Hem assolit l'òptim: $E^* = 2.250$ milers d'euros.

3.2. La consideració dels costos d'agència i l'efecte que tenen en el valor de l'empresa

Hi ha, però, altres costos associats a la utilització del deute –introduïts per Jensen i Meckling (1976)– que cal esmentar, ja que s'afegeixen als costos d'insolvència vistos i també influencien el valor de l'empresa. Es tracta dels costos anomenats d'agència.

La teoria d'agència recull el fet que accionistes, administradors i creditors financers no responen necessàriament als mateixos objectius. Com a conseqüència, sorgeix un **conflicte d'interessos** que pot portar a fer actuacions

oportunistes per part d'algun dels agents esmentats, que es materialitzen en uns costos –esmentats d'agència– que deriven en una disminució de valor.

Els principals problemes d'agència que es poden plantejar són de dos tipus:

- 1) Els conflictes que hi ha entre els accionistes no dirigents (accionistes externs) i els dirigents de l'empresa; que tenen el seu origen en la separació de la figura de la propietat i el control (típica de les grans societats per accions).
- 2) Els conflictes que hi ha entre els accionistes i els proveïdors de deute de l'empresa; que tenen l'origen en la diferent responsabilitat i risc assumit envers els fons aportats a l'empresa.

L'augment o disminució del grau d'endeutament en l'empresa incideix en el valor de l'empresa mateixa, ja que, quan es tracta del conflicte entre els accionistes i els dirigents, un augment del nivell del capital propi produeix un empitjorament de la situació, que fa augmentar els costos d'agència. I, al contrari, quan es tracta del conflicte entre els accionistes i els creditors financers els costos d'agència són més elevats com més elevat sigui el grau d'endeutament.

Actuacions oportunistes que poden fer els directius i que van en contra dels interessos dels accionistes:

- 1) Consum extra de beneficis no pecuniaris. El fet que no puguin beneficiar-se de la mateixa manera que els propietaris de l'èxit de la gestió dels recursos de l'empresa els pot portar a utilitzar els fluxos nets de caixa que queden disponibles en benefici propi: atorgant-se un sou més elevat, cotxes, avions particulars, lloguers, quotes de soci de clubs de golf, dinars, sopars, vacances, etc.
- 2) Sobreinversió. Pot succeir que els directius, per la seva actitud més adversa al risc, tinguin incentius per a dur a terme nous projectes d'inversió de risc menor –encara que la seva rendibilitat sigui inferior al cost marginal del capital (k_0) de l'empresa–, amb la qual cosa pot succeir que es refusin altres projectes amb més valor actual net (VAN). Així doncs, amb aquesta actuació afavoreixen l'estabilitat dels resultats i el creixement de l'empresa, a la vegada que fan créixer el seu prestigi, promoció i remuneració.

Actuacions oportunistes que poden fer els accionistes i que fan augmentar la seva riquesa en detriment de la dels creditors financers:

- 1) Substitució d'actius. Els administradors poden acceptar projectes d'inversió de risc més elevat –que els actuals– quan, el grau d'endeutament de l'empresa és tal que bona part de l'excedent generat anirà a parar a mans dels creditors. D'aquesta manera, si el projecte fracassa la major part de les pèrdues seran suportades pels creditors i, al contrari, si resulta d'èxit els accionistes es quedaran amb la major part del resultat.
- 2) Subinversió. Es refereix a l'incentiu dels accionistes per no fer projectes d'inversió rendibles quan la major part de l'excedent generat pel projecte vagi a parar a mans dels creditors financers per tal de saldar el deute contret. La presència de deute impulsa l'accionista a renunciar a un increment de valor de l'empresa que seria obtingut pels accionistes si aquests fossin els únics que aportessin capital.

Leland, en el seu treball de 1998, incorpora al model de la teoria de l'equilibri estàtic els costos d'agència, amb la qual cosa aconsegueix reformular, de manera actualitzada i més completa, aquesta teoria.

Lectures recomanades

Si voleu aprofundir en aquest tema podeu consultar les obres següents:

B. Arruñada (1990). *Economía de la empresa, un enfoque contractual*. Barcelona: Ariel Economía.

V. Salas (1987). *Economía de la empresa. Decisiones y organización* (cap. 11, 12 i 13). Barcelona: Ariel Economía.

En aquest model complet, el valor de l'empresa està donat per l'expressió matemàtica següent:

$$VMEE(E) = VMENE + VAEF(E) - VACI(E) - VACAT(E)$$

El valor de mercat d'una empresa endeutada $-VMEE(E)-$ és igual al valor de mercat de l'empresa si no estigués endeutada $-VMENE-$ més el valor actual de l'estalvi fiscal dels interessos $-VAEF(E)-$ menys el valor actual dels costos d'insolvència $-VACI(E)-$ i menys el valor actual dels costos d'agència $-VACAT(E)$.

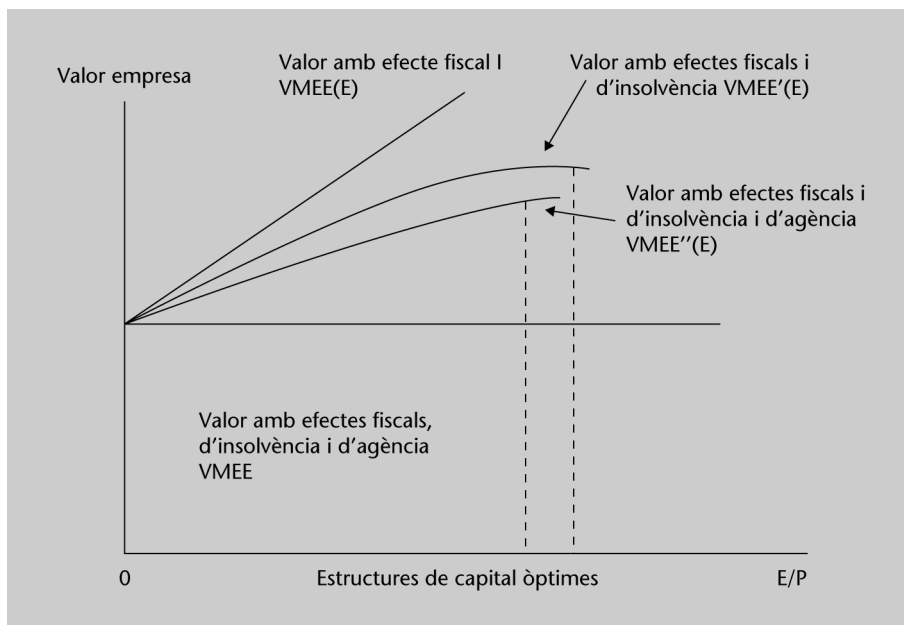
El nivell de deute òptim o l'estructura de capital òptima, que farà que el valor de l'empresa sigui màxim, s'aconsegueix maximitzant $VMEE(E)$, on es compleix que:

