

Valoración de empresas

*Métodos y casos prácticos
para pequeñas y
medianas empresas*

2ª Edición

**Jerónimo Aznar
Teodosio Cayo
Diego Cevallos**




ARDILES
editorial

ED | UPV

JERÓNIMO AZNAR BELVER
TEODOSIO CAYO ARAYA
DIEGO CEVALLOS VARELA

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS
PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

2ª EDICIÓN

© 2016

Editorial Ardiles
Editorial Universitat Politècnica de València

Autores: Jerónimo Aznar Bellver
Teodosio Cayo Araya
Diego Cevallos Varela

Registro de Propiedad Intelectual
Inscripción N° 249433

ISBN Ardiles: 978-956-9615-00-9
ISBN ED/UPV: 978-84-9048-472-2

Ref. 6300_01_01_01

Todos lo derechos reservados
Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley,
cualquier forma de reproducción, distribución,
comunicación pública y transformación de esta obra
sin contar con autorización de los titulares de propiedad
intelectual. La infracción de los derechos mencionados
puede ser constituida de delito contra la propiedad
intelectual

Diagramación: Mónica Sandoval Seguel



Jerónimo Aznar Bellver

Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia, Ingeniero Agrónomo y Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales. Ha sido hasta su jubilación Profesor Titular de Universidad de la Universidad Politécnica de Valencia.

Publica en diferentes revistas internacionales, colabora con distintas sociedades de Tasación (ATASA, Euroval, Tabimed). Imparte cursos y seminarios, nacionales e internacionales, en la UPV, otras Universidades y en foros profesionales como ATASA, UPAV y la LONJA de Medellín. Ha participado en diferentes ediciones de congresos internacionales de valoración. Autor de varios manuales sobre valoración, su especialidad es la Valoración Multicriterio donde ha desarrollado la metodología de valoración para diferentes activos fundamentalmente intangibles.



Teodosio Cayo Araya

Académico del Diplomado de Tasación Inmobiliaria impartido en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCH, es ingeniero constructor de la Universidad Católica de Valparaíso, y posee una amplia experiencia en temáticas relacionadas con el área inmobiliaria, obteniendo el Diplomado de Tasaciones en Inmuebles Urbanos de la Universidad de Chile y un Máster en Dirección y administración de Proyectos Inmobiliarios de la FAU.



Diego Cevallos Varela

Ingeniero Mecánico por la Escuela Politécnica del Ejército ESPE, Máster en Finanzas de Negocios, Especialista Superior en Avalúos, Secretario

del Directorio de la Asociación Ecuatoriana de Peritos Avaluadores AEPA, Perito evaluador calificado por la Superintendencia de Bancos desde el año 2002 y por la Superintendencia de Compañías del Ecuador desde el año 2001, expositor en el Congreso internacional de la UPAV en Chile 2014, expositor en el encuentro Fedelonjas de Medellín Colombia, 2015, dicta periódicamente cursos de capacitación a evaluadores en Ecuador y ejerce como perito evaluador de Maquinaria y de Empresas. Es Gerente General de la empresa VALUOGIC que presta servicios de avalúos a nivel nacional.

“La inercia del espíritu humano y su resistencia al cambio no se manifiestan, como se podría creer, en las masas ignorantes - fácilmente convencidas con sólo apelar a su imaginación - sino en [nosotros] los profesionales que [vivimos] de la tradición y del monopolio de la enseñanza. Toda innovación es una doble amenaza para las mediocridades académicas: pone en peligro su autoridad de oráculo y evoca la horrenda posibilidad de ver derrumbarse todo un edificio intelectual laboriosamente construido”.

Arthur Koestler

Los sonámbulos (1959). B. C. Salvat

"Si quieres aprender, enseña"

Marco Tulio Cicerón

Periodista: *"Últimamente le va bien, está teniendo mucha suerte"*

Severiano: *" Sí, he observado que cuando trabajo y entreno mucho, tengo mucha suerte"*

Severiano Ballesteros. Jugador de Golf

*Fa vint anys que dic que fa vint anys que tinc vint anys
i encara tinc força,
i no tinc l'ànima morta
i em sento bullir la sang.
I encara em sento capaç
de cantar si un altre canta.
Avui que encara tinc veu
i encara puc creure en déus,*

Joan Manuel Serrat

PRÓLOGO

Ha llegado a mis manos el estudio “Valoración de pequeñas y medianas empresas. Métodos y casos prácticos” y junto a ello se me ha solicitado que lo prologue circunstancia a la que no puedo restarme por las condiciones de amistad y de respeto profesional hacia los dos autores, distinguidos evaluadores, que se han formado, a diferencia mía, con base, cada uno de ellos, en las ciencias ingenieriles agrícola y de la construcción para luego especializarse en la valoración aprovechando para ello los procedimientos formativos de ambos en las ciencias exactas.

Me siento comprometido a emprender este prologo además porque, de alguna manera, influí en que ellos hayan intensificado sus contactos con motivo de la invitación, que les formulé a que dictaran el primer seminario internacional sobre “Valoración por modelo multicriterio” el cual se efectuó en la facultad de arquitectura y urbanismo de la universidad de Chile, en enero de 2012.

El seminario aludido constituye, desde mi punto de vista, el inicio formal en el medio nacional, tal vez, o sin tal vez, de la revisión y capacitación en las modalidades de valoración de lo intangible con el notable aporte de Jerónimo Aznar y con la colaboración muy directa del talentoso colega Teodosio Cayo.

Pero, fue también presumiblemente el inicio del encuentro más fluido entre estos dos profesionales autores de este estudio, ya que, con motivo del seminario, el intercambio de experiencias entre ambos se intensificaron, y, de alguna forma, motivó la producción del estudio que prolongamos.

Si bien las metodologías o enfoques de tasaciones estuvieron dedicadas durante muchas décadas, de forma prioritaria, a resolver el valor de lo tangible no es menos cierto que, por las necesidades que ha planteado la sociedad contemporánea, cada vez se ha hecho más necesario resolver la valuación de lo intangible siendo varios los modelos metodológicos que se han empleado, derivados de los denominados descuentos de flujos de caja.

El interés de los valuadores en resolver la necesidad que plantea la sociedad contemporánea es tan alto que se ha desarrollado una cantidad no menor, de capacitaciones, a distintos niveles de profundidad en la elaboración de procedimientos para resolver el valor de lo intangible, y, entre otros aspectos, el valorar a las empresas.

Respondiendo a estas circunstancias la sociedad Colombiana de evaluadores organizó, en Cartagena de Indias en 2013 el 28o Congreso de la Unión Panamericana de Asociaciones de Valuaciones (UPAV) con el tema central de valuación de empresas, preparatorio del próximo 29º Congreso UPAV a desarrollarse en Chile próximamente el cual también lo reiteró como tema central para el intercambio de experiencias entre valuadores.

El estudio que presenta Aznar-Cayo hace un recorrido por el tema de la valoración de empresas pero, tal vez, lo más destacable es que asciende desde los ya sofisticados análisis de valorar las grandes empresas y que son los más reiterativos en la publicaciones a los análisis de la valoración de las pequeñas empresas que son menores en cantidad de estudios o tratados que sean conocidos, y, no por ello, sean los menos necesarios. Es al revés, considero que el gran aporte de este estudio es penetrar, en ese campo de la valoración de la pequeña empresa que es el más complejo debido a las serias dificultades que ofrece el respaldo de información que no sólo sea obtenible en cantidad sino en calidad a fin de hacer dicha información confiable para permitir acercarse a la certeza del valor requerido.

Es aquí donde Aznar-Cayo nos proporcionan instrumentos no habituales en estudios similares y es aquí donde los modelos multicriterio confirman la versatilidad de sus aplicaciones.

El estudio se nos presenta como un verdadero manual de valoración de empresas ya que no sólo atiende la compleja valoración de la mediana y pequeña empresa sino además plantea un recorrido por los principales enfoques de la valoración de las grandes empresas proporcionando para todo ello una variedad de casos prácticos que favorecen, por cierto, la comprensión por parte del lector.

Es un estudio que hay que agradecer el que se haya emprendido por sus potencialidades de capacitación en este tipo de materias y además por el regalo de un bibliografía que no es fácil de lograr para una cantidad importante de lectores.

Debido a ello, este estudio se constituye en todo un aporte en la materias que él trata.

Finalmente quién prologa no puede terminar el presente texto sin dejar constancia que en el entre líneas del estudio está la presencia de la labor desde hace ya varios años del grupo de Valoración y Dirección Multicriterio de la Universidad Politécnica de Valencia, España y con algunos de sus integrantes tuve el agrado de compartir cuando proponía la invitación a Jerónimo a dictar el seminario internacional ya mencionado.

Alberto Arenas Pizarro

Arquitecto. Profesor Escuela de Postgrado
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile

INTRODUCCIÓN

Esta es la segunda edición corregida y aumentada del libro "Valoración de empresas, métodos y casos prácticos para pequeñas y medianas empresas" en la que se ha incorporado como autor el Ing Diego Cevallos, Gerente General de la empresa VALUOGIC de Ecuador y con gran experiencia en valuación de todo tipo de activos, especialmente de empresas en marcha.

En esta edición además de corregir algunos pequeños errores, se han revisado y mejorado la presentación de los casos y se añaden dos capítulos con conceptos que se consideran importantes para el desarrollo de la metodología propuesta, esos capítulos son el segundo donde se trata de Capitales financieros y su aplicación a la valoración de empresas y el tercero donde se presentan los Estados contables e Indicadores financieros y el importante concepto de macro-inductores del valor.

El libro mantiene, dentro de la presentación de la metodología general de valoración de empresas, su objetivo esencial de como abordar la valoración de Pequeñas y Medianas empresas, que por sus características especiales de falta de información y concentración y falta de liquidez de la inversión, presentan una dificultad añadida en su valoración.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	
CONCEPTOS GENERALES	23
1. INTRODUCCIÓN	25
2. DEFINICIÓN Y TIPOS DE EMPRESAS	27
3. APLICACIONES DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS	29
4. FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE AL VALORAR UNA EMPRESA	32
5. CONTENIDO DE UN INFORME DE VALORACIÓN	34
6. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE EMPRESAS	36
CAPÍTULO II	
CONCEPTOS INTRODUCTORIOS	41
1. INTRODUCCIÓN	43
2. CAPITAL FINANCIERO	44
3. APLICACIONES DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS	60
CAPÍTULO III	
LOS DOCUMENTOS CONTABLES Y LOS INDICADORES FINANCIEROS	65
1. INTRODUCCIÓN	67
2. LOS ESTADOS CONTABLES	68
3. INDICADORES FINANCIEROS	75
4. MACRO-INDUCTORES DEL VALOR	79
CAPÍTULO VI	
MÉTODOS DE VALORACIÓN	81
1. MÉTODOS BASADOS EN EL BALANCE	82
A) MÉTODO DEL VALOR CONTABLE O DEL VALOR EN LIBROS	82
B) MÉTODO DEL VALOR CONTABLE AJUSTADO O DEL VALOR SUSTANCIAL	83
C) MÉTODO DEL VALOR DE LIQUIDACIÓN	83
D) MÉTODO DEL VALOR DE REPOSICIÓN	84

E) CASO I: VALORACIÓN DE LA EMPRESA A	84
2. MÉTODOS COMPARATIVOS O VALORACIÓN POR MÚLTIPLOS	87
3. MÉTODOS MIXTOS	93
A) MÉTODO CLÁSICO	93
B) MÉTODO DE LA RENTA ABREVIADA DEL GOODWILL (FONDO DE COMERCIO)	95
C) MÉTODO DE LA UNIÓN DE EXPERTOS CONTABLES EUROPEOS (UEC)	97
D) MÉTODO DE LOS PRÁCTICOS	98
E) MÉTODO DIRECTO O ANGLOSAJÓN	99
F) MÉTODO DE LA TASA CON RIESGO Y DE LA TASA SIN RIESGO	100
G) MÉTODO DE LOS DIVIDENDOS	101
CAPÍTULO V	
DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA (DCF, DISCOUNT CASH FLOW)	107
1. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL	112
2. FLUJOS DE CAJA LIBRES O FREE CASH-FLOW	113
3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO	115
4. ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL	120
5. CÁLCULO DEL VALOR DE LA EMPRESA	124
6. CASO PRÁCTICO: VALORACIÓN DE BODEGAS ALVEAR	127
CAPÍTULO VI	
VALORACIÓN DE PYMES	145
1. MÉTODOS DEL BALANCE	149
2. CASO PRÁCTICO: VALORACIÓN DE PW	150
3. MÉTODOS COMPARATIVOS O VALORACIÓN POR MÚLTIPLOS	153
4. MÉTODOS MIXTOS	154
5. CASO PRÁCTICO (RESUMEN): CÁLCULO DEL VALOR DE PW	159
CAPÍTULO VII	
MÉTODOS DE DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA APLICADO A LA VALORACIÓN DE PYMES	161
1. PROPUESTA AECA PARA VALORACIÓN DE PYMES	164
2. CASO PRÁCTICO: VALORACIÓN DE LA EMPRESA PW	174

A. CÁLCULO DEL VALOR DE PW NO TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME	174
B) VALORACIÓN DE PW TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME, UTILIZANDO LA PROPUESTA DE AECA	181
CAPÍTULO VIII	
MÉTODO RIESGO PAÍS	187
1. INTRODUCCIÓN	189
2. CÁLCULO DEL VALOR DE PW MEDIANTE EL MÉTODO RIESGO PAIS	205
3. CÁLCULO DEL VALOR DE PW MEDIANTE EL MÉTODO RIESGO PAIS Y TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME, UTILIZANDO LA PROPUESTA DE AECA	210
CAPÍTULO IX	
MÉTODO RIESGO PAÍS II	217
1. INTRODUCCIÓN	219
2. SOLUCIONES	220
3. CASO 1: VALORACIÓN DE LA EMPRESA CF	222
4. CASO 2: VALORACIÓN DE LA EMPRESA MT	228
CAPÍTULO X	
MÉTODOS DE ESTIMACIÓN SUBJETIVA DISCIPLINADA	235
1. PROPUESTA FEDERACIÓN DE EXPERTOS CONTABLES EUROPEOS (FEE) (COMPAGNIE DES CONSEILS ET EXPERTS FINANCIERS)	239
2. CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO Y DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN DE PW POR EL MÉTODO PROPUESTO POR FEE (COMPAGNIE DES CONSEILS ET EXPERTS FINANCIERS)	244
3. PROPUESTAS DISTINTOS AUTORES	247
4. PROPUESTA DE ALONSO Y VILLA	252
5. CASO PRÁCTICO: VALORACIÓN DE PW SEGÚN PROPUESTAS DIVERSOS AUTORES	255
CAPÍTULO XI	
MÉTODOS DE ESTIMACIÓN MULTICRITERIO	259
1. AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS, PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO)	262