$$VAEF'(E^*) = VACI'(E^*) + VACAT'(E^*)$$

Equació que reflecteix que l'equilibri (màxim valor de l'empresa i mínim cost de capital) s'aconsegueix quan s'igualen els beneficis marginals del deute $-estalvis fiscals-$ amb els costos marginals que genera el deute $-costos de les dificultats financeres i costos d'agència$.

L'empresa deté el procés de substitució de fons propis per deute quan el benefici fiscal produït per una unitat addicional d'endeutament és igual al cost de les dificultats financeres i d'agència provocat per aquella unitat addicional. O dit d'una altra manera, l'empresa escull el grau d'endeutament per al qual es produeix la igualtat entre l'increment marginal dels estalvis fiscals i l'increment marginal dels costos de dificultats financeres i d'agència.

Podem resumir el que hem dit fins al moment respecte del valor de l'empresa i com queda afectat per canvis en la seva estructura de capital mitjançant el gràfic següent.



En aquest gràfic es pot veure com en els casos en què no es considera l'impost de societats, ni els costos de dificultats financeres, ni els costos d'agència no hi ha grau òptim d'endeutament –línia VMENE–. Contràriament, quan s'inclouen els esmentats costos sí que hi ha una estructura financera que maximitza el valor de l'empresa –diferents línies VMEE(E)–. En el mateix gràfic es pot observar, a més, que el grau d'endeutament òptim és menor quan s'introdueixen els costos d'agència.

Finalment, hem de dir que la incorporació de la teoria de l'agència dins el model de l'equilibri estàtic millora significativament el grau d'explicació d'aquest model, i l'apropa encara més a captar la realitat empresarial en ella mateixa. No obstant això, no s'aconsegueix millorar el càlcul per a determinar el grau d'endeutament òptim, al contrari, atès que a la dificultat d'estimar els costos d'insolvència s'hi afegeix la de calcular els costos d'agència.

La teoria de l'equilibri estàtic, que acabem de veure, explica moltes situacions que es produeixen en la vida real, però, d'altra banda, no n'explica d'altres com, per exemple, el fet que hagi empreses amb una elevada rendibilitat econòmica que no presentin endeutament o que sigui gairebé inexistent.

4. La teoria de l'ordre jeràrquic

4.1. L'asimetria informativa i els dos corrents teòrics

Les respostes a la pregunta anterior vénen de la mà de la introducció recent d'una nova imperfecció del mercat, parlem de l'**asimetria informativa**. Aquesta asimetria inclou la situació que es dona quan els directius disposen de més informació sobre la situació financera de l'empresa que els seus inversors (accionistes i creditors financers). Situació que no ens resulta gens estranya, oi? Per tant, podem dir que de ben segur totes les empreses estan més o menys afectades per aquesta asimetria. I de quina manera afecta l'asimetria informativa l'empresa? Doncs fent que els accionistes (inversors o el mercat) estableixin un valor inferior a l'empresa al que li correspondria si disposessin de la mateixa informació que els directius.

Seguint Harris i Raviv (1991), es poden distingir dos enfocaments teòrics que analitzen la influència de la informació asimètrica en la determinació de l'estructura de capital de l'empresa. D'una banda, l'enfocament de la teoria de senyalització o *signalling theory* i, de l'altra, el de la teoria de l'ordre jeràrquic.

La **teoria de senyalització** postula que el mercat valora les decisions d'emissió d'actius financers d'una manera concreta, fent que l'empresa pugui fer arribar indirectament informació al mercat. Vegem-ho:

1) **L'augment de l'endeutament (senyal positiu al mercat)**. Atès l'interès dels directius, per tots conegut, a evitar la insolvència de l'empresa, el mercat sol interpretar els augments del grau d'endeutament com un senyal que el risc de fracàs financer no és rellevant. Dit d'una altra manera, un augment de l'endeutament assenjala que els directius consideren que els fluxos de caixa futurs de l'empresa seran més que suficients per afrontar els compromisos de pagament que provoquin.

Resumint, un augment del deute és benvingut en el mercat, i indicatiu d'un bon rendiment futur de les inversions de l'empresa.

2) **L'ampliació de capital (senyal negatiu al mercat)**. La decisió d'ampliar capital porta el mercat a considerar que el més probable és que la decisió d'emetre nous títols es faci en períodes en què les accions estiguin sobrevalorades –és a dir, quan la seva cotització supera el seu valor a criteri dels directius–. Perquè així donen l'oportunitat als antics accionistes de beneficiar-se de l'entrada de recursos més grans –per mitjà de l'ampliació de capital– dels que

Teoria de la senyalització

Els màxims exponents de la teoria de la senyalització són Leland i Pyle (1977) i Ross (1977). Segons aquesta teoria, l'estructura de capital de l'empresa és utilitzada com a mecanisme de transmissió o senyalització d'informació al mercat o als inversors.

realment correspondrien. És per això que, en molts casos, quan una empresa decideix ampliar capital la cotització dels seus títols es corregeix a la baixa.

La mateixa explicació es pot plantejar si es considera la situació oposada: si els directius decideixen emetre títols quan estan infravalorats, els nous accionistes –quins comprin accions noves– pagaran un preu inferior al seu valor “real”, amb la qual cosa es perjudiquen els interessos dels gestors i els dels antics accionistes.

D'altra banda, la **teoria de l'ordre jeràrquic**, que s'inicia amb els estudis de Myers (1984) i Myers i Majluf (1984), planteja que l'estructura de capital és utilitzada per a disminuir les ineficiències en les decisions d'inversió de l'empresa causades per l'asimetria informativa.

4.2. Els fonaments de la teoria de l'ordre jeràrquic

Myers (1984), precursor i principal exponent de la teoria de l'ordre jeràrquic, la planteja basant-se en les evidències empíriques sobre les pràctiques en matèria financera preses per les empreses nord-americanes i que plasma Donaldson en el seu treball de 1961. Myers va destacar el comportament següent:

- Els directius de les empreses tenen preferència per l'ús dels fons generats internament per a finançar les noves necessitats d'inversió. L'ús dels fons externs únicament es fa en les ocasions en què siguin inevitablement requerits.
- Les emissions d'accions no han estat la pràctica habitual de les empreses nord-americanes, encara que les cotitzacions en els mercats han estat favorablement elevades.

Aquesta conducta observada portà Myers (1984) a desenvolupar l'esmentada hipòtesi de l'ordre jeràrquic o ordre en l'elecció dels recursos financers:

- a) Les empreses prefereixen el finançament intern a l'extern, i adapten gradualment la seva política de dividendes a les decisions d'inversió.
- b) En cas de requerir finançament extern, les empreses, en primer lloc, opten per emetre els actius financers més segurs. De manera que prefereixen emetre deute, en primer lloc, després actius amb característiques híbrides entre deute i capital i, finalment, com a últim recurs, emeten capital propi.

La teoria de l'ordre jeràrquic ens diu que les empreses no persegueixen un grau d'endeutament objectiu, sinó que el grau d'endeutament en cada moment depèn de les necessitats d'inversió no cobertes amb fons interns (amortitzacions i beneficis no distribuïts), atès que són insuficients.


Aquesta teoria és consistent amb l'elevat percentatge del passiu de les empreses que representa el finançament intern i també amb estudis empírics realitzats que mostren que les empreses amb alta rendibilitat estan poc endeutades.

Tot i que en l'actualitat és la teoria que competeix directament amb la de l'equilibri estàtic per explicar el comportament financer de les empreses de la millor manera possible, no està mancada d'inconvenients o crítiques, atès que s'ha trobat que hi ha empreses que tot i tenir flux de caixa disponible s'endeuten igualment, i que n'hi ha que utilitzen emissions de capital rutinàriament; a més també s'ha vist que a llarg termini l'endeutament sol ser bastant estacionari.

5. Estructura de capital i les petites i mitjanes empreses (pimes)

En concret, per a les petites i mitjanes empreses (pimes) hi ha consens a considerar que les teories financeres sobre l'estructura de capital que de millor manera expliquen el seu comportament són les que consideren els costos de les dificultats financeres, els costos d'agència i l'asimetria informativa. I això perquè en aquest tipus d'empresa els costos esmentats es veuen augmentats per diverses raons relacionades amb les seves pròpies característiques i amb l'entorn en què es desenvolupen.

D'una banda, les empreses petites, atesa la seva escala –efecte grandària– són més susceptibles de patir problemes de dificultats financeres i de fallida. D'una altra banda, poden generar problemes d'agència amb més possibilitat, atès que la propietat sol estar concentrada en la mateixa figura del directiu o gerent de l'empresa. A més, el fet de no tenir l'obligació de publicar informació de tipus economicofinancer o tenir-la, però, a un nivell molt més elemental implica que l'asimetria informativa és més elevada per a aquest tipus d'empreses. En la mateixa línia argumental, el fet que no accedeixin als mercats de capitals resta, també, la quantitat i qualitat de la informació de què poden disposar els inversors potencials de l'empresa, cosa que agreuja el problema anterior.

El problema de ser generadores d'una elevada asimetria informativa pot portar les pimes al fet que els inversors els exigeixin unes rendibilitats superiors o no mostrin incentius per a prestar-los els fons sol·licitats amb més freqüència i probabilitat que a la resta d'empreses. A la pràctica, aquesta situació insostenible se sol solucionar, per part de les entitats financeres, exigint-los que aportin garanties suficients, fet que, en cas contrari, donaria lloc a l'aparició del fenomen anomenat de **restricció financera** –és a dir, d'impediment d'accedir al finançament amb independència del preu acceptat del diner. 

A més, en aquest tipus d'empreses, la prioritat per a finançar els projectes d'inversió amb recursos generats internament –promulgada per la teoria de l'ordre jeràrquic– creix més encara, si es tenen en compte diverses característiques pròpies de l'empresa que afecten la preferència en l'ús dels recursos financers. Les característiques eludides són les següents:

- **L'aversion a la pèrdua de la propietat** i del control de l'empresa per part dels directius propietaris. Aquesta aversion justifica el fet de no recórrer al finançament extern amb capital procedent de socis externs.
- **L'efecte grandària**. Aquest efecte provoca que l'entrada en els mercats de capitals sigui molt costós o impossible i els costos de transacció en l'emissió d'actius financers siguin també més elevats.

- **La probabilitat més elevada de fallida** associada a les pimes –donat un grau de risc més elevat– respecte de les empreses grans. Això provoca que el cost de capital sigui més elevat, i encara més com més petita sigui la grandària de l'empresa –es tracta de nou d'un “efecte grandària”.

En aquestes circumstàncies, no és estrany que les pimes evitin l'ús del finançament extern en major mesura que les grans empreses, i que aguditzin, sobretot, l'ús del finançament intern.

Veiem, doncs, que les pimes compleixen una versió de la teoria de l'ordre jeràrquic més extrema, atès que tenen menor accés als fons externs que les grans empreses.

Com a resultat, encara que no tots els autors coincideixen en l'ordre exacte de l'ús dels diferents tipus de finançament, el finançament utilitzat per les pimes sembla basar-se, principalment, en estalvis personals, aportacions dels socis i retenció de beneficis. En cas d'insuficiència de fons, es recorre al deute a curt termini, en primer lloc, i al deute a llarg termini, després. En últim lloc, hi ha l'emissió de noves accions, ja que això pot comportar la dilució de la propietat i la pèrdua del control de l'empresa, qüestió que no resulta del gust dels dirigents propietaris de les empreses d'aquest tipus.

6. Evidència empírica sobre l'estructura de capital i l'elecció de la ràtio d'endeutament a la pràctica

És molt difícil per als directius financers establir els costos i beneficis del deute, ja que són molts els factors que incideixen en l'estructura de finançament empresarial.