2. CÁLCULO DE LA CONSISTENCIA DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA	270
3. EJEMPLO. CÁLCULO DE LA CONSISTENCIA DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA CON EXCEL	274
4. EJEMPLO. CÁLCULO DEL VECTOR PROPIO DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA CON EXCEL	277 279
5. PROGRAMA DE CÁLCULO DE AHP	
6. AHP APLICADO A LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO. PROPUESTA DE COTNER Y FLETCHER	281
7. CASO PRÁCTICO: CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO PARA LA EMPRESA PW MEDIANTE AHP	287
8. AHP APLICADO A LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO. MÉTODO POR COMPARACIÓN	295
CAPÍTULO XII	
VALORACIÓN DE EMPRESAS MEDIANTE MÉTODOS MULTICRITERIO	301
1. MÉTODO CRITIC	304
2. CRITIC APLICADO A LA VALORACIÓN	317
3. CASO PRÁCTICO: VALORACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS MEDIANTE EL MÉTODO CRITIC+ RATIO	321
4. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO	334
5. CASO PRÁCTICO: APLICACIÓN DEL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO A LA VALORACIÓN DE UN SIP (SISTEMA INSTITUCIONAL DE PROTECCIÓN) DE CAJAS DE AHORROS	339
6. CASO PRÁCTICO. VALORACIÓN DE LA HACIENDA SANTA LUCRECIA	353
CAPÍTULO XIII	
EVALUACIÓN BANCARIA	371
1. INTRODUCCIÓN	373
2. VARIABLES	375
3. PROPUESTA ALONSO Y VILLA	376
4. CASO PRÁCTICO: EVALUACIÓN DE LA EMPRESA XXXX	380

CAPÍTULO XIV	
CASOS PRÁCTICOS	383
1. VALORACIÓN DE EL CORTE INGLÉS	386
2. VALORACIÓN DE MERCADONA	394
3. VALORACIÓN AS	401
BIBLIOGRAFÍA	415

CAPÍTULO I

CONCEPTOS GENERALES

1. INTRODUCCIÓN

Para la Valoración de empresas en general existen un número considerable de métodos, así como de manuales y publicaciones donde acudir para documentarse sobre el mismo. Toda la metodología disponible necesita una información relativamente fácil de obtener cuando el objetivo es valorar grandes empresas y más si son empresas cotizadas y además nos encontramos en países donde la información económica y empresarial es abundante.

Sin embargo cuando el objetivo es valorar una pequeña o mediana empresa (PYME) el tasador se encuentra con una serie de dificultades importantes, debido a que la información necesaria es bastante complicado, en estos casos, tener acceso a ella, y el tema se complica aún más cuando nos encontramos en países donde la información es escasa.

Por eso este libro tiene como objetivo fundamental presentar variantes de la metodología clásica e instrumentos nuevos que permitan al tasador superar las dificultades añadidas en la valoración de una PYME.

Sin embargo y aunque referimos al lector a los muchos y buenos manuales sobre valoración de empresas, algunos de los cuales encontrará en la Bibliografía, con la idea de que pueda ser utilizado como un manual autosuficiente y que el lector tenga una visión amplia de este campo, se presentan en una primera parte, de forma esquemática, los métodos más usuales en valoración de empresas en general, y posteriormente, a partir de capítulo 6, ya se desarrolla toda aquella instrumentación referida especialmente a la valoración de PYMES.

En el desarrollo del libro se trabajará con todos los métodos tanto en su exposición teórica como en su aplicación práctica, pero con especial atención al método del Descuento de Flujos de Caja, por ser la metodología mayoritariamente aceptada. Con el fin de conocerla en profundidad se parte de su aplicación a la valoración de empresas con información suficiente para el cálculo de todos los parámetros necesarios, y después se pasa a las distintas propuestas que nos pueden permitir su aplicación a la valoración de PYMES. Dentro de estas propuestas y adaptaciones veremos distintas aportaciones provenientes de la metodología multicriterio.

Dentro del apartado metodológico se presentarán como novedad, algunos métodos multicriterio como métodos de valoración de empresas, siguiendo en la línea de adaptación a la valoración de distintos tipos de activos (agrarios, urbanos, deportivos, ambientales etc.) que desarrolla desde hace unos años el Grupo de Valoración y Decisión Multicriterio de la Universidad Politécnica de Valencia (España)

El capítulo 12 trata sobre los análisis que el sistema financiero utiliza en la evaluación del riesgo de crédito a las empresas.

Por último el capítulo 13 se presentan valoraciones de diferentes empresas.

2. DEFINICIÓN Y TIPOS DE EMPRESAS

Según el diccionario de la Real Academia Española el término empresa entre otras acepciones significa “Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos”.

Las Normas Internacionales de Valoración la definen como “cualquier organización mercantil, industrial, de servicios o de inversión que lleva a cabo actividades económicas” y especifica después que generalmente actúan con ánimo de lucro proveyendo a la sociedad de productos y servicios.

En ambas definiciones se evidencia la amplitud de sus posibles cometidos así como su finalidad lucrativa.

En España según la legislación actual existen diferentes tipos de empresas desde el empresario individual hasta la Sociedad Anónima (S.A.), pasando por figuras tan diferenciadas como Comunidad de Bienes, Sociedad Colectiva, Sociedad Cooperativa, Sociedad Laboral etc., pero las dos figuras más relevantes son la Sociedad Limitada y la Sociedad Anónima, cuyas características esenciales son las que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de las Sociedades Limitadas y Anónimas

Tipo de empresa	Nº de socios	Capital	Responsabilidad
Sociedad limitada	Mínimo 1	Mínimo 3.005,6 €	Limitada al capital aportado
Sociedad limitada nueva empresa	Mínimo 1 Máximo 5	Mínimo 3.005,6 € Máximo 120.202 €	Limitada al capital aportado
Sociedad anónima	Mínimo 1	Mínimo 60.101,2 €	Limitada al capital aportado

En España el número de empresas en 2014 es de 3,12 millones de las cuales el 93,1% o sea 2,90 millones son PYMES.

En el conjunto de Europa se estima que el 97% de las empresas son PYMES

En Chile el 98% de las empresas son PYMES y generan casi el 70% del empleo en el país

En el año 2012 el parque empresarial de Costa Rica estuvo conformado por 48.981 empresas, de las cuales el 95% son PYMES.

En Ecuador el 99,5% del empleo lo generan las PYMES.

En Colombia el 76% de las empresas son PYMES y generan el 96% del empleo y en Perú de 1.713.272 empresas el 99% son PYMES.

En México el 90% de las empresas son PYMES y generan el 70% del empleo.

Todos estos datos evidencian la importancia de la Pequeña y Mediana Empresa en el tejido empresarial de la mayoría de los países.

3. APLICACIONES DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

En el transcurso de la vida de una empresa existen múltiples y diferentes ocasiones en que es necesario determinar su valor, algunas de las más importantes son:

- En operaciones de compra venta de empresas
- En fusiones de sociedades
- En ocasión de escindirse una empresa en varias
- En salidas a bolsa
- Valoraciones de empresas que cotizan en bolsa
- En liquidación de una empresa
- En inversiones en empresas cotizadas en bolsa (valores a comprar o vender, estructura de inversiones etc.)
- En Planificación estratégica (sectores a impulsar, medidas de la eficacia de las políticas etc.)
- En herencias y transmisiones patrimoniales en general
- Como base para la negociación con terceros (bancos, compañías de seguros, Administración etc.)
- Con la finalidad de impuestos
- Identificación de los Activos intangibles y su valor

- En Planificación estratégica (sectores a impulsar, medidas de la eficacia de las políticas etc.)
- Evaluación de la rentabilidad de la empresa
- Identificación de fuentes de valor y apalancamiento, etc.

Este gran abanico de situaciones donde la valoración de una empresa es necesaria, pone en evidencia la importancia que este tipo de trabajos tiene tanto para el buen funcionamiento económico de un país, como para la profesión del tasador. Para hacer frente a este tipo de trabajos es necesario una formación amplia e importante de los valuadores tanto técnica como económica, que le permita abordar con solvencia y garantía el buen desarrollo de los mismos.

La valoración en general y en particular en este caso de empresas, debe de entenderse como un instrumento básico en cualquier negociación y un elemento fundamental para la toma de decisiones.

Podemos preguntarnos si el valor obtenido de una empresa en un proceso de valoración es un valor fiable. En la práctica de la valoración de empresas se ha observado que los valores obtenidos por distinto valuadores utilizando los métodos contrastados y admitidos generalmente en este tipo de valoraciones, son muy similares y cercanos o prácticamente iguales al que la empresa obtiene al transar en bolsa.

Como veremos mas adelante, la empresa es un elemento vivo que está en constante cambio y condicionada por una serie de factores externos e internos en evolución continua, por eso la valoración de una empresa debe ser siempre referida a un momento determinado, fecha que debe quedar reflejada en el informe de valoración.

El valor depende también de la finalidad de la valoración. No tiene el mismo valor una participación minoritaria que una participación de control. También es importante considerar el riesgo y la concentración y falta de liquidez de la inversión. Cuando se utiliza, como veremos el método del Descuento de Flujos de Caja, estos aspectos se consideran a través de la tasa de descuento, pero al aplicar otras metodologías son aspectos a tener en cuenta en la definición del valor final.

Es importante señalar que no hay que confundir el valor de una empresa con el valor de sus activos (inmuebles, maquinaria etc.). Los activos son medios para generar el valor de la empresa, pero no son el valor de esta. Puede suceder el caso de una empresa que no genere valor por incompetencia de sus gestores, por el tipo de mercado en el que está o por el producto que produce y que su inmovilizado tenga un valor de mercado superior al de la empresa. En ese caso los accionistas o propietarios deberían plantearse liquidar la empresa, vender el inmovilizado y los recursos dedicarlos a otro proyecto.

4. FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE AL VALORAR UNA EMPRESA

La empresa no es un ente aislado que funciona independientemente del entorno que le rodea , por eso al abordar la valoración de una empresa hay que tener en cuenta multitud de factores tanto internos como externos, en principio todos aquellos que pueden afectar a su valor bien sea positiva o negativamente. En la Tabla 2 tenemos una lista no exhaustiva de los factores a considerar, que para su mejor análisis dividimos en externos e internos.

Tabla 2. Factores a considerar

Factores Externos	Factores Internos
Evolución de la economía del país donde se ubica la empresa	Historia de la empresa
Evolución de la economía de los países donde la empresa trabaja	Entorno en el que opera
Evolución de la economía del sector al que pertenece la empresa	Factores comerciales (ventas, evolución de las mismas, clientes, competencia, etc.)
	Factores Técnicos (Capacidad productiva, tipo de tecnología patentes etc.)
	Factores humanos (Tipo de dirección, formación de los trabajadores, motivación etc)
	Factores Financieros (Equilibrio, tesorería, beneficios, cash-flow etc)
	Otros factores: Jurídicos, Administrativos etc.

Los factores de la Tabla 2 deben ser analizados y tenidos en cuenta en el proceso valorativo de todo tipo de empresa siendo conscientes de que en cada caso los factores determinantes pueden ser diferentes tanto en su consideración como en su importancia.

5. CONTENIDO DE UN INFORME DE VALORACIÓN

El informe de valoración es el documento que plasma el desarrollo del proceso de valoración y el resultado final obtenido, por ello debe de contener toda la información que se ha utilizado por parte del tasador para llegar a ese valor o rango de valores final.

Los apartados fundamentales de un informe son:

- a) Ordenante de la valoración y tasador que la realiza
- b) Fecha de la valoración
- c) Fin para el que se realiza la valoración
- d) Identificación de la empresa valorada
- e) Aspectos macroeconómicos a tener en cuenta
 - 1. Evolución de la economía del país
 - 2. Evolución de la economía del sector al que pertenece la empresa
- f) Descripción de la empresa valorada
 - 1. Historia de la empresa
 - 2. Entorno en el que opera

3. Factores comerciales (ventas, evolución de las mismas, clientes, competencia, etc.)
 4. Factores Técnicos (Capacidad productiva, tipo de tecnología patentes etc.)
 5. Factores humanos (Tipo de dirección, formación de los trabajadores, motivación etc.)
 6. Factores Financieros (Equilibrio, tesorería, beneficios, cash-flow etc.)
 7. Otros factores: Jurídicos, Administrativos etc.
- g) Fuente y origen de la información utilizada
 - h) Especificación de los métodos empleados
 - i) Condiciones en las que se ha llevado a cabo la valoración
 - j) Criterios empleados por el valorador
 - k) Presentación de los datos utilizados
 - l) Valor obtenido o rango de valor
 - m) Conclusiones
 - n) Anexos

6. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE EMPRESAS

Los métodos propuestos para determinar el valor de una empresa son numerosos. Las Normas Internacionales de Valoración presenta tres tipos de enfoque en función de la información sobre la que se basan:

- Enfoque basado en los activos
- Enfoque de mercado
- Enfoque de capitalización de rentas

Esta clasificación, se puede ampliar en dos grupos mas:

- Métodos Mixtos o Métodos basados en el fondo de comercio o goodwill
- Métodos basados en modelos multicriterio.

Veamos el fundamento de cada uno de estos grupos.

- **Enfoque basado en los activos. Más conocidos como Métodos basados en el balance.**

Calculan el valor de la empresa partiendo de la información del balance y de la cuenta de resultados.