Igualment, no és clar quina de les teories sobre l'estructura de capital és la millor per a explicar el comportament financer de les empreses. D'altra banda, pot ser que s'apliquin simultàniament la teoria de l'equilibri estàtic i la de l'ordre jeràrquic, de vegades donant més prioritat a l'una i de vegades més prioritat a l'altra.

De fet, els diferents estudis empírics realitzats, principalment a Amèrica del Nord, han comprovat el següent:

- 1) A escala agregada, les empreses solen mantenir ràtios d'endeutament bastant estables al llarg dels anys, la qual cosa és coherent amb els plantejaments de la teoria de l'equilibri estàtic, però no amb la teoria de l'ordre jeràrquic.
- 2) A escala agregada, s'ha trobat que l'import de les inversions que fan les empreses està correlacionat amb el dels recursos interns, i els dèficits financers (quan s'acaba el finançament intern) se solen cobrir amb l'emissió de deute, d'acord amb la teoria de l'ordre jeràrquic.

A la pràctica, el director financer a l'hora d'establir la seva estructura de passiu òptima, o dit d'una altra manera, de triar la combinació de fonts de finançament més adequades que permetin finançar les inversions, s'hauria de basar en els aspectes següents:

- 1) **Els impostos.** Efectivament, la incidència dels impostos és un factor decisonal rellevant en aquest àmbit. Hem d'anar molt en compte, però, ja que el pagament d'interessos pot generar avantatges fiscals importants en les empreses que presenten beneficis significatius i estables (risc econòmic baix). No són tals els avantatges fiscals que poden obtenir empreses que ja presenten un alt endeutament i amb previsió de beneficis futurs erràtics.

En aquest àmbit, moltes empreses fan ús del **lísing** per a aprofitar els avantatges fiscals que aquesta font atorga: amortització accelerada del bé i interessos deduïbles.

- 2) **La ràtio d'endeutament mitjà del sector d'activitat** és una de les dades en què les empreses es fixen, ja que acostuma a aglutinar l'experiència i el "sa-

ber fer” de les empreses del sector. Així, el grau actual d'aquesta ràtio s'acostuma a utilitzar com una referència de la qual a les empreses no els agrada allunyar-se gaire.

3) **El risc.** Hem de ser conscients que l'endeutament provoca i, com hem vist, multiplica els riscos empresarials d'insolvència i financers. I si l'empresa ja presenta un alt risc econòmic difícilment podrà col·locar deute en el mercat o, senzillament, endeutar-se en bones condicions.

4) **Els bancs hi tenen molt a dir.** Què hi diuen?

Quant hi posa vostè? És la pregunta que sempre ens faran els banquers quan anem a sol·licitar un crèdit/préstec. I fan bé de fer-la. Aquesta pregunta s'emet en dos sentits: primer, un volum alt de capital propi és indicador que els propietaris estan més convençuts de l'evolució futura del seu negoci, i d'altra banda, en principi el negoci bancari és prestar diners i difícilment acceptaran un passiu que superi una ràtio d'endeutament superior a un 50% ja que si ho fessin passarien a ser “propietaris” de més d'un 50% de l'actiu (l'empresa) i, per tant, gestors, i no s'escau, veritat?

I què comprarà? Pregunta també típica i tòpica. El tipus d'actius als quals s'apliquen els recursos també són importants. Efectivament, els costos d'insolvència són més elevats en actius intangibles que en actius, com diu Myers, als quals els podem donar “coces” (tangibles).

5) **El mercat de capitals.** El mercat hi influeix en dos sentits. El primer, és molt més fàcil que una emissió d'accions tingui èxit quan la tendència és alcista i/o quan els inversors col·loquen els seus estalvis en accions, que quan la tendència és a invertir en “totxo” i renda fixa. I d'altra banda, el preu del diner (tipus sense risc) hi té un paper fonamental, en el sentit que és el preu de referència de tots els crèdits, així doncs, un preu més baix incentiva l'endeutament.

Resum

Els conceptes bàsics que s'han tractat en aquest mòdul són els següents:

- 1) L'estructura de capital de l'empresa.
- 2) La valoració d'una empresa.
- 3) Els estalvis fiscals.
- 4) Els costos de dificultats financeres.
- 5) Els costos d'agència.
- 6) Els costos d'asimetria informativa.
- 7) El risc empresarial.

Respecte d'aquests conceptes s'ha vist que la decisió de l'estructura de capital que ha d'adoptar l'empresa –que passa per decidir el grau d'endeutament– ha de plantejar-se les repercussions sobre el seu valor, així com els canvis en el nivell de risc empresarial.

Per a determinar el grau òptim d'endeutament s'han de tenir en compte un seguit de variables, com són els estalvis fiscals, els costos de dificultats financeres, d'agència i d'asimetria informativa.

Respecte d'això, s'han desenvolupat diversos models que expliquen els efectes de l'endeutament sobre el cost de capital i, per tant, sobre el valor de l'empresa. Aquest models són els següents:

- 1) El model de Modigliani i Miller
- 2) El model de Modigliani i Miller i l'efecte de l'impost de societats
- 3) El model de l'equilibri estàtic i l'efecte dels costos de dificultats financeres i d'agència
- 4) El model de l'ordre jeràrquic i l'efecte de la asimetria informativa

Exercicis d'autoavaluació

Exercici 1

Una empresa es finança únicament amb capital propi i “espera” obtenir perpètuament un benefici d'exploació de 1.500 u. m., el nombre d'accions en circulació és de 1.000, i cotitzen a 10 u. m. cadascuna.

El director financer està estudiant la possibilitat de canviar l'estructura de finançament de l'empresa (mantenint-ne la dimensió) per a assolir un endeutament del 50%. Per això, emet 5.000 u. m. de deute a un interès del 10% comprant, amb els recursos obtinguts, 500 de les accions de la firma en el mercat ($500 \times 10 = 5.000$).

Concepte	Empresa amb 100% P	Empresa amb 50% P
Benefici abans d'interessos (BAI)	1.500	1.500
Recursos propis (P)	10.000	5.000
Endeutament (E)	0	5.000
Cost d'endeutament (k_e)	–	10%

Es demana:

- Comenteu si el valor de l'empresa serà diferent per a les dues situacions de finançament diferents: estructura amb 100% de fons propis i estructura amb 50% de fons propis. Per què?
- Calculeu el cost de capital (k_0) per a les dues situacions de finançament diferents: estructura amb 100% de fons propis i estructura amb 50% de fons propis.
- Calculeu el cost del capital propi per a les dues situacions de finançament diferents: estructura amb 100% de fons propis i estructura amb 50% de fons propis.
- Calculeu el valor de les accions per a les dues situacions de finançament diferents: estructura amb 100% de fons propis i estructura amb 50% de fons propis.

Exercici 2

Suposem una empresa finançada totalment amb accions ($P = 1.000$ u. m.) que treballa amb un cost de capital del 10% i genera un BAI de 100 u. m. Es planteja emprendre una nova inversió que exigirà desemborsar 100 u. m. (I) i es finançarà amb deute. S'ha calculat que la TIR del nou projecte serà del 8%.

Encara que la $TIR < k_0$ l'empresa vol endeutar-se igualment perquè vol aprofitar les bones condicions creditícies, atès que el cost k_e és del 4%.

Concepte	Dades
Recursos propis (P)	1.000
Cost de capital (k_0)	10%
Benefici abans d'interessos (BAI)	100
Cost del deute (k_e)	4%
Nova inversió (I)	100
TIR nova inversió	8%
Nou finançament: amb deute	100

Es demana:

Davant la nova situació, com quedarà afectada l'empresa en termes de valor? Haurà variat el valor del capital propi (P)? I per quina raó o raons?

Exercici 3

Tenim una empresa A que no està endeutada, de la qual sabem que el comportament futur del seu BAI està donat per una normal d'esperança 5.000 u. m. i una desviació de 1.000 u. m. Per la seva banda, tenim l'empresa B, que pertany a la mateixa classe que l'empresa A, i pre-

sent a una ràtio d'endeutament a valors de mercat de $E/P = 1$. Sabem, a més, que els valors de mercat de l'empresa A i de l'empresa B són de 50.000 u. m. i 40.000 u. m., respectivament.

Concepte	Empresa A no endeutada	Empresa B endeutada
Valor esperat del BAI: $E(\text{BAI})$	5.000	5.000
Desviació del BAI: $\sigma(\text{BAI})$	1.000	1.000
Ràtio d'endeutament: E/P	0	1
Valor de l'empresa: $V = E + P$	50.000	40.000

Es demana:

- Quines són les primes de risc, econòmic i financer, que aplica el mercat per a les dues empreses, suposant que la rendibilitat lliure de risc (k_f) és del 5%?
- Quin és el risc que suporten els accionistes de les dues empreses? Calculeu-ne el valor.

Exercici 4

Tenim dues empreses, A i B, ambdues amb el mateix BAIT que es diferencien únicament pel grau d'endeutament. L'empresa A no utilitza deute, mentre que l'empresa B està endeutada en un 50% del seu passiu a un tipus d'interès del 10%. Sabem, a més, que l'actiu de les empreses és de 100 u. m., que el seu $k_0 = 20\%$ i que el tipus impositiu és del 40%. Veiem les dades en la taula següent:

Concepte	Empresa A no endeutada	Empresa B endeutada
Benefici abans d'interessos i impostos (BAIT)	20	20
Actiu (A)	100	100
Endeutament (E)	0%	50%
Import dels interessos amb $k_i = 10\%$ (I)	0	5
Cost de capital (k_0)	20%	20%
Import de l'impost al tipus impositiu $t = 40\%$ (T)	8	6

Es demana:

Calculeu els diferents valors de l'empresa considerant l'impost de societats o sense considerar-lo, tant de l'empresa no endeutada com de l'empresa endeutada.

Exercici 5

Responen **vertader** o **fals** a cadascuna de les preguntes següents:

- Segons la teoria de l'equilibri estàtic, l'endeutament no afecta el valor de l'empresa ja que el valor de l'estalvi fiscal derivat dels interessos s'equilibra amb el valor dels costos d'insolvència que genera.
- Els anomenats costos de dificultats financeres o d'insolvència únicament els suporten les empreses que inicien aquest tipus de procés judicial.
- Per a reduir els conflictes d'interessos entre accionistes i directius és més aconsellable ampliar capital que emetre nou deute.
- Segons la teoria de senyalització, l'emissió de capital és un indici per al mercat que les accions de l'empresa estan sobrevalorades, cosa que generalment fa que reaccioni amb una correcció a la baixa del valor de les accions.
- Les empreses emeten deute solament per motius fiscals. Si les despeses financeres no fossin deduïbles cap empresa emetria deute.
- Segons la teoria de l'ordre jeràrquic, els directius prefereixen sempre el finançament amb fons propis (retenció de beneficis i emissió de capital) a l'endeutament, ja que la primera forma no obliga a pagar interessos i, per tant, comporta menys risc.

Exercici 6

Trieu la resposta correcta de les quatre opcions disponibles.