- **Enfoque de Mercado. Valoración por múltiplos.**

Los métodos que comprende este grupo son comúnmente conocidos como Valoración por múltiplos y dentro de la terminología clásica de valoración quedarían comprendidos dentro del grupo de métodos comparativos. Este grupo de métodos calcula el valor de una empresa comparándola con otras parecidas a ella mediante la utilización de unos ratios definidos a partir de la información de esas empresas comparables. En dichos Ratios siempre el numerador es el valor de las empresas comparables y el denominador un parámetro determinado (Beneficio, Ventas, Cash-flow, etc.). Para calcular esos ratios es necesario conocer el valor de la empresa o empresas comparables y esto es relativamente sencillo cuando los comparables cotizan en bolsa, pero si no es así, es necesario que la empresa o empresas comparables hayan sufrido una transacción reciente y conozcamos el precio de dicha transacción.

- **Métodos mixtos o métodos basados en los dividendos y en el Fondo de comercio o Goodwill**

Calculan el valor de una empresa partiendo de su Fondo de Comercio o Goodwill o bien de los dividendos.

El Fondo de comercio o Goodwill según el Plan General Contables es el “Conjunto de elementos intangibles o inmateriales de la empresa que implican valor para ésta. Lo forman, entre otros, la clientela, la razón social, la ubicación de la empresa, etc”.

Y en el diccionario de la RAE encontramos la definición de los dividendos, como “Parte de los beneficios de una sociedad atribuida a cada accionista, según el número de acciones que se posea”. RAE

Ambos conceptos dan lugar a diferentes métodos de valoración en función de la forma como se incorporen al cálculo del valor.

- **Enfoque de capitalización de rentas. (NIV)**

Este método es comúnmente conocido como método por Descuento de Flujos de Caja o cash-flow (Discount cash-flow, DCF), y es el más utilizado y el que mayor crédito tiene dentro del ámbito de la valoración de este tipo de activos. Las NIV lo describen como “Estima el valor de una empresa, una participación empresarial o un título calculando el valor actual de los beneficios esperados”

- **Métodos basados en modelos multicriterio**

Estos métodos están basados en metodología del área de ayuda a la toma de decisiones en la empresa. Son métodos novedosos en valoración de activos y su aplicación a la valoración de empresas es reciente, donde abren un campo de gran interés por la posibilidad de manejar e introducir en la valoración factores cualitativos e intangibles, así como su aplicación utilizando distintos expertos.

En los siguientes capítulos se verán con detalle los métodos enunciados anteriormente, primero aplicados a una empresa contando con in-

formación suficiente y posteriormente aplicados a la pequeña y mediana empresa donde la información no es toda la deseada y que por lo tanto nos obligará a articular instrumentos y formas que nos permitan superar dichos inconvenientes.

CAPÍTULO II

CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan algunos conceptos que son importantes para el manejo posterior, fundamentalmente, del método del Descuento de Flujos de Caja. Los conceptos a que nos referimos son el de Capital financiero y la homegenización de datos.

2. CAPITAL FINANCIERO

Se denomina Capital financiero a un capital situado en el tiempo.

Por ejemplo, 1000 dólares el 25 de Noviembre de 2017, 2500 dólares el 2 de Enero del año 2010.

Cuando nos encontramos con un grupo de capitales financieros operar con ellos o sea sumarlos, restarlos etc. como se suele hacer de forma habitual no es posible. Con los capitales del párrafo anterior si nos encontramos en Marzo de 2015 no podemos decir que tenemos 3500 dólares (1000+2500) porque ambos capitales están situados en tiempos distintos y es de suponer que el primero se habrá convertido en algo mas de 1000 dólares, si como es previsible se ha invertido en algún tipo de activo financiero, y el segundo es un capital a futuro que si queremos disfrutarlo en el momento actual tendremos que aceptar algún tipo de descuento.

Para poder operar con Capitales financieros necesitamos situarlos en el mismo momento. O sea necesitamos mover cada uno de los capitales a una fecha determinada y situados todos en esa fecha ya podemos operar con ellos.

Para realizar estos movimientos de Capitales financieros contamos con lo que se denomina Leyes financieras y fundamentalmente dos la Capitalización y la Actualización. Ambas leyes pueden ser simples, y compuestas, en nuestro caso nos centramos en las compuestas que son las que utilizaremos en valoración.

Su expresión matemática es como aparece en (1) y (2).

Capitalización compuesta

$$V = C * (1 + r)^n \quad (1)$$

Actualización compuesta

$$V = \frac{C}{(1 + r)^n} \quad (2)$$

en ambos casos

V = Capital final

C = Capital inicial

r = Tasa de actualización

n = Periodos

Aunque insistiremos repetidas veces, es importante tener en cuenta que la tasa r y el período n estén siempre especificados en el mismo periodo de tiempo o sea ambos en años, meses, o días o sea si los períodos son años la tasa tendrá que ser anual y lo mismo en el caso de que sea en meses o semestres o días etc.

Con la Capitalización trasladamos Capitales de un momento determinado hacia un tiempo posterior.

Por ejemplo, a una tasa del 6% anual en que se habrá convertido un capital de 1000 euros dentro de 5 años.

$$V = C * (1 + r)^n = 1000 * (1 + 6\%)^5 = 1.338,22$$

Con la Actualización trasladamos Capitales de un momento determinado hacia un tiempo anterior.

Por ejemplo, a una tasa del 6% anual cual es el valor actual de un capital de 1000 euros situado dentro de 5 años.

$$V = \frac{C}{(1+r)^n} = \frac{1000}{(1+6\%)^5} = 747,25$$

En ambos casos decimos que estamos calculando el Equivalente financiero para un momento dado de un Capital financiero que esta situado en otro momento anterior (Capitalización) o posterior (Actualización). La importancia del tiempo en los Capitales es evidente si tenemos en cuenta conceptos tan importantes en economía financiera como el Riesgo, la Inflación y la posibilidad de Inversión.

Cualquier capital financiero está sometido al Riesgo por eso normalmente preferimos un capital ahora que dentro de un tiempo (mas vale pájaro en mano que ciento volando) y estamos dispuestos a percibir un capital menor ahora (descuento) a tener que esperar un tiempo para tenerlo en su totalidad.

Además los capitales están sometidos a la inflación por lo que con un capital actual determinado en un futuro podremos adquirir menos cantidad de un mismo bien ya que el precio de este se habrá incrementado por lo que para posponer el disfrute del mismo exigiremos un incremento (capitalización) que por lo menos nos permita adquirir en el futuro la misma cantidad de bien que en la actualidad.

Por último los capitales pueden ser invertidos en distintos activos financieros con lo que su valor puede variar con el tiempo, por lo tanto el disponer de un capital en un momento determinado puede ser preferible para un agente económico que tenerlo en otro posterior.

Cuando veamos el método del Descuento de Flujos de Caja (DFC) veremos que los conceptos de Capitalización y sobre todo el de Actualización son fundamentales.

Conocido el concepto de Capitales financieros pasamos a ver el de Renta, llamamos Renta a un conjunto de Capitales financieros. Son ejemplos de Renta, el salario mensual que percibe un trabajador, el alquiler mensual que cobra un arrendador por el alquiler de una vivienda, el interés anual producido por un cantidad de dinero depositada en una cuenta bancaria, los flujos de caja que genera una empresa.

Las rentas pueden ser:

- Constantes - Variables
- Temporales - Perpetuas
- Prepagable – Postpagable

Llamaremos valoración de una renta a la determinación de un capital financiero que sea equivalente al conjunto de capitales financieros que forman la renta según una o varias leyes financieras.

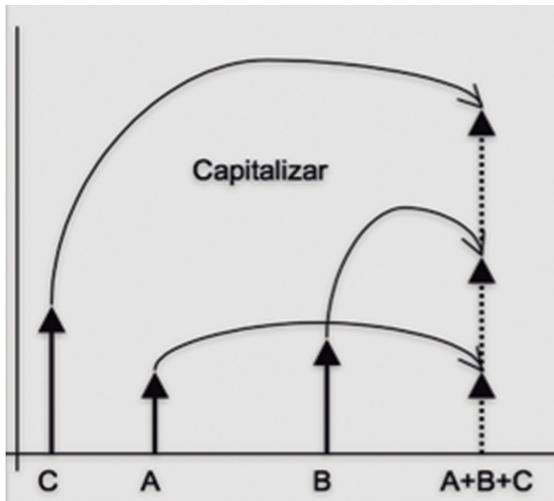
Pueden darse varios casos:

Cálculo del valor de una renta a futuro (fig.1) En este caso capitalizaríamos a una tasa determinada todos los capitales financieros hasta el periodo futuro. La fórmula de cálculo sería (3) y desarrollada (4).

$$V = \sum_{i=1}^n C_i * (1 + r)^n \quad (3)$$

$$V = C_1 * (1 + r)^n + C_2 * (1 + r)^{n-1} + \dots + C_n * (1 + r) \quad (4)$$

Figura 1. Capitalización de una renta a futuro



Cálculo del valor actual de una renta (Fig. 2). Es el caso que más nos interesa pues será el que se nos presentará cuando veamos el método del DFC.

La fórmula general de cálculo es (5) y desarrollada (6)

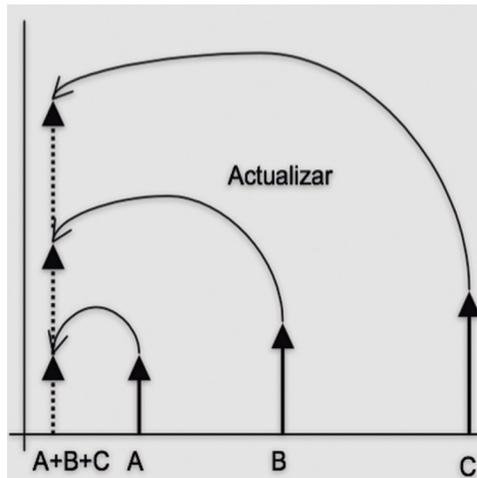
$$V = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} \quad (5)$$

$$V = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} \quad (6)$$

Esta fórmula general, cuando la renta es constante y perpetua se transforma en (7)

$$V = \frac{C}{r} \quad (7)$$

Figura 2. Cálculo del valor actual de una renta



El concepto de prepagable y postpagable se tendrá en cuenta cuando veamos su cálculo con la hoja de cálculo Excel.

Ejemplo: supongamos la renta de la Tabla 1.

Tabla 1. Renta

AÑO	RENTA
2016	2000
2017	1250
2018	980
2019	2000
2020	1500

Queremos saber el valor de esta renta para el año 2021 a una tasa del 6%

$$V = 2000 * (1 + 6\%)^5 + 1250 * (1 + 6\%)^4 + 980 * (1 + 6\%)^3 + 2000 * (1 + 6\%)^2 + 1500 * (1 + 6\%)^1$$

$$V = 2000 * 1,33 + 1250 * 1,26 + 980 * 1,19 + 2000 * 1,12 + 1500 * 1,06$$

$$V = 2676,5 + 1578,1 + 1167,2 + 2247,2 + 1590$$

$$V = 9258,9$$

Si sumamos la columna de capitales su resultado es 7730, sin embargo como son Capitales financieros al capitalizarlos a una tasa del 6% en el año 2020 su suma pasa a ser de 9258,9.

Veamos cual sería su valor en el año 2015 actualizados también a una tasa del 6%.

$$V = \frac{2000}{(1 + 6\%)^1} + \frac{1250}{(1 + 6\%)^2} + \frac{980}{(1 + 6\%)^3} + \frac{2000}{(1 + 6\%)^4} + \frac{1500}{(1 + 6\%)^5}$$

$$V = \frac{2000}{1,06} + \frac{1250}{1,12} + \frac{980}{1,19} + \frac{2000}{1,26} + \frac{1500}{1,33}$$

$$V = 1886,7 + 1112,4 + 822,8 + 1584,1 + 1120,8$$

$$V = 6527,1$$

Los capitales que sin considerar que están ubicados en distintos años suman 7730, cuando son considerados como capitales financieros y se calcula su valor en el año 2015 descontando a una tasa del 6%, pasa a ser de 6527,1.

Tanto en la Capitalización de una renta como en su Actualización uno de los factores que mas influye en el valor final es la tasa que se utilice. En esta introducción no vamos a entrar en el detalle de cómo calcular la tasa, ya que eso depende, en el caso de la valoración, del tipo de activo que estamos valorando, será una tasa financiera en el caso de activos financieros, una tasa inmobiliaria en el caso de inmuebles urbanos y en el caso de la valoración de empresas el coste medio ponderado del capital. En su momento veremos en profundidad y con detalle como podemos determinar esta última tasa.

Todos estos cálculos pueden ser realizados con gran facilidad utilizándola la hoja de cálculo Excel. En el Asistente de funciones, encontraremos las funciones Financieras y dentro de ellas las que podemos utilizar para nuestros cálculos (Pantalla 1).

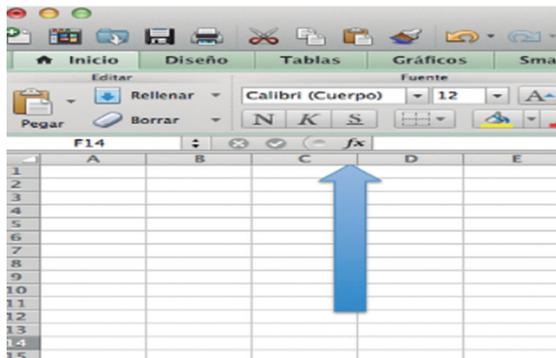
Para Actualizar:

- VA. Valor actual. Actualiza un flujo de rentas constante.
- VNA. Valor neto actual. Actualiza un flujo de rentas variable ó no constante.

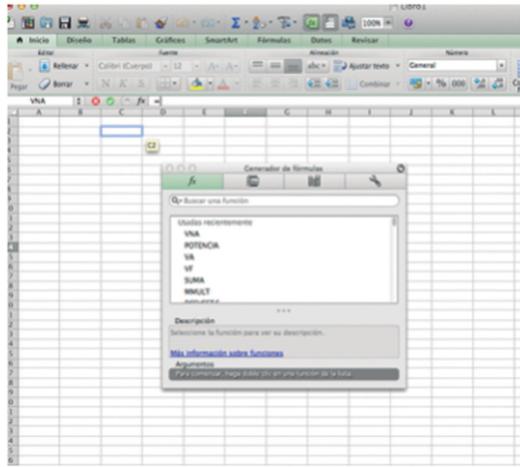
Para Capitalizar:

- VF. Valor futuro. Capitaliza un flujo de rentas constante
- No existe función para Capitalizar un flujo de rentas variable ó no constante,. Veremos como podemos realizarlo con Excel

Pantalla 1. Asistente de funciones fx



Pantalla 2. Generador de Funciones



Veamos la solución de una serie de ejercicios con Excel.