- 1) En un mercat en què es compleixin les hipòtesis del model de Modigliani i Miller:
- Dues empreses que pertanyen a una mateixa classe o sector presentaran la mateixa rendibilitat esperada del capital propi, estiguin o no endeutades.
 - El valor de mercat d'una empresa és independent del seu nivell d'endeutament.
 - Dues empreses que pertanyen a una mateixa classe o sector tindran sempre el mateix valor de mercat dels seus actius.
 - Totes les anteriors són certes.
- 2) Segons la *pecking order theory* o teoria de l'ordre jeràrquic, l'ordre de preferència de les fonts de finançament és:
- Els directius busquen la combinació òptima de fons propis i endeutament que redueixi el cost de capital mitjà ponderat.
 - Els directius preferiran finançar les noves inversions amb recursos propis i només en el cas que no en tinguin prou faran servir el finançament aliè.
 - Els directius preferiran finançar les noves inversions amb recursos interns i només en el cas que no en tinguin prou faran servir el finançament extern.
 - Totes les anteriors són certes.
- 3) Els costos d'insolvència directes són menors en:
- Una empresa de venda de moda i calçat en línia.
 - Una cadena d'hotels.
 - Una cercador d'hotels en línia.
 - Els costos d'insolvència directes afecten el compte de resultats i no el tipus d'actius de les empreses.
- 4) D'acord amb la *trade-off theory*, el nivell òptim de deute s'obté quan:
- El valor actual dels costos d'insolvència és zero.
 - El valor actual de l'estalvi fiscal és el mateix que el valor actual dels costos d'insolvència.
 - No hi ha cap nivell òptim de deute, ja que l'augment de la quantitat del deute sempre es compensa amb l'increment dels estalvis fiscals.
 - El valor actual de l'estalvi fiscal d'una unitat monetària addicional d'endeutament és igual al valor present dels costos d'insolvència provocats per aquesta unitat.
- 5) Els costos d'insolvència indirectes poden provocar:
- La caiguda de les vendes per l'aparició de nous competidors.
 - L'increment dels costos deguts a la inflació.
 - La disminució del marge comercial per la pèrdua de poder negociador amb proveïdors.
 - Totes les anteriors.
- 6) Segons la teoria de l'ordre jeràrquic o *pecking order theory*:
- Les empreses menys rendibles acostumen a tenir nivells d'endeutament menors ja que els directius prefereixen emprar finançament intern.
 - Els directius prefereixen les ampliacions de capital a incrementar l'endeutament, ja que aquest últim genera un senyal negatiu als inversors potencials.
 - Els directius són contraris al risc i per tant prefereixen finançar-se a través del finançament intern.
 - Cap de les respostes anteriors no és correcta.
- 7) Segons la primera proposició de Modigliani i Miller amb $k_0 = 10\%$ i amb $k_i = 6\%$, determineu el valor de mercat de l'empresa A, SA que presenta un BAI de 10.000 u.m.
- $V = 60.000$.
 - $V = 80.000$.
 - $V = 100.000$.
 - $V = 200.000$.
- 8) Segons la segona proposició de Modigliani i Miller amb $E/P = 1$, determineu la prima de risc econòmic i financer per a A, SA (tingueu present que en aquest model $k_0 = 10\%$ i $k_i = 6\%$).
- La prima de risc econòmic és igual a la prima de risc financer i és del 6%.
 - La prima de risc econòmic és del 4% i la prima de risc financer és del 5%.
 - La prima de risc financer és del 4% i la prima de risc econòmic és del 6%.
 - La prima de risc financer és igual a la prima de risc econòmic i és del 4%.

Solucionari

Exercici 1

a) Segons la proposició I, un canvi en l'estructura de capital no suposa cap augment dels fluxos futurs esperats de l'empresa (BAI) i, per tant, no fa variar el valor de l'empresa. Així doncs, aquest valor és de 10.000 u. m. ($P + E$) en tots dos casos.

b) Com coneixem el valor de l'empresa, podem calcular el cost de capital (k_0) a partir de la proposició I de Modigliani i Miller:

* Situació: 100% de fons propis

$$V = \frac{\text{BAI}}{K_0} \rightarrow K_0 = \frac{\text{BAI}}{V} = \frac{1.500}{10.000} = 0,15 \quad (15\%)$$

* Situació: 50% de fons propis

$$V = \frac{\text{BAI}}{K_0} \rightarrow K_0 = \frac{\text{BAI}}{V} = \frac{1.500}{10.000} = 0,15 \quad (15\%)$$

Com ja sabíem pel que hem estudiat en aquest mòdul, un canvi en l'estructura de capital no fa variar el valor de k_0 . Així, es compleix –segons la proposició I– que k_0 es manté constant independentment del finançament utilitzat per l'empresa.

c) Calculem k_p a partir de la proposició II de Modigliani i Miller:

* Situació: 100% de fons propis

$$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) E/P = 0,15 + (0,15 - 0,1) 0/10.000 = 0,15 \quad (15\%)$$

Fixeu-vos que, en cas de no endeutament, k_0 i k_p coincideixen.

* Situació: 50% de fons propis

$$k_p = k_0 + (k_0 - k_i) E/P = 0,15 + (0,15 - 0,1) 5.000/5.000 = 0,20 \quad (20\%)$$

Es compleix –seguint la proposició II de Modigliani i Miller – que k_p varia quan ho fa E/P . Observem com, davant la nova situació, els accionistes exigeixen una rendibilitat superior als diners invertits en l'empresa. Aquest fet es dona perquè, ara, els accionistes assumeixen un risc més elevat (apareix el risc financer, ja que ara l'empresa està endeutada).

d) Calculem primer el valor de P i després el de cada acció, en ambdues situacions:

* Situació: 100% de fons propis

$$P = \text{BN} / k_p = 1.500/0,15 = 10.000 \text{ u. m.}$$

Preu de cada acció = $10.000 / 1.000 = 10 \text{ u. m.}$

* Situació: 50% de fons propis

$$P = \text{BN} / k_p = 1.000 / 0,20 = 5.000 \text{ u. m.}$$

Preu de cada acció = $5.000 / 500 = 10 \text{ u. m.}$

En aquest apartat podem comprovar que, efectivament, quan l'empresa s'endeuta el preu de les accions es manté igual, ja que el menor benefici rebut (menor BN) per a recompensar els diners aportats pels creditors es compensa amb la major rendibilitat obtinguda (k_p).

Exercici 2

a) Primer de tot hem de respondre la pregunta següent: la nova situació fa variar el valor de l'empresa?

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{\text{BAI} + \text{TIR} \times \Delta A}{K_0} = \frac{100 + 0,08 \times 100}{0,10} = 1.080 \text{ u.m.} \quad \text{o } V_1 = \\ &= V_0 + \frac{\text{TIR} \times \Delta A}{K_0} = 1.000 + \frac{0,08 \times 100}{0,10} = 1.080 \text{ u. m.} \end{aligned}$$

Doncs, sí, efectivament, atès que amb la nova inversió el BAI ara serà superior (en 80 u. m.), el valor de l'empresa es veurà augmentat en 80 u. m. Però, aquest resultat és bo?

Ho respondrem observant què ha passat amb el valor dels recursos propis (accions):

$$P_1 = V_1 - (E_0 + E_1) = 1.080 - 0 - 100 = V_0 + \frac{\text{TIR} \times E_1}{K_0} - (E_0 + E_1) = 1.000 + 80 - 0 - 100 = 980 \text{ u. m.}$$

Veiem que han disminuït un valor igual a 20 u. m. ($2 / 0,10 = 20$), que és el valor actual de la diferència entre la TIR (el que rendeix el projecte) i el k_0 (el que rendeix l'empresa). És a dir, han disminuït el que guanya de menys l'empresa (recordeu que l'empresa rendeix un 10% i el projecte solament un 8%) incorporant un nou projecte que solament rendeix un 8%.