1. Dentro de tres años tenemos que realizar una inversión de 35 millones de euros. Con dicho fin abrimos una cuenta de ahorro al 3,25% anual en la que cada mes depositamos 750.000 euros. ¿Cuánto dinero tendremos cuando vayamos a abordar la inversión?

Como el período es mensual transformamos la tasa anual en mensual (más adelante se verá como realizar esta transformación)

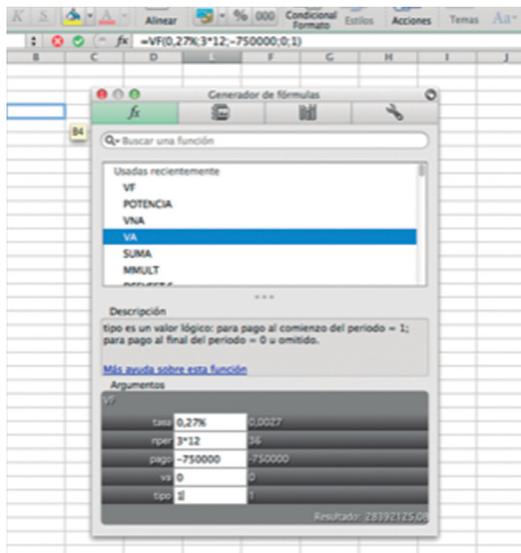
Utilizando la función VF (Valor futuro), Pantalla 3 en la que en Tasa introducimos la tasa mensual, en Nper el número de períodos men-

suales (3*12), en Pago los 750.000 euros de cada mes y con signo negativo por ser un pago, en Va = 0 y en Tipo = 1, por considerar que pagamos al principio de cada mes. Al aceptar nos da el valor de la inversión dentro de los tres años.

$$VF = 28.392.125,08$$

Con lo que deducimos que con dicho ahorro no tendremos suficiente para realizar la inversión prevista de 35 millones.

Pantalla 3. Valor Futuro

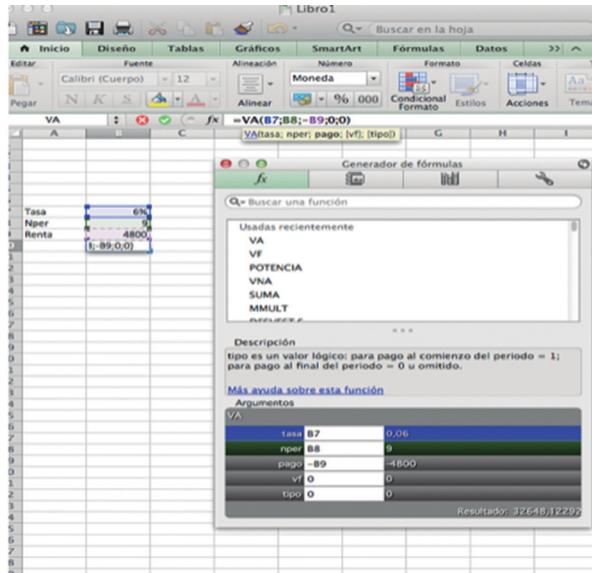


2. ¿Cuál es el valor actual de una renta de 4.800 euros anuales durante los próximos 9 años a una tasa del 6% anual?

En este caso, al ser una renta constante, utilizamos la función VA (Valor Actual), Pantalla 4 en la que en Tasa introducimos la tasa anual, en Nper el número de períodos anuales, en Pago los 4.800 euros de cada mes y con signo negativo por ser un pago, en Vf = 0 y en Tipo = 0, por considerar que recibimos la renta al final de cada mes. Al aceptar nos da el valor actual de dicha renta.

$$VA = 32.648,12$$

Pantalla 4. Valor Actual



3. ¿Cuál es el valor actual de los flujos de caja de la Tabla 2 a una tasa del 4,5% anual?

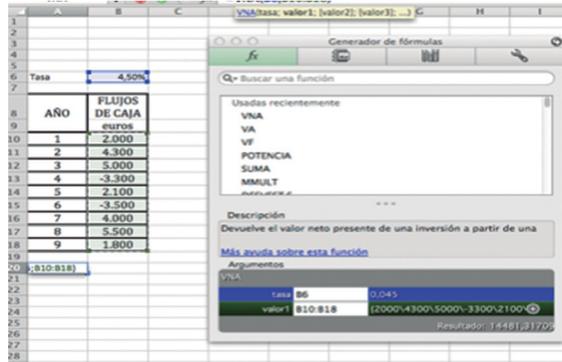
Tabla 2. Flujos de caja

Año	Flujos de caja euros
1	2.000
2	4.300
3	5.000
4	-3.300
5	2.100
6	-3.500
7	4.000
8	5.500
9	1.800

En este caso, al ser Flujos de Caja variables, utilizamos la función VNA (Valor Neto Actual), Pantalla 5 en la que en Tasa introducimos la tasa anual, en Valor 1 introducimos todos los Flujos que queremos actualizar. Al aceptar nos da el valor actual de dichos flujos.

$$\text{VNA} = 14.484,31$$

Pantalla 5. Valor Neto Actual



4. ¿Cuál es el Valor Futuro de los flujos de caja de la Tabla 3 a una tasa del 4,5% anual?

Tabla 3. Flujos de caja

Año	Flujos de caja euros
1	2.000
2	4.300
3	5.000
4	-3.300
5	2.100
6	-3.500

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

7	4.000
8	5.500
9	1.800

En este caso, de Flujos de Caja variables, no existe para calcularlo ninguna Función financiera en el Generador de funciones de Excel, pero podemos resolverlo como aparece en las Pantallas 6, 7 y 8.

Pantalla 6. Capitalización del F de C del año uno

AÑO	FLUJOS DE CAJA euros	
1	-2.000	2090,00
2	4.300	6677,55
3	5.000	12203,04
4	-3.300	9303,68
5	2.100	11916,84
6	-3.500	8795,60
7	4.000	13371,40
8	5.500	19720,61
9	1.800	22489,04

Pantalla 7. Capitalización del F de C del año dos, mas el resultado del año uno.

4			
5			
6	Tasa	4,50%	
7			
8	AÑO	FLUJOS DE CAJA	
9		euros	
10	1	2.000	2090,00
11	2	4.300	6677,55
12	3	5.000	12203,04
13	4	-3.300	9303,68
14	5	2.100	11916,84
15	6	-3.500	8795,60
16	7	4.000	13371,40
17	8	5.500	19720,61
18	9	1.800	22489,04
19			
20			

Pantalla 8. Capitalización del F de C del año tres, mas el resultado del año dos, que se obtiene arrastrando el anterior, así como el resto hasta obtener la capitalización total en el año 9.

4			
5			
6	Tasa	4,50%	
7			
8	AÑO	FLUJOS DE CAJA	
9		euros	
10	1	2.000	2090,00
11	2	4.300	6677,55
12	3	6.000	12203,04
13	4	-3.300	9303,68
14	5	2.100	11916,84
15	6	-3.500	8795,60
16	7	4.000	13371,40
17	8	5.500	19720,61
18	9	1.800	22489,04
19			

3. HOMOGENIZACIÓN DE LOS DATOS.

Un punto de gran importancia en la aplicación de las Leyes financieras vistas anteriormente, es la homogenización de los datos. No podemos trabajar con rentas mensuales y tasas anuales o al revés. Es importante que ambas renta y tasa, estén referidas al mismo período de tiempo. Para conseguir esa homogenización adaptaremos la tasa al período de la renta y normalmente habrá que transformar una tasa anual a una tasa de un período más pequeño y para ello utilizaremos la siguiente fórmula.

$$r' = (\sqrt[n]{1 + r}) - 1$$

Esta transformación en muchos casos se realiza dividiendo la tasa anual por el número de períodos que comprende (12 meses, 4 trimestres etc.), véase Valoración financiera (de Pablo, A., 1998) aunque consideramos que la propuesta realizada en estos momentos es más ortodoxa.

Ejemplos:

a) Calcular la tasa trimestral equivalente al 6% anual.

$$r' = (\sqrt[4]{1 + 0,06}) - 1$$

$$r' = 1,46\%$$

Si lo calculamos mediante la simplificación de dividir la tasa por el período, el resultado es:

$$\text{Tasa trimestral} = \frac{6\%}{4} = 0,015 = 1,5\%$$

b) Calcular la tasa mensual equivalente al 6% anual.

$$r' = (\sqrt[12]{1 + 0,06}) - 1$$
$$r' = 0,48\%$$

Si lo calculamos mediante la simplificación de dividir la tasa por el período, el resultado es:

$$\text{Tasa mensual} = \frac{6\%}{12} = 0,005 = 0,05\%$$

c) Calcular la tasa diaria equivalente al 6% anual

$$r' = (\sqrt[360]{1 + 0,06}) - 1$$
$$r' = 0,016\%$$

Si lo calculamos mediante la simplificación de dividir la tasa por el período, el resultado es:

$$\text{Tasa diaria} = \frac{6\%}{350} = 0,00017 = 0,017\%$$

Y de la misma forma para pasar de una tasa menor a la de un período mayor la fórmula a utilizar sería.

$$r' = (1 + r^n)^n - 1$$

Siendo:

r^n = Tasa periodo menor

Ejemplos:

a) Calcular la tasa anual equivalente a una trimestral del 1,46%.

$$\begin{aligned} r' &= (1 + 1,46\%)^4 - 1 \\ r' &= 5,96\% \end{aligned}$$

b) Calcular la tasa anual equivalente al 0.48% mensual.

$$\begin{aligned} r' &= (1 + 0,48\%)^{12} - 1 \\ r' &= 5,92\% \end{aligned}$$

c) Calcular la tasa anual equivalente al 0.016% diaria

$$r' = (1 + 0,48\%)^{360} - 1$$
$$r' = 5,93 \%$$

CAPÍTULO III

LOS DOCUMENTOS CONTABLES Y LOS INDICADORES FINANCIEROS

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta una breve explicación sobre los estados o documentos contables de las empresas, como son el Balance y la cuenta de explotación, documentos que como se verá en el transcurso del libro son la fuente de información fundamental para aplicar los distintos métodos de valoración. Estos documentos pueden presentar pequeñas diferencias en función del país en que nos encontremos por eso se presentarán varios formatos de los mismos.

En el punto 3 se tratan los diversos Indicadores financieros habituales en la valoración y gestión de empresas y se profundizará en su significado y en las distintas denominaciones que suelen presentarse en diferentes tratados.

En el punto 4 se desarrollan los conceptos de macro-inductores del valor.

2. LOS ESTADOS CONTABLES

Para aplicar la mayoría de los métodos de valoración de empresas es necesario tener en cuenta la información de los estados contables o financieros de la empresa en cuestión y saberlos interpretar para su utilización.

Los estados contables a que nos referimos son el Balance de situación o General y la Cuenta de pérdidas y Ganancias, Cuenta de Explotación o Estado de Resultados.

El balance de situación es el resumen de todas las posesiones (activos) y todas las deudas y el capital de una organización en un periodo contable determinado.

El balance está dividido en Activo y Pasivo. El Activo recoge todos los bienes y derechos que posee la compañía. (inmovilizados, inversiones a largo plazo, existencias, realizables y disponibles).

En el Pasivo se encuentran los fondos con los que financia el Activo y pueden ser fondos propios y fondos ajenos o exigibles que se dividen en a largo plazo y a corto plazo.

Cada una de las partidas mencionadas incluye un número de subpartidas. Éstas varían con el tamaño de la compañía, el tipo de sociedad y el régimen de contabilidad.

El orden de las partidas dentro del Balance esta en función de su liquidez, es decir en función de la facilidad que tiene un bien para conver-

tirse en dinero. Sin embargo en España según establece el Plan General de Contabilidad se colocan en primer lugar los activos menos líquidos y en último los más líquidos, así en primer lugar se sitúa el Inmovilizado y después el Activo circulante. En muchos países de América Latina y Estados Unidos el orden es el inverso al expuesto, los activos se ordenan de mayor a menor liquidez, en primer lugar se colocan los activos más líquidos para dejar al final los menos líquidos.

El Patrimonio neto o Capital propio y el pasivo se suelen ordenar en función de su exigibilidad; un elemento será más exigible cuanto menor sea el plazo en que vence. Los Fondos propios son el elemento menos exigible, mientras que las deudas financieras y con proveedores suelen ser exigible a muy corto plazo. De acuerdo con este criterio, en España, se ordenan de menor a mayor exigibilidad, se colocan en primer lugar los Fondos propios o patrimonio neto, después el pasivo fijo y por último el pasivo líquido. En países de América Latina es al contrario y se ordenan de mayor exigibilidad a menor exigibilidad.

En la Tabla 1 tenemos un ejemplo resumido de un Balance en España.

Tabla 1. Ejemplo resumido de un Balance en España

BALANCE DE SITUACIÓN	
ACTIVO	PASIVO Y CAPITAL PROPIO
INMOVILIZADO	FONDOS PROPIOS
• Inmovilizado inmaterial	• Capital suscrito
• Inmovilizado material	• Otros fondos propios
• Otros activos fijos	PASIVO FIJO

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

ACTIVO CIRCULANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Acreedores a L.P.
<ul style="list-style-type: none"> • Existencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Otros pasivos fijos
<ul style="list-style-type: none"> • Deudores 	<ul style="list-style-type: none"> • Provisiones
<ul style="list-style-type: none"> • Otros activos líquidos 	PASIVO LÍQUIDO
<ul style="list-style-type: none"> • Tesorería 	<ul style="list-style-type: none"> • Deudas financieras
TOTAL ACTIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Acreedores comerciales
	<ul style="list-style-type: none"> • Otros pasivos líquidos
	TOTAL PASIVO Y CAPITAL PROPIO

Un ejemplo de un Balance de situación en un país del área americana lo tenemos en la Tabla2, donde se observa la diferencia en el orden de los elementos con respecto a los de la Tabla 1.

Tabla 2. Ejemplo resumido de un Balance en país del área americana

BALANCE DE SITUACIÓN	
ACTIVO	PASIVO Y PATRIMONIO
CIRCULANTE	CIRCULANTE
Disponible	Obligaciones con bancos e instituciones financieras
Valores negociables	A corto plazo
Deudores por venta, neto	A largo plazo-porción circulante
Documentos por cobrar	Cuentas por pagar
Deudores varios	Documentos por pagar
Cuentas por cobrar a empresa relacionada	Acreedores varios
	Cuentas por pagar empresa relacionada
Existencias	Provisiones y retenciones

Impuestos por recuperar	
Impuestos diferidos	Impuesto a la renta
Gastos pagados por anticipado	
	Total pasivo circulante
Total activo circulante	
	LARGO PLAZO
FIJO	Obligación con banco
Terrenos	Cuentas por pagar a empresas relacionada
Construcciones y obras de infraestructura	
Maquinarias y equipos	Total largo plazo
Otros activos fijos	
	PATRIMONIO
Subtotal	Capital pagado
	Otras reservas
Depreciación acumulada	Resultado acumulado
	Utilidad del año
Total activo fijo neto	
	Total patrimonio
OTROS ACTIVOS	
Inversión en empresa relacionada	
Intangibles	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO
Total otros activos	
TOTAL ACTIVO	

La Cuenta de Pérdidas y Ganancias o Cuenta de Explotación o Estado de Resultados “comprenderá, con la debida separación, los gastos e ingresos del ejercicio y, por diferencia, el resultado del mismo.”

Un modelo abreviado de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias en España es el de la Tabla 3.

Tabla 3. Cuenta de Pérdidas y Ganancias en España

CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS
INGRESOS DE EXPLOTACIÓN
IMPORTE NETO DE CIFRA DE VENTAS
(Consumo de mercaderías y de materias)
RESULTADO BRUTO
(Otros gastos de explotación)
RESULTADO EXPLOTACIÓN
Ingresos financieros
(Gastos financieros)
+ -Resultado Financiero
RESULTADOS ORDINARIOS ANTES IMPUESTOS
(Impuestos sobre sociedades)
RESULTADO ACTIVIDADES ORDINARIAS
Ingresos extraordinarios
(Gastos extraordinarios)
+ - Resultados actividades extraordinarias
RESULTADO DEL EJERCICIO

Otra forma muy habitual de presentar la Cuenta de Pérdidas y Ganancias es a dos columnas como puede verse en la Tabla 4.

Tabla 4. Cuenta de Pérdidas y Ganancias en España a dos columnas

GASTOS	00000	INGRESOS	0000
Aprovisionamiento		Cifra de negocios	
Compras		Ventas netas	
Var Existencias de Materias primas		Prestación de servicios	
Otros gastos externos			
Gastos de personal		Var existencias de Productos	
Amortizaciones		acabados	
Provisiones de tráfico		Otros ingresos de explotación	
Otros gastos de explotación			
Beneficio de explotación		Pérdida de explotación	
Gastos financieros		Ingresos financieros	
Beneficio de la actividad ordinaria		Pérdida de la actividad ordinaria	
Gastos extraordinarios		Ingresos extraordinarios	
Beneficio antes de impuestos		Pérdida antes de impuestos	
Impuesto sobre el beneficio			
Beneficio del ejercicio		Pérdida del ejercicio	

Un modelo de Estado de Resultados en un país americano lo tenemos en la Tabla 5.

Tabla 5. Estado de Resultados en un país americano

ESTADOS DE RESULTADOS
INGRESOS DE EXPLOTACIÓN
(Costos De Explotación)
MARGEN DE EXPLOTACIÓN
(Gastos De Administración Y Ventas)
(Pérdida Operacional)

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Utilidad Operacional
RESULTADO NO OPERACIONAL
Ingresos financieros
Otros ingresos
(Gastos financieros)
(Otros egresos)
Utilidad devengada por inversión en empresa relacionada
(Pérdida devengada por inversión en empresa relacionada)
+/-Corrección monetaria y diferencia de cambio
Utilidad operacional
(Pérdida no operacional)
(PÉRDIDA) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA
(Impuesto A La Renta)
(PÉRDIDA) UTILIDAD DEL AÑO

Como veremos en los capítulos siguientes la información necesaria para aplicar los distintos métodos de valoración saldrá de los documentos contables que acabamos de presentar.

3. INDICADORES FINANCIEROS

En el caso de los métodos del Balance y mixtos utilizaremos los grandes grupos del Balance, pero en el caso de los métodos por múltiplos y el Descuento de Flujos de Caja necesitaremos manejar una serie de indicadores financieros que debemos de tener claro su significado y sobre todo conocer las distintas denominaciones que toman los mismos conceptos en diferentes países.

En la Tabla 6 se encuentran los indicadores financieros a que nos referimos y sus distintas denominaciones, después veremos el significado de cada uno.

Tabla 6. Indicadores financieros y sus diferentes denominaciones

INDICADORES FINANCIEROS	OTRAS DENOMINACIONES
Margen bruto,	Resultado Bruto
EBITDA	
Resultado Operativo	Resultado de Explotación, Utilidad Operativa
EBIT	BAII, BAIT
EBT	BAI, BAT, UAI
UODI	NOPAT, UAT
BDI	BN, Utilidad Neta

Significado de cada Indicador financiero:

Margen Bruto, Resultado Bruto

El margen bruto es la diferencia entre los ingresos por venta y los costes variables, siendo estos los que varían con el volumen de producción y fijos los que permanecen constantes con independencia del volumen de producción. En el caso de una bodega de vino será variable el coste de la uva y fijo el del alquiler de las instalaciones que ocupa la bodega.

Las ventas deben cubrir los costes variables, los costes fijos y aportar un beneficio. El margen bruto deberá cubrir los costes fijos más el beneficio.

- **EBITDA** (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*), Beneficio Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones)

Es el margen bruto menos los gastos de personal y los otros gastos necesarios de explotación (sin considerar las amortizaciones).

Resultado Operativo, Resultado de Explotación, Utilidad Operativa

Es el **EBITDA** menos las amortizaciones. Este es el que debería maximizar toda actividad empresarial. El resultado operativo es el que debería guiar el día a día empresarial, su correcta gestión llevará a la consecución de los objetivos empresariales.

- **EBIT** (Earnings Before Interest and Taxes), BAI (Beneficio Antes de Intereses e Impuestos) **BAIT** (Beneficio Antes de Intereses y Tasas)

Resultado Operativo mas, menos los ingresos o gastos no periódicos o atípicos.

EBT (*Earnings Before Taxes*) = **BAI** (*Beneficio Antes de Impuestos*) = **BAT** (*Beneficio antes de Tasas*) = **UAI** (*Utilidad antes de impuestos*) = *Utilidad Operativa – Intereses*

Es el **EBIT** menos el coste de la Financiación. Tras incorporar este coste financiero determinamos el Beneficio Antes de Impuestos. Es habitual encontrar, empresas con EBIT positivo y EBT negativos por un exceso de endeudamiento. Se trata entonces de empresas “mal financiadas” y que deben corregir su estructura financiera para recuperar su viabilidad.

BDI (*Beneficio después de Impuestos*) = **BN** (*Beneficio Neto*) = *Utilidad Neta = Resultado Neto*

Por último descontando al **EBT** los Impuestos tenemos el Resultado Neto. Es el resultado que es disponible por el accionista, el que retribuye su aportación de capital.

Otro indicador muy utilizado es:

UODI (*Utilidad Operativa después de Impuestos*) = **NOPAT** (*Net Operating Profit After Tax*) = *Utilidad Operativa – Impuestos = Beneficio antes de Intereses*

Resumiendo, tenemos:

- Precio de venta – Coste de ventas = **Margen Bruto**
- Margen Bruto – Gastos de personal y otros = **EBITDA**

- EBITDA - Amortizaciones = **Resultado operativo (Utilidad Operativa)**
- Resultado operativo – Gastos atípicos = **EBIT (BAII,BAIT)**
- EBIT – Intereses = **EBI (BAI, BAT, UAI)**
- EBT – Impuestos = **BDI (Resultado Neto, Utilidad Neta)**

En la Tabla 7 podemos ver también el resumen de los Indicadores financieros

Tabla 7. Resumen de los Indicadores financieros

CUENTA DE EXPLOTACIÓN
Ventas - Coste de Ventas
MARGEN BRUTO
- Gastos de personal - Otros gastos de explotación
EBITDA
- Amortización
RESULTADO OPERATIVO, UTILIDAD OPERATIVA
+ Ingresos atípicos - Gastos atípicos
EBIT (BAII, BAIT)
+ Ingresos financieros - Gastos financieros
EBI (BAI, BAT,UAI)
- Impuestos
BDI (RN, UN)

4. MACRO-INDUCTORES DEL VALOR

Independientemente de la determinación del valor de una empresa es importante determinar si la empresa analizada está creando valor. Para ello contamos con tres indicadores como son el Margen EBITDA, la Productividad del Capital de Trabajo (PKT) y la Palanca de Crecimiento de la Empresa (PDC)

Margen EBITDA

El ratio EBITDA/Ventas Nos indica la utilidad generada por la empresa por cada unidad monetaria vendida.

Productividad del Capital de Trabajo (PKT)

Es el Ratio entre el Capital de Trabajo Neto Operativo y las Ventas en porcentaje, siendo el Capital de Trabajo Neto Operativo la diferencia entre Activos Corrientes y Pasivos Corrientes

Nos indica la inversión que debe realizar la empresa por cada unidad monetaria de ventas.

La diferencia entre el Margen EBITDA y el PKT nos indica la generación de valor de la empresa

Palanca de Crecimiento De La Empresa (PDC)

Los dos ratios anteriores nos permiten determinar la Palanca de Crecimiento de la empresa (PDC) que es el Ratio entre el Margen EBIT-DA y el PKT

La PDC debe ser mayor a 1 y mientras mayor PDC tengamos significa que la empresa es más atractiva para invertir ya que genera mayor valor sobre la inversión para sus accionistas.

CAPÍTULO IV

MÉTODOS DE VALORACIÓN

En este capítulo se desarrollan los métodos de valoración basados en el Balance, los comparativos o por múltiplos y los mixtos.

1. MÉTODOS BASADOS EN EL BALANCE

Estos métodos determinan el valor de una empresa teniendo en cuenta exclusivamente la información que aparece en su balance. Son métodos con una visión estática y no tienen en cuenta la posible evolución favorable o desfavorable de la empresa.

En este grupo encontramos los siguientes métodos:

- Valor contable o de los libros
- Valor contable ajustado o sustancial
- Valor de liquidación
- Valor de reposición

A) MÉTODO DEL VALOR CONTABLE O DEL VALOR EN LIBROS

También conocido como valor Patrimonial. Se parte del Balance de la empresa o de los últimos Balances si se quiere tener una mayor información y el valor de la empresa se calcula como la diferencia entre el Activo total y el Pasivo exigible.

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total} - \text{Pasivo exigible}$$

El valor de la empresa es el excedente que tiene sobre aquello que debe a terceros.

B) MÉTODO DEL VALOR CONTABLE AJUSTADO O DEL VALOR SUSTANCIAL

Este método difiere del anterior en que se analizan las distintas partidas y se ajustan a su valor de mercado, y una vez ajustado el procedimiento del cálculo del valor es igual que en el caso anterior.

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} - \text{Pasivo exigible ajustado}$$

C) MÉTODO DEL VALOR DE LIQUIDACIÓN

Es el valor de una empresa en el supuesto de que se va a liquidar. Sería el resultado de a su valor contable ajustado restarle los gastos de liquidación del negocio (indemnizaciones a empleados, gastos jurídicos, etc.).

Puede considerarse también como un valor mínimo de la empresa, ya que el valor de una empresa en marcha es superior a una empresa en liquidación.

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} - \text{Pasivo exigible ajustado} - \text{Gastos de liquidación}$$

D) MÉTODO DEL VALOR DE REPOSICIÓN

El valor de reposición representa la inversión que debería efectuarse para constituir una empresa en idénticas condiciones a la que se está valorando. Es el equivalente al que en valoración de inmuebles urbanos denominamos de reemplazamiento o reposición.

El interés de este método se produce cuando nos encontramos con el caso de una empresa con un inmovilizado sobredimensionado que no aporta mayor valor a la empresa como tal.

E) CASO 1: VALORACIÓN DE LA EMPRESA A

Calcular el valor de la Empresa A, cuyo balance y cuenta de resultados son los de la Tabla 1.

Tabla 1. Balance y cuenta de resultados de la empresa A

Activo (€)		Pasivo(€)	
Tesorería	100.000	Proveedores	600.000
Deudores	300.000	Deuda a corto	200.000
Inventario	500.000	Deuda a largo	450.000

Activos Fijos	1.500.00	Capital y reservas	1.150.000
TOTAL	2.400.000	TOTAL	2.400.000

CUENTA DE RESULTADOS	€
Ventas	450.000
Coste de ventas	225.000
Gastos generales	180.000
Intereses	8.000
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	37.000
Impuestos (30%)	11.000,1
BENEFICIO NETO	25.000,9

- **Valor contable**

$$VE = 2.400.000 - (600.000 + 200.000 + 450.000) = 1.150.000 \text{ €}$$

Coincide con el valor del Capital y reservas

- **Valor contable ajustado**

En este caso hay que analizar las partidas del balance y ajustarlas al valor de mercado. Por ejemplo el análisis de los deudores nos podría llevar a considerar 10.000 € como incobrables por lo que esa partida debería

pasar a ser de 290.000 €. Por otro lado los activos fijos podrían valorarse actualmente en 1.600.000 €. Con todo ello el activo pasaría a ser:

ACTIVO

$$100.000 + 290.000 + 500.000 + 1.600.000 = 2.490.000 \text{ €}$$

Y el valor contable ajustado

$$VE = 2.490.000 - (600.000 + 200.000 + 450.000) = 1.240.000 \text{ €}$$

- **Valor de liquidación**

Si la empresa cuyo valor contable ajustado hemos valorado anteriormente entrase en fase de liquidación, deduciríamos del valor calculado los gastos en que se incurre para su liquidación.