Així doncs, l'empresa hauria d'haver augmentat en 100 u. m. ($1.000 \times 0,10$) el seu valor en lloc de fer-ho en 80 u. m. ($100 \times 0,08$).

Ara que coneixem el valor dels recursos propis, podem tornar a calcular el valor de l'empresa:

$$V_1 = P_1 + E_1 = 980 + 100 = 1.080 \text{ u. m.}$$

b) Igualment, arribem a la mateixa conclusió si considerem que ara els accionistes exigeixen una taxa de rendibilitat (k_p) més elevada –és a dir, apliquen una taxa de descompte més elevada sobre el resultat net– perquè han de suportar risc financer (l'empresa s'ha endeutat). És a dir, ara els inversors estan disposats a pagar menys diners per les accions atès que el risc (financer) és més elevat.

Vegem-ho:

$$K_p = K_0 + (K_0 - K_i) \times \frac{E}{P_1} = 0,10 + (0,10 - 0,04) \times \frac{100}{980} = 0,1061$$

$P_1 = \frac{\text{BN}}{K_p} = \frac{100 + 8 - 4}{0,1061} = 980 \text{ u. m.}$ (ara els inversors estan disposats a pagar 980 u. m. per un capital que abans valia 1.000 u. m.).

Exercici 3

a) Primer de tot hem de calcular el cost de capital mitjà ponderat (k_0 o CCMP), que és la taxa amb què el mercat descompta els fluxos de caixa (BAI) que generen els actius de l'empresa (A i B):

$$V = P + E = \frac{\text{BAI}}{K_0}$$

Sabem que per a l'empresa A $K_0 = \frac{\text{BAI}}{V} = \frac{5.000}{50.000} = 0,10$

i que per a l'empresa B (que pertany al mateix sector, és a dir, a una classe de rendiment equivalent segons el model de Modigliani i Miller) la k_0 serà la mateixa.

La prima de risc econòmic ($pr_e = k_0 - k_i$) la podem obtenir fàcilment i ens dóna que és d'un 5%, per a ambdues empreses:

$$pr_e = k_0 - k_i = 10\% - 5\% = 5\%$$

Respecte a la prima de risc financer, que està donada per ($pr_f = k_p - k_0$), serà inexistent per a l'empresa A, atès que no està endeutada. Comprovem-ho matemàticament:

$$pr_{fA} = k_p - k_0 = 10\% - 10\% = 0\%.$$

En tot cas, hem de calcular la prima de risc financer de l'empresa B, encara que com a pas previ hem de calcular k_p .

Per tal de trobar el cost del capital propi de B, apliquem la proposició II de Modigliani i Miller:

$$K_{p,B} = k_0 + (k_0 - k_i) E/P$$

Substituïm els valors de l'enunciat:

$$K_{p,B} = 10\% + (10\% - 5\%)1 = 15\%$$

De manera que:

$$pr_{r_B} = k_p - k_0 = 15\% - 10\% = 5\%$$

Podem comprovar com arribem al valor de k_p partint de la taxa lliure de risc i afegint-hi les primes de risc:

$$k_{p,B} = k_i + pr_e + pr_f = 5\% + 5\% + 5\% = 15\%$$

b) Calculem el risc d'ambdues empreses, tant l'econòmic com el financer.

Com que l'empresa A no està endeutada l'únic risc que suporten els accionistes és l'anomenat risc econòmic (dels actius o de l'explotació).

Calculem, el risc econòmic també per a l'empresa B (és el mateix perquè, recordem, l'empresa A i B pertanyen a la mateixa classe de rendiment). En un model en què treballem amb esperances i variàncies, és a dir, amb variables aleatòries, la millor manera de mesurar el risc és a partir de la desviació de la rendibilitat. En el nostre cas, el risc econòmic (la desviació de k_0), en ambdues empreses, està donat per:

$$\sigma_{k_0} = \frac{\sigma_{BAI}}{V} = \frac{1.000}{50.000} = 0,02$$

És a dir, de mitjana, la variable rendibilitat se separarà de la seva esperança (que és un 10%) un 2% amunt i avall (pot arribar a ser des d'un 8% fins a un 12%).

Quant al risc financer, no en tindrem per a l'empresa A (car no està endeutada), però sí per a l'empresa B. Calculem-lo:

$$\frac{E}{P} \times \sigma_{k_0} = 1 \times 0,02 = 0,02$$

Exercici 4

Com a primer pas calculem el valor de l'empresa no endeutada:

$$VMENE_A = \frac{BN}{Kp}$$

On $BN_A = (BAIT - I)(1 - t) = BAT(1 - t) = (20 - 0)(1 - 0,4) = 12$ u. m.

$$VMENE_A = \frac{BN}{Kp} = \frac{12}{0,20} = 60$$
 u. m.

Resumint, tenim per a les dues empreses les dades següents:

Concepte	Empresa A no endeutada	Empresa B endeutada
Benefici abans d'impostos (BAT)	20	15
Import impost societats amb $t = 40\%$ (I)	8	6
Benefici net (BN)	12	9
Remuneració actes. + creditors	12 (= 12 + 0)	14 (= 9 + 5)
Valor empresa no endeutada sense impost	100 (= 20 / 0,2)	100
Valor empresa no endeutada amb impost	60 (= 12 / 0,2)	60
Estalvi fiscal	0	20 (= 50 × 0,4)
Valor empresa amb impost	60 (= P + E = 60 + 0)	80 (= P + E = 30 + 50)
Cost del capital propi (k_p)	0,20	0,30 (= 9 / 30)

Caldria comentar diverses qüestions importants, aprofitant l'exemple vist.

En primer lloc, veiem com en introduir l'impost de societats les empreses veuen reduït el seu benefici en un 40% ($t = 40\%$). Així, l'empresa A passa de valer $V = BN / k_0 = 100$ u. m. a valer $V = BN / k_0 = 60$ u. m.

En segon lloc, considerant el deute, el valor de l'empresa endeutada (B) és més elevat que el de l'empresa no endeutada (A), gràcies a l'estalvi fiscal, que és de 20 u. m. Això és degut al

ret que el govern (a través del sistema fiscal) deixa a ingressar 2 u. m. ($0 - 0,05 \times 0,7$) que en termes de valor serien 20 u. m. ($2 / 0,10$).