Indemnizaciones a los empleados: 225.000

Gastos jurídicos: 75.000

Otros gastos: 50.000

Total gastos liquidación = 225.000 + 75.000 + 50.000 = 350.000 €
Valor de liquidación = 1.240.000 – 350.000 = 890.000 €

- **Valor de reposición**

Sería la suma del Valor de Reemplazamiento de todos los activos que forman parte de la empresa.

2. MÉTODOS COMPARATIVOS O VALORACIÓN POR MÚLTIPLOS

Estos métodos que las NIV denominan enfoque de mercado son los que comúnmente se conocen como métodos de valoración por múltiplos.

Las NIV describe su aplicación de la siguiente forma: “Compara la empresa objeto de valoración con empresas similares, participaciones en empresas o con valores que se hayan vendido en el mercado. Las empresas comparables deben corresponder al mismo sector que la que se valora y estar sujeta a las mismas variables económicas”.

Por lo tanto podemos decir que estos métodos comparativos o por múltiplos calculan el valor de una empresa, comparándola con otra u otras similares mediante una serie de parámetros y/o ratios obtenidos de la información contable de esas empresas comparables. La obtención de esos ratios es relativamente sencillo si los comparables cotizan en bolsa, pero en el caso de que no sea así, los comparables deben haber sufrido una transacción reciente y ser posible conocer el importe de esa transacción.

Al ser un método comparativo su utilización requiere encontrar empresas con características homogéneas (comparables). Es evidente, y este es el principal problema de todos los métodos de valoración comparativos, que es difícil encontrar negocios con el mismo grado de madurez, que pertenezcan al mismo sector, tengan tamaño semejante, en definitiva compartan con el a valorar, riesgo, tasa de crecimiento, flujos de caja, márgenes, inversiones, perspectivas de futuro, etc. Por eso, se acepta, en muchos casos, una muestra de empresas diferentes de la que se está analizando

y no estrictamente comparable, por lo que, al hacer las valoraciones por comparación se han de poner de manifiesto las diferencias encontradas, por lo que los múltiplos son métodos a utilizar con mucha precaución y profesionalidad.

Como hemos dicho la información necesaria para el cálculo de los múltiplos se obtiene fácilmente de empresas que coticen en bolsa. De ellas se dispone, del precio de las acciones, del balance, la cuenta de resultados, volumen de negociación, etc. No es así en el caso de empresas no cotizadas, donde existe cierta dificultad para obtener datos de dichas empresas, y consecuentemente para calcular múltiplos adaptados a éstas.

Otro inconveniente de este método de valoración es la alta dispersión de los resultados obtenidos, por lo que pueden generar gran confusión en la definición del resultado final, solo evitable si el tasador selecciona aquellos parámetros o ratios que puedan ser relevantes para el caso estudiado y desecha aquellos que nos pueden llevar a resultados irrelevantes o inadecuados. En la práctica la valoración por múltiplos es útil como herramienta de contraste y comprobación de valoraciones efectuadas con otros métodos, principalmente el descuento de flujos de caja.

Lo más atractivo de los múltiplos es que son ratios simples y resulta fácil trabajar con ellos, aunque en la práctica es necesario saber cómo se ha definido el múltiplo, ya que no todos los casos se realiza de la misma forma.

Los principales parámetros de comparación que comprende este grupo son los siguientes, definidos por el ratio utilizado:

$$1. \text{ PER (Price Earning Ratio)} = \frac{\text{Valor de las acciones}}{\text{Beneficio después de impuestos}}$$

$$2. \text{ Ratio Cash Flow contable} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{Cash Flow contable}}$$

Siendo

$$\text{Cash Flow contable} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Neto}} + \text{Amortizaciones}$$

$$3. \text{ Ratio Cash Flow libre} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{Cash Flow libre}}$$

Siendo

$$\text{Cash Flow libre} = \text{Cash Flow} + \text{Gastos financieros} - \text{Necesidades de inversión en activo fijo y circulante}$$

$$4. \text{ Ratio Ventas} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{Ventas}}$$

$$5. \text{ Ratio Clientes} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{Nº clientes}}$$

$$6. \text{ Ratio Unidades vendidas} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{Unidades vendidas}}$$

$$7. \text{ Ratio EBITDA} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{EBITDA}}$$

Siendo

EBITDA = Beneficio antes de intereses, tasas, depreciación y amortización.

$$8. \text{ Ratio EBIT} = \frac{\text{Valor empresa}}{\text{EBIT}}$$

Siendo

EBIT = Beneficio antes de intereses y tasas.

Otros Ratios también utilizados en función del tipo de empresa pueden verse en la Tabla 2.

Tabla 2. Otros Ratios en función del tipo de empresa

Tipo de Empresa	Ratio
Banca	Valor/Depósitos Valor/Nº de Oficinas
Seguros	Valor/Volumen de primas
Cemento	Valor/Toneladas producidas
Grandes superficies	Valor/m ²
Televisión	Valor/Nº de suscriptores
Concesionarias de aparcamientos	Valor/Nº de plazas
General	Valor/Nº de clientes Valor/Nº de distribuidores

Los múltiplos vistos anteriormente no son aplicables a todas las empresas sin más. Es necesario determinar los que mejor se ajustan al negocio objeto de valoración y para ello es preciso analizar muy bien el sector y el tipo de empresas.

En todos los casos se seleccionan los comparables adecuados, se calculan los Ratios correspondientes teniendo en cuenta la información de los comparables.

El Valor de la empresa a valorar se obtendrá por el producto del Ratio por el valor del denominador del Ratio correspondiente a la empresa a valorar.

$$\text{Valor empresa } X = \text{Ratio} * \frac{\text{Denominador del Ratio}}{\text{correspondiente a la empresa } X}$$

Por ejemplo si utilizamos el PER

$$\text{Valor empresa } X = \frac{\text{PER medio de los comparables}}{\text{Beneficio correspondiente a la empresa } X}$$

Si utilizamos el Ratio Ventas

$$\text{Valor empresa } X = \frac{\text{Ratio ventas medio de los comparables}}{\text{Ventas de la empresa } X}$$

3. MÉTODOS MIXTOS

Métodos basados en el fondo de comercio o goodwill y en los dividendos.

A) MÉTODO CLÁSICO

El valor de una empresa según este método es igual a su valor patrimonial (activo y pasivo) ajustado a valores de mercado más el Fondo de comercio.

$$V_{\text{empresa}} = \text{Valor Patrimonial ajustado} + \text{Fondo de comercio}$$

Para la determinación del Fondo de Comercio el método propone estas soluciones: Fondo de Comercio como Múltiplo del Beneficio neto.

$$FC = n * \text{Beneficio neto}$$

siendo $n < PER$

Fondo de Comercio como Múltiplo del Cash Flow

$$FC = m * \text{Cash Flow}$$

Fondo de Comercio como Múltiplo de las ventas

$$FC = p * Ventas$$

La dificultad de este método es fundamentalmente fijar los parámetros n , m o p . En ese sentido podría considerarse también dentro del grupo de los métodos comparativos ya que estos parámetros pueden deducirse analizando empresas comparables.

Ejemplo:

Calcular el valor de una empresa con los siguientes datos.

Valor patrimonial = 150 u.m.

Beneficio Neto = 25 u.m.

Tasa libre de Riesgo = 6%

Rentabilidad de una inversión alterna = 8%

Anualidades = 8 años

Suponiendo $n=4$

$$V_{\text{empresa}} = 150 + 4 * 25 = 250$$

B) MÉTODO DE LA RENTA ABREVIADA DEL GOODWILL (FONDO DE COMERCIO)

Este método es similar al anterior en cuanto que el valor de la empresa es igual a su valor patrimonial ajustado a valores de mercado más el Fondo de comercio, solo que el cálculo de este último lo realiza de forma distinta, ya que para ello utiliza un factor de actualización que se calcula partiendo de una tasa de actualización.

$$V_{\text{empresa}} = \text{Valor Patrimonial ajustado} + \text{Fondo de comercio}$$

$$VE = A + a_n * (B - R_f * A) (1)$$

siendo

A = Valor patrimonial

a_n = Factor de actualización de n anualidades

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

Donde el Fondo de comercio como se observa en la expresión (1) se determina

$$\text{Fondo de comercio} = a_n * (B - R_f * A)$$

Y siendo a_n

$$a_n = \text{Factor de actualización de } n \text{ anualidades} = \sum_{n=1}^t \frac{1}{(1+k)^n}$$

siendo

$$5 < n < 8$$

k = rentabilidad de una inversión alterna

Ejemplo:

Calcular el valor de una empresa con los siguientes datos.

Valor patrimonial = 150 u.m.

Beneficio Neto = 25 u.m.

Tasa libre de Riesgo = 6%

Rentabilidad de una inversión alterna = 8%

Anualidades = 8 años

$$FC = 5.75 * (25 - 6\% * 150) = 91.94$$

$$VE = 150 + 91.94 = 241.94$$

C) MÉTODO DE LA UNIÓN DE EXPERTOS CONTABLES EUROPEOS (UEC)

En este caso el valor de la empresa se obtiene a partir de la siguiente expresión.

$$VE = A + a_n * (B - R_f * VE)$$

siendo

A = Valor patrimonial

a_n = Factor de actualización de n anualidades

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

VE = Valor de las acciones

Despejando

$$VE = \frac{A + a_n * B}{1 + R_f * a_n}$$

Ejemplo:

Siguiendo con la empresa del ejemplo anterior

$$VE = \frac{A + a_n * B}{1 + R_f * a_n} = \frac{150 + 5.75 * 25}{1 + 5.75 * 6\%} = 218,37$$

D) MÉTODO DE LOS PRÁCTICOS

El valor de la empresa es el promedio entre el valor sustancial o patrimonial y el que se obtendría por la actualización de un renta perpetua y constante igual al beneficio neto promedio de los tres últimos años, siendo la tasa de actualización la tasa sin riesgo.

$$VE = \frac{A + \frac{B}{R_f}}{2}$$

Ejemplo:

Siguiendo con los datos del ejemplo anterior.

$$VE = \frac{A + \frac{B}{R_f}}{2} = \frac{150 + \frac{25}{6\%}}{2} = 283,33$$

E) MÉTODO DIRECTO O ANGLOSAJÓN

El planteamiento es el mismo que en los casos anteriores, pero ahora el goodwill se actualiza como una renta constante y perpetua, siendo la tasa de actualización la sin riesgo multiplicada por un coeficiente entre 1,25 y 1,50 para tener en cuenta el riesgo.

$$VE = A + \frac{I}{k} * (B - R_f * A)$$

siendo

A = Valor patrimonial
 k = Tipo de actualización
 B = Beneficio neto
 R_f = Tasa libre de riesgo

Ejemplo:

Siguiendo con los datos del ejemplo anterior.

$$k = 1,25\% * 6\% = 7,5\%$$

$$VE = 150 + \frac{1}{7,5\%} * (25 - 6\% * 150) = 363$$

F) MÉTODO DE LA TASA CON RIESGO Y DE LA TASA SIN RIESGO

Parecido al anterior pero el parámetro que se resta del beneficio es el resultante de aplicar la tasa sin riesgo al valor de la empresa que se quiere calcular.

$$VE = A + \frac{I}{k} * (B - R_f * VE)$$

siendo

A = Valor patrimonial

k = Tipo de actualización

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

Operando

$$VE = \frac{A + \frac{B}{k}}{1 + \frac{R_f}{k}}$$

Ejemplo:

Siguiendo con los datos del ejemplo anterior.

$$VE = \frac{150 + \frac{25}{7,5\%}}{1 + \frac{6\%}{7,5\%}} = 268$$

G) MÉTODO DE LOS DIVIDENDOS

Los dividendos son los beneficios que se reparten al accionista. Según este método el Valor de una empresa es el valor actual de los dividendos futuros esperados que se pueden considerar de dos tipos.

Constantes y perpetuos

$$\text{Valor de la acción} = \frac{D}{K_e}$$

siendo

D = Dividendo por acción

K_e = Rentabilidad exigida a las acciones

Si el dividendo sigue siendo perpetuo pero se considera que crezca a un ritmo anual constante g .

$$\text{Valor de la acción} = \frac{D}{K_e - g}$$

siendo

D = Dividendo por acción

K_e = Rentabilidad exigida a las acciones

g = Crecimiento anual constante del dividendo

Este último modelo es conocido como de Gordon y Shapiro.

Como resumen en la Tabla 3 aparecen los distintos valores calculados con los distintos métodos para la supuesta empresa A.

Tabla 3. Valores con los Métodos Mixtos de la empresa A

Método	Valor
Método clásico	250
Método de la renta abreviada del goodwill	241
Método de la unión de expertos contables	218
Método de los prácticos	283
Método directo o anglosajón	363
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo	268

Se observa las diferencias obtenidas en el valor en función del método utilizado. Esto como se verá, es una constante en todo proceso de valoración, obtener valores distintos con diferentes métodos, por eso es conveniente en todos los casos seleccionar bien los métodos a utilizar ya que ello proporcionará una visión mas amplia al tasador para su propuesta final.

CAPÍTULO V

DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA (DCF, DISCOUNT CASH FLOW)

En este capítulo se desarrolla el método del Descuento de Flujo de Caja, conocido habitualmente por sus siglas DCF de su denominación de inglés Discount Cash Flow. El desarrollo del mismo, es el habitual, que puede encontrarse con mayor detalle en cualquiera de los libros propuestos en la Bibliografía y que en nuestro caso tiene el objetivo de recordatorio esquemático del mismo, que nos permita por un lado señalar los problemas que el tasador puede encontrar al aplicarlo a la valoración de PYMES y por otro lado ver las diferentes propuestas para superar dichos inconvenientes.

Este es un método conocido y aplicado en valoración para todo tipo de activos y bienes que generan renta, las NIVS lo denominan Capitalización de rentas y Descuento de Flujos de Efectivo (DFC) y lo describen “Es una técnica de modelización financiera basada en hipótesis sobre los ingresos y los gastos futuros que generará el bien o la empresa. Al tratarse de una metodología de valuación aceptada dentro del enfoque de rentas, el análisis DFC implica la proyección de una serie de flujos de caja periódicos que generará una propiedad operativa, una propiedad en desarrollo, o una

empresa. A esta serie de flujos de caja proyectados se le aplica una tasa de descuento apropiada basada en el mercado y así se consigue un indicador del valor actual del flujo de ingresos asociados a una propiedad o empresa. En el caso de propiedades inmobiliarias operativas, los flujos de caja periódicos normalmente se estiman como las rentas brutas deduciendo tanto las pérdidas por ausencia de inquilinos e impagos como los gastos operativos. Después se descuenta la serie de ingresos medios operativos, junto a la estimación del valor de reversión o terminal, que se daría al final del período proyectado y que ahora se anticipa. En el caso de propiedades en desarrollo, se han de estimar los gastos de constitución, de desarrollo y los ingresos por ventas futuras, para obtener una serie de flujos de caja netos que se descuenten a lo largo del período de desarrollo y comercialización. En el caso de empresas, se descuentan las estimaciones de flujos de caja periódicos y del valor de la empresa al final del período proyectado. Las aplicaciones del análisis DFC más comúnmente utilizadas son la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN)”.

Después de esta extensa exposición podemos precisar que el valor de un bien económico es igual al valor actual de la suma de rentas futuras que el bien puede generar para su propietario, y en el caso de la valoración de empresas el valor de una empresa es igual al valor actual neto de los flujos de caja libres que dicha empresa puede generar en el futuro.

La fórmula general de cálculo es (1)

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+K)^i} + \frac{VR}{(1+K)^{n+1}} \quad (1)$$

siendo

FC_i = Flujos de caja

i = Período de tiempo en el que se produce el Flujo de Caja

n = N° de períodos de tiempo que se espera que generen flujos de caja

K = Coste medio ponderado del capital

VR = Valor Residual

Su aplicación práctica se realiza mediante los siguientes pasos.

1. Definición del horizonte temporal
2. Determinación de los Flujos de caja libres o Free Cash-flow
3. Cálculo de la tasa de descuento
4. Estimación del valor residual
5. Cálculo del valor de la empresa

Veamos el proceso paso a paso

PASO 1

DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL

Dependiendo del tipo de empresa que se valore y de su estado de desarrollo se podrá fijar un horizonte más o menos lejano en el tiempo.

Negocios maduros con generación de cash-flows estables facilitan la proyección de resultados y la fijación de un horizonte temporal cercano. Negocios incipientes con generación de fondos en aumento, que quizás no han llegado todavía al umbral de rentabilidad, necesitan un horizonte más lejano donde se apunte una fase de mayor rentabilidad.

De cualquier forma no se deben suponer horizontes temporales superiores a los 10 años, considerando que el trabajar con horizontes entre 4 y 8 años es una práctica común.

En todos los casos al final del horizonte temporal n determinado la empresa se supone seguirá existiendo por lo que el año $n+1$ recogerá a través del valor residual toda la vida futura pendiente y en principio ilimitada.

PASO 2

FLUJOS DE CAJA LIBRES O FREE CASH-FLOW

Los Flujo de Caja a utilizar en la valoración son los denominados Flujos de Caja Libres o Free Cash-flow que se definen como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda (intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos (NOF).

Se calculan sumando al Cash Flow los Gastos financieros y restándole las inversiones realizadas en activos fijos operativos y en necesidades operativas de fondos (NOF)¹

$$\frac{\text{Beneficio Neto (Resultado del Ejercicio)}}{+ \text{Amortizaciones}}$$

CASH-FLOW

$$\frac{+ \text{Gastos Financieros}}{- \text{Inversión en Activos Fijos Operativos}} \\ - \text{Inversión en NOF}$$

CASH-FLOW LIBRE (FLUJO DE CAJA LIBRE, FCL)

¹ Valoración de empresas y análisis bursátil. De la Torre, A y Jiménez F. Ed. Pirámide

Los Activos Fijos Operativos de la empresa son los que se espera usar más de un año (terrenos y edificios, instalaciones, maquinarias, etc.) y las inversiones financieras a largo plazo (participaciones, etc).

Las Necesidades Operativas de Fondo (NOF) son Caja + Clientes + Existencias – Proveedores.

En los Estados contables de las empresas, puede encontrarse la información necesaria para calcular los FCL pero siempre de los años pasados, pero no siempre podemos esperar, que los futuros, aquellos que necesitamos conocer, sean igual o parecidos a los de años anteriores. En este paso es donde el valorador tiene que realizar un análisis de tendencias tanto de la propia empresa como del sector y del estado de la economía en general y en función de ello definir los flujos de caja futuros previsibles.

Aunque hay otros Flujos de Caja (Flujos de Fondos disponibles para la deuda, Flujo de fondos disponible para los accionistas, Capital cash-flow) que pueden utilizarse en la obtención de un valor de la empresa, el Flujo de Caja libre es el que mayormente se utiliza.

PASO 3

CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento k para actualizar los FC libres estimados será el Coste Medio Ponderado del Capital (WACC, Weighted Average Cost of Capital) y su cálculo se realiza de la siguiente forma (2):

$$K = K_d * (1 - t) * P_d + K_{rp} * P_{rp} \quad (2)$$

siendo

K = Coste medio ponderado del capital

K_d = Coste de la deuda

t = Tipo impositivo

$$P_d = \frac{\text{Exigible}}{\text{Total pasivo}}$$

K_{rp} = Coste de los recursos propios

$$P_{rp} = \frac{\text{Neto patrimonial}}{\text{Total pasivo}}$$

El Coste de la deuda K_d se puede encontrar en los documentos financieros de la propia empresa.

Para el Coste de los recursos propios K_{rp} el procedimiento comúnmente utilizado es el cálculo mediante el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model, Modelo de Precios de los Activos de Capital, MPAC), cuya expresión es (3):

$$K_{rp} = R_f + \text{Prima de Riesgo} = R_f + \beta * (R_m - R_f) \quad (3)$$

siendo

K_{rp} = Tasa de descuento de los recursos propios

R_f = Tasa sin riesgo

β = Coeficiente de riesgo

R_m = Rentabilidad esperada del mercado

Para la Tasa sin riesgo se suele utilizar el tipo de interés de los títulos emitidos por el Estado para un plazo que coincida aproximadamente con el horizonte temporal de la tasación. Es habitual utilizar el tipo de interés de la deuda a 10 años.

El siguiente paso es determinar los otros componentes de la prima de riesgo: β o coeficiente de riesgo y R_m rentabilidad esperada del mercado.

El coeficiente β mide la relación existente entre el riesgo de la inversión con respecto al riesgo medio del mercado. Su significado varía con sus distintos valores.

$\beta = 0$, la inversión no tiene riesgo

$\beta = 0,5$, la inversión tiene la mitad de riesgo que el mercado

$\beta = 1$, la inversión tiene el mismo riesgo que el mercado

$\beta = 2$, la inversión tiene el doble de riesgo que el mercado

Su cálculo se realiza mediante la expresión (4):

$$\beta_i = \frac{\tilde{\sigma}_{R_i, R_m}}{\tilde{\sigma}_{R_m}^2}$$

siendo

$\tilde{\sigma}_{R_i, R_m}$ = Covarianza entre las rentabilidades del valor y la del mercado

$\tilde{\sigma}_{R_m}^2$ = Varianza del mercado

La elección del mercado de referencia es fundamental en el sentido de que debe ser el compuesto por las empresas comparables o similares a la a valorar y de este mercado de referencia se define su rentabilidad esperada teniendo en cuenta las rentabilidades históricas, el tipo de mercado y los datos macroeconómicos previstos.

Conocidos los tres elementos, β Coeficiente riesgo, R_m Rentabilidad esperada del mercado y R_f Tasa sin riesgo, podemos calcular el valor de la prima de riesgo que sumada a la Tasa sin riesgo R_f nos da finalmente el Coste de los Recursos Propios.

El cálculo de esta prima de riesgo es una de las dificultades al valorar PYMES ya que en la mayoría de los casos no se contará con la información necesaria para el cálculo de β . Además la prima de riesgo calculada de esta forma no contiene todo el riesgo de la inversión en PYMES como se verá mas adelante.

Ejemplo:

Cálculo de la Tasa de descuento para la Empresa POLARIS, teniendo en cuenta los siguientes datos y la Tabla 1.

$K_d = 3.60\%$ (según datos de la Cuenta de Resultados)

$R_f = 3,46\%$ (Obligaciones a 10 años)

Porcentaje del Exigible: $P_d = 60\%$

Impuestos = 35%

Tabla 1: Rentabilidades históricas del mercado y de la empresa Polaris

Año	Rentabilidad mercado	Rentabilidad empresa
2011	7,17%	5,78%
2010	7,50%	7,20%
2009	21,36%	7,09%
2008	9,41%	7,32%
2007	18,05%	8,83%
2006	20,45%	9,12%
2005	19,32%	10,07%
2004	17,20%	9,61%
2003	16,69%	10,08%
2002	15,24%	11,21%
2001	12,54%	10,54%
2000	14,94%	9,48%
1999	16,50%	8,75%
1998	15,63%	8,93%

Promedio	15,14%	
Covarianza	0,00031123	
Varianza	0,002023801	

$$\beta_i = \frac{\hat{O}_{R_i, R_m}}{\hat{O}_{R_m}^2} = \frac{0,00031123}{0,002023801} = 0,153784$$

Si consideramos que la rentabilidad promedio del mercado va a ser la prevista para el futuro.

$$\text{Prima de riesgo} = 0,153784 * (15,14\% - 3,46\%) = 1,8\%$$

$$K_{rp} = R_f + \text{Prima de Riesgo} = 3,46\% + 1,8\% = 5,26\%$$

El Coste medio ponderado del capital

$$K = K_d * (1 - \tau) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

$$K = 3,60\% * (1 - 35\%) * 0,60 + 5,26\% * 0,40 = 3,507\%$$

PASO 4

ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL

Definido el horizonte temporal, los Flujos de caja y determinada la Tasa, queda por calcular el Valor residual.

Las NIV, definen el Valor residual de la siguiente manera: “El valor de un activo al final del período predeterminado para tal activo”.

En el Plan General Contable encontramos esta definición: “Importe que la empresa estima que podría obtener en el momento actual por su venta u otra forma de disposición de un activo, una vez deducidos los costos de venta, tomando en consideración que el activo hubiese alcanzado la antigüedad y demás condiciones que se espera que tenga al final de su vida útil”.

En estas definiciones el valor residual puede entenderse como el valor de un activo cuando ya ha dejado de ser útil, en nuestro caso de la valoración de una empresa el valor residual es el valor que tiene la empresa pasados un periodo u horizonte temporal en el que se consideran los FC, pero la empresa sigue operativa y generando FC aunque estos puedan ser iguales o distintos a los del período considerado como horizonte temporal, por ello el Valor Residual estará en función de esos FC que sea capaz de generar en el futuro.

Para el cálculo de el valor residual se suele utilizar la propuesta de Gordon (5).

$$VR = \frac{FC_{n+1}}{(k - g)} \quad (5)$$

siendo

FC_{n+1} = Flujo de caja año $n + 1$

g = Crecimiento de los flujos de caja

k = Coste medio ponderado del capital

El Valor Residual, VR, es el valor actualizado de los FC posteriores al año n , generados por la empresa, supuesto un crecimiento g de los mismos.

El cálculo del crecimiento g de los Flujos de caja es también problemática, ya que se trata de estimar el crecimiento de los FC a partir del año n . Esta tasa de crecimiento puede ser estimada a partir del comportamiento en el pasado de diferentes variables, de las cuales la más aceptada es la cifra de ventas (CV), pues es la variable menos influenciada por los criterios contables.

Para el cálculo de g utilizaremos la media geométrica (6), del crecimiento de la CV en un período determinado:

$$g = \left(\frac{CV_n}{CV_0} \right)^{\left(\frac{1}{n} \right)} - 1 \quad (6)$$

Podemos encontrarnos con casos en que no se dispone de la información correspondiente a las CV de la empresa en años anteriores. En esos casos se acude a calcular g mediante datos económicos del país, concretamente la inflación prevista (f) que es un indicativo de la subida de precios y el incremento del PIB previsto como indicador de la cantidad de producto o servicio vendido. En este caso el cálculo de g es (7)

$$g = ((1 + f) * (1 + \Delta PIB)) - 1 \quad (7)$$

En la práctica se tiende a que el valor residual no afecte de forma excesiva al valor final, para ello el tasador puede bien alargar el horizonte temporal o bien utilizar valores de g muy bajos o hasta incluso $g = 0$.

Veamos dos pequeños ejemplos de cálculo de g , mediante las dos formas propuestas.

Ejemplo:

Supongamos que el FC del año $n+1$ es de 6.000 u.m., y se prevé aumentos g similares a los de las CV de los últimos 7 años.

Calculamos g a partir de las CV.

CV (2006)	CV (2013)
987.456	1.140.650

$$g = \left(\frac{CV_n}{CV_0} \right)^{\left(\frac{1}{n} \right)} - 1 = \left(\frac{1.140.650}{987.456} \right)^{\left(\frac{1}{7} \right)} - 1 = 2,08 \%$$

El Valor residual (suponiendo $k = 11,024\%$) sería:

$$VR = \frac{FC_{n+1}}{(k - g)} = \frac{6000}{(11,024\% - 2,08\%)} = 67084$$

Ejemplo:

Calculo de g a partir de una inflación prevista del 1,5% y un crecimiento del PIB de 2,1%.

$$g = ((1 + f) * (1 + \Delta PIB)) - 1$$

$$g = ((1 + 1,5\%) * (1 + 2,1\%)) - 1 = 3,63\%$$

El Valor residual (suponiendo $k = 11,024\%$) sería:

$$VR = \frac{FC_{n+1}}{(k - g)} = \frac{6000}{(11,024\% - 3,63\%)} = 81146$$

PASO 5

CÁLCULO DEL VALOR DE LA EMPRESA

Conocidos todos los elementos necesarios para el cálculo del valor de una empresa, Flujos de Caja Libres, Tasa de descuento y Valor Residual, el paso siguiente es aplicar la fórmula conocida (8).