En tercer lloc, aquest estalvi fiscal generat va a parar a mans dels accionistes, cosa que provoca un valor més elevat de les seves accions i, de retruc, de l'empresa. Expliquem-ho:

Si l'empresa A que no està endeutada fes una emissió de deute per 50 u. m. (50%) per a recomprar accions, el valor de les accions ara seria de 10 u. m. ($60 - 50$) si no es tingués en compte l'estalvi fiscal; però, com que sí que l'hem de tenir en compte, s'hi afegeix el valor de 20 u. m. perquè en resulti un total de 30 u. m.

Finalment, aquest efecte fiscal de què parlem és prou important, atès que encara que l'endeutament fa augmentar la rendibilitat exigida pels accionistes (K_p , ara és del 30) –atès el risc financer més elevat que han assumit– el valor de l'empresa és més gran després d'endeutar-se que abans.

Exercici 5

a) Segons la teoria de l'equilibri estàtic, l'endeutament no afecta el valor de l'empresa ja que el valor de l'estalvi fiscal derivat dels interessos s'equilibra amb el valor dels costos d'insolvència que genera.

Fals. Segons la teoria de l'equilibri estàtic, el valor de l'empresa depèn del seu grau d'endeutament i l'empresa aconsegueix el seu valor màxim per al volum d'endeutament en què l'estalvi fiscal marginal és igual als costos d'insolvència marginals.

b) Els anomenats costos de dificultats financeres o d'insolvència únicament els suporten les empreses que inicien aquest tipus de procés judicial.

Fals. Els costos de fallida indirectes es produeixen per l'existència d'una determinada probabilitat d'insolvència financera, sense que per incórrer en aquests costos sigui necessari un procés formal de fallida.

c) Per a reduir els conflictes d'interessos entre accionistes i directius és més aconsellable ampliar capital que emetre nou deute.

Fals. L'emissió de deute redueix el flux de caixa lliure disposició, i disminueix, per tant, la capacitat dels directius de fer actuacions oportunistes –utilitzant els recursos per a afavorir els seus interessos personals.

d) Segons la teoria de senyalització, l'emissió de capital és un indicatiu per al mercat que les accions de l'empresa estan sobrevalorades, cosa que generalment fa que reaccionin amb una correcció a la baixa del valor de les accions.

Cert. La teoria de senyalització preveu que els directius posseeixin més informació sobre el verdader valor de les accions que els accionistes. Per això, els directius trien, com a moment òptim per a emetre-les, quan el valor de mercat dels títols supera el seu valor real o intrínsec, amb la qual cosa es produeix un flux de riquesa dels nous accionistes cap als antics, atès que els primers paguen un preu excessiu per l'adquisició de noves accions.

e) Les empreses emeten deute solament per motius fiscals. Si les despeses financeres no fossin deduïbles cap empresa emetria deute.

Fals. Les empreses també emeten deute per llençar senyals al mercat i reduir així la asimetria informativa, i per reduir els conflictes d'agència entre accionistes i directius.

f) Segons la teoria de l'ordre jeràrquic, els directius prefereixen sempre el finançament amb fons propis (retenció de beneficis i emissió de capital) a l'endeutament, ja que la primera forma no obliga a pagar interessos i, per tant, comporta menys risc.

Fals. Segons la teoria de l'ordre jeràrquic, l'ordre de preferència en el finançament és, primer, la retenció de benefici; després, l'emissió d'endeutament, i, finalment, l'emissió de capital; aquesta última és la menys atractiva de totes les opcions.

Exercici 6

- 1) b
- 2) c
- 3) b
- 4) d
- 5) c
- 6) c
- 7) c
- 8) d

Bibliografia

Bibliografia bàsica

Arruñada, B. (1990). *Economía de la empresa, un enfoque contractual*. Barcelona: Ariel Economía.

Borrell, M.; Crespi, R. (1994). *Direcció financera de l'empresa* (cap. 3). Barcelona: Ariel.

Copeland, T.E.; Weston, J.F. (1992). *Managerial Finance* (cap. 22). Londres: Cassell.

Donaldson, G. (1961). *Corporate debt capacity: a study of corporate debt policy and the determination of corporate debt capacity*. Cambridge, MA: Division of Research. Harvard University.

Fernández, M. i altres (1991). *Direcció financera de la empresa* (cap. 7, 10, 13 i 14). Madrid: Pirámide.

Gómez, S.; González, V.; Menéndez, S. (2000). *Problemas de dirección financiera*. Madrid: Civitas.

Mascareñas, J.; Lejarriaga, G. (1993). *Análisis de la estructura de capital de la empresa* (cap.4). Madrid: Eudema.

Bibliografia complementària

Donaldson, G. (1961). *Corporate debt capacity: a study of corporate debt policy and the determination of corporate debt capacity*. Boston: Division of Research, Harvard University.

Harris, M.; Raviv, A. (1991). "The theory of capital structure". *Journal of Finance* (vol. XLVI, 1, pàg. 297-355).

Jensen, M.; Meckling, W. (1976). "Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs and ownership structure". *Journal of Financial Economics* (vol. 3, pàg. 305-360).

Leland, H.; Pyle, D. (1977). "Informational asymmetries, financial structure and financial intermediation". *Journal of Finance* (vol. 32, 2, pàg. 371-387).

Leland, H. (1998). "Agency costs, risk management, and capital structure". *Journal of Finance* (vol. 53, 4, pàg. 1.213-1.243).

Miller, M. (1977). "Debt and taxes". *The journal of Finance* (vol. 32, 2, pàg. 261-275).

Modigliani, F.; Miller, M. (1958). "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment". *The American Economic Review* (vol. 68, 3, pàg. 261-297).

Myers, S. (1984). "The capital structure puzzle". *Journal of Finance* (vol. 39, 3, pàg. 575-592).

Myers, S.; Majluf, N. (1984). "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have". *Journal of Financial Economics* (vol. 13, pàg. 187-221).

Ross, S. (1977). "The determination of financial structure: the incentive-signalling approach". *The Bell Journal of Economics* (vol. 8, 1, pàg. 24-40).

Ross, S.A.; Westerfield, R.W.; Jaffe, J.F. (1995). *Finanzas corporativas* (cap. 15 i 16). Irwin.

Van Horne, J.C.; Wachowicz, J.M. (1992). *Fundamentals of Financial Management* (cap. 16). Prentice Hall.