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+K)^i} + \frac{VR}{(1+K)^{n+1}} \quad (8)$$

Ejemplo:

Supongamos para una empresa, los FC y el VR de la Tabla 2 para los próximos 10 años. Siendo $K = 7,56\%$

Tabla 2. Flujos de Caja y Valor residual

AÑO	FC
2014	12.000
2015	12.120
2016	12.241
2017	12.364
2018	12.487
2019	12.612
2020	12.738

2021	12.866
2022	12.994
2023	13.124
VR	219.820

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+K)^i} + \frac{VR}{(1+K)^{n+1}}$$

$$VA = \frac{12000}{(1+7,56\%)^1} + \dots + \frac{13124}{(1+7,56\%)^{10}} + \frac{219820}{(1+7,56\%)^{11}} = 184038$$

El cálculo de la expresión anterior puede realizarse con comodidad mediante la función VNA de la hoja de cálculo Excel.

La aplicación de este modelo puede presentar algunas variantes.

1. Cuando los FC se mantienen constante dentro del período considerado como horizonte temporal y se considera después el VR.
2. Cuando se supone que los FC crecen de una forma constante durante todo el período. Este modelo se conoce con el nombre de Gordon y Shapiro.
3. Cuando el crecimiento de los FC crecen a una tasa durante n años, seguido de otra serie de años que el crecimiento es menor, terminando

finalmente con unos años de crecimiento cero. Este modelo se conoce con el nombre de Modolovski.

4. Cuando los FC se consideran constantes y perpetuos

En todos los casos la forma de resolverlo es la misma mediante la expresión que ya conocemos en la que se actualizan los FC y el Valor Residual. Solo en el último caso puede simplificarse el cálculo ya que en él se parte de la hipótesis de que los FC son constantes y perpetuos, con lo que no hay valor residual y la expresión del cálculo queda reducida a (9)

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+K)^i} + \frac{VR}{(1+K)^{n+1}} \approx \frac{FC}{K} \quad (9)$$

PASO 6: CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE BODEGAS ALVEAR

Vamos a desarrollar un caso práctico de valoración de una empresa que aunque no cotiza en bolsa, podemos encontrar comparables a ella que si cotizan y además tenemos información suficiente sobre la empresa y los comparables a través de los documentos que las distintas empresas tienen la obligación de presentar en el Registro Mercantil y que aparece también en distintas bases de datos.



Las Bodegas Alvear son una de las empresas de elaboración de vinos de más prestigio de Andalucía (España). Está situada dentro de la denominación de Origen Montilla- Moriles. Su cepa protagonista es la Pedro Ximénez, oriunda del Rhin, uva que se convierte en la base única de sus vinos dulces, finos, olorosos y amontillados.

En Tabla 3 y 4 tenemos la información contable del último año, Balance de situación y Cuenta de Pérdidas y Ganancias de Bodegas Alvear (Todos la información utilizada este caso proviene de la base de datos SABI)

Foto de las Bodegas Alvear (web de la empresa; <http://www.alvear.es/index.php/es/>)

Tabla 3. Balance de situación

BALANCE DE SITUACIÓN			
ACTIVO		PASIVO	
Inmovilizado	7.141.148	Fondos propios	9.127.627
Inmovilizado inmaterial	11.116	Capital suscrito	1.247.512
Inmovilizado material	4.095.976	Otros fondos propios	7.880.115
Otros activos fijos	3.034.055	Pasivo fijo	2.538.849
Activo circulante	7.961.325	Acreedores a L. P.	2.504.800
Existencias	4.484.926	Otros pasivos fijos	34.049
Deudores	2.575.260	Provisiones	n.d.
Otros activos líquidos	901.138	Pasivo líquido	3.435.996
Tesorería	78.756	Deudas financieras	1.759.151
Total activo	15.102.472	Acreedores comerciales	1.258.292
		Otros pasivos líquidos	418.553
		Total pasivo y capital propio	15.102.472

Tabla 4. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	
Ingresos de explotación	8.895.748
Importe neto de Cifra de Ventas	8.659.567
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.
Resultado bruto	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.
Resultado Explotación	286.747
Ingresos financieros	75.800
Gastos financieros	359.751
Resultado financiero	-283.951

Result. ordinarios antes Impuestos	2.796
Impuestos sobre sociedades	839
Resultado Actividades Ordinarias	1.957
Ingresos extraordinarios	n.d.
Gastos extraordinarios	n.d.
Resultados actividades extraordinarias	n.d.
Resultado del Ejercicio	1.957
Materiales	3.918.889
Gastos de personal	1.416.458
Dotaciones para amortiz. de inmovil.	149.579
Gastos financieros y gastos asimilados	232.977
Cash flow	151.536
Valor agregado	1.801.810
EBIT	286.747
EBITDA	436.326

EBIT (Earnings Before Interests and Taxes) acrónimo BAI (Beneficio antes de Intereses e Impuestos)

EBITDA (Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization) acrónimo BAIIDA (Beneficio antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortizaciones)

Aplicamos todos los métodos vistos hasta este momento a la valoración de la empresa Alvear S.A.

A. Métodos basados en el balance

A.1. Método del valor contable

$$V = 15.102.472 - 2.538.849 - 3.435.996 = 9.127.627$$

A. 2. Método del valor contable ajustado

Si realizamos la hipótesis de ajustar una serie de partidas.

Existencias que pasan de 4.484.926 a 4.300.000 (menos 200.000)

Deudores pasan de 2.575.260 a 2.350.000 (menos 225.000)

$$\text{Total Activo} = 15.102.472 - 200.000 - 225.000 = 14.677.472$$

$$V = 14.677.472 - 2.538.849 - 3.435.996 = 8.702.627$$

A.3. Método del valor de liquidación

Partiendo del valor contable ajustado y en situación de liquidación de la empresa y suponiendo unos:

$$\text{Gastos de liquidación} = 1.200.000$$

$$V = 8.702.627 - 1.200.000 = 7.502.627$$

B. Métodos por comparación por ventas Valoración por múltiplos

Para aplicar estos métodos tenemos que empezar seleccionando unos comparables a partir de los cuales podamos determinar los Ratios que nos permitirán calcular el valor de la empresa problema. En el caso que nos ocupa seleccionamos dos empresas del sector del vino que cotizan en la Bolsa de Madrid lo que nos permite conocer su valor, dato fundamental para determinar los ratios. Las empresas comparables son Bodegas Bilbaínas y Bodegas Riojanas y los datos necesarios para la aplicación de estos métodos están en la Tabla 5.

Tabla 5. Datos de las empresas

	Bodegas Bilbaínas	Bodegas Riojanas	Bodegas Alvear
EBIT	2.535.021	1.761.000	286.747
EBITDA	3.904.090	2.752.000	436.326
Beneficio después de impuestos	1.954.984	710.000	1.957
Cash-Flow	3.324.053	1.701.000	15.153
CV	12.454.693	16.426.000	8.895.748
VALOR	26.260.000	25.459.000	¿?

Los valores de Bodegas Alvear obtenidos en función de cada múltiplo aparecen en la Tabla 6.

Tabla 6. Valores de Bodegas Alvear en función de cada múltiplo

MÚLTIPLOS	Bodegas Bilbaínas	Bodegas Riojanas	Media	VALOR ALVEAR S.A
Ratio EBIT	10,36	14,46	12,41	3.557.958,95
Ratio EBITDA	6,73	9,25	7,99	3.485.670,86
PER	13,43	35,86	24,65	48.230,34
Ratio Cash flow	7,90	14,97	11,43	1.732.592,35
Ratio CV	2,11	1,55	1,83	16.271.937,81

Los cálculos son:

Ratio EBIT

$$V = 12,41 * 286.747 = 3.557.959$$

Ratio EBITDA

$$V = 7,99 * 436.326 = 3.485.671$$

PER

$$V = 24,65 * 1.957 = 48.230$$

Ratio Cash flow

$$V = 11,43 * 151.536 = 1.732.592$$

Ratio CV

$$V = 1,83 * 8.895.748 = 16.271.938$$

C. Métodos mixtos

Métodos basados en el fondo de comercio o goodwill

A. Método clásico

Partimos de:

A = Valor ajustado = 8.404.441

n= 3

V = 8.404.441 + 3 * 1.957 = 8.410.312

B. Método de la renta abreviada del goodwill (Fondo de comercio)

A =8.404.441

B = 1.957

R_f = 5,46%

k = 9,70%

t = 7 años

$$a_n = \frac{1}{(1 + 9,70\%)^1} + \frac{1}{(1 + 9,70\%)^2} + \dots + \frac{1}{(1 + 9,70\%)^7} = 5,21$$

$$V = A + a_n * (B - R_f * A)$$

$$V = 8.404.441 + 5,21 * (1.957 - 5,46\% * 8.404.441) = 6.025.517$$

C. Método de la unión de expertos contables europeos (UEC)

$$V = \frac{A + a_n * B}{1 + R_f * a_n} = \frac{8.404.441 + 5,21 * 1.957}{1 + 5,46\% * 5,21} = 6.552.083$$

D. Método de los prácticos

$$V = \frac{A + \frac{B}{R_f}}{2} = \frac{8.404.441 + \frac{1.957}{5,46\%}}{2} = 4.220.141$$

E. Método Directo o anglosajón

$$V = A + \frac{1}{K} * (B - R_f * A)$$

$$V = 8.404.441 + \frac{1}{9,70\%} * (1.957 - 5,46\% * 8.404.441)$$

$$V = 3.693.869$$

F. Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo

$$V = \frac{A + \frac{B}{K}}{1 + \frac{R_f}{K}} = \frac{8.404.441 + \frac{1.957}{9,70\%}}{1 + \frac{5,46\%}{9,70\%}} = 5.390.420$$

D. Método del descuento de flujos de caja o cash-flow

Balances de Situación	2012	2011	2010	2009	2008
Inmovilizado	7.141.148	6.657.391	6.394.114	6.368.998	5.425.340
Inmovilizado inmaterial	11.116	7.941	8.865	6.256	6.591
Inmovilizado material	4.095.976	4.087.099	4.067.498	4.042.025	3.639.006
Otros activos fijos	3.034.055	2.562.350	2.317.751	2.320.718	1.779.742
Activo circulante	7.961.325	8.631.873	9.246.888	10.017.401	11.124.037
Existencias	4.484.926	5.193.251	5.924.891	6.797.577	7.292.376
Deudores	2.575.260	2.552.943	2.415.581	2.233.863	3.787.542
Otros activos líquidos	901.138	885.678	906.416	985.961	44.119
Tesorería	78.756	12.340	18.179	13.705	42.651
Total activo	15.102.472	15.289.263	15.641.001	16.386.399	16.549.377
Fondos propios	9.127.627	9.129.685	8.957.139	9.279.011	9.761.557
Capital suscrito	1.247.512	1.247.512	1.247.512	1.247.512	1.247.512
Otros fondos propios	7.880.115	7.882.173	7.709.627	8.031.499	8.514.045
Pasivo fijo	2.538.849	2.286.975	2.607.538	2.036.266	1.442.191
Acreeedores a L. P.	2.504.800	2.249.523	2.568.803	1.997.942	1.418.573
Otros pasivos fijos	34.049	37.452	38.735	38.324	23.618

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Provisiones	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pasivo líquido	3.435.996	3.872.604	4.076.325	5.071.123	5.345.629
Deudas financieras	1.759.151	2.339.090	2.380.699	3.735.730	3.561.339
Acreeedores comerciales	1.258.292	1.154.876	1.023.125	756.608	1.324.645
Otros pasivos líquidos	418.553	378.638	672.501	578.785	459.645
Total pasivo y capital propio	15.102.472	15.289.263	15.641.001	16.386.399	16.549.377
Fondo de maniobra	5.801.894	6.591.318	7.317.347	8.274.832	9.755.273
Número empleados	51	54	45	46	46
NOF	5.880.650	6.603.658	7.335.526	8.288.537	9.797.924
AUMENTO NOF	-723.008	-731.868	-953.011	-1.509.387	1.223.950
Aumento Inmovilizado	483.757	263.277	25.116	943.658	-114.379

Pérdidas y Ganancias	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Ingresos de explotación	8.895.748	9.292.818	8.378.679	8.036.040	9.451.005	8.736.779
Importe neto de Cifra de Ventas	8.659.567	8.958.519	8.087.846	7.735.208	9.229.070	8.518.395
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado bruto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado Explotación	286.747	460.270	-120.054	-299.296	356.513	-1.870
Ingresos financieros	75.800	35.057	55.698	57.614	7.914	20.238
Gastos financieros	359.751	322.662	296.576	557.300	310.909	191.499
Resultado financiero	-283.951	-287.605	-240.878	-499.686	-302.995	-171.261
Result. ordinarios antes Impuestos	2.796	172.665	-360.932	-798.981	53.517	-173.130

Impuestos sobre sociedades	839	51.800	-108.280	-239.694	13.874	53.846
Resultado Actividades Ordinarias	1.957	120.866	-252.652	-559.287	39.643	-226.976
Ingresos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.696.570
Gastos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	83.095
Resultados actividades extraordinarias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.613.475
Resultado del Ejercicio	1.957	120.866	-252.652	-559.287	39.643	1.386.500
Materiales	3.918.889	4.031.299	3.933.000	4.117.360	4.927.591	4.397.996
Gastos de personal	1.416.458	1.505.751	1.456.329	1.586.245	1.554.084	1.475.632
Dotaciones para amortiz. de inmovil.	149.579	133.702	135.017	153.481	129.022	143.382
Gastos financieros y gastos asimilados	232.977	184.348	180.332	313.843	272.596	156.774
Cash flow	151.536	254.568	-117.635	-405.806	168.665	1.529.882
Valor agregado	1.801.810	1.996.467	1.410.746	1.254.588	2.009.219	3.216.134
EBIT	286.747	460.270	-120.054	-299.296	356.513	-1.870
EBITDA	436.326	593.972	14.963	-145.815	485.535	141.512

Seguimos los pasos propuestos para la aplicación de este método.

Paso 1. Definición del horizonte temporal

Vamos a contemplar un horizonte temporal de 4 años.

Paso 2. Determinación de los Flujos de caja libres o Cash-flow libre

De las Tablas del Balance y Pérdidas y Ganancias, calculamos la media en los últimos 4 años de cash-flow libre.

NOF	5.880.650	6.603.658	7.335.526	8.288.537
AUMENTO NOF	-723.008	-731.868	-953.011	-1.509.387
Aumento Inmovilizado	483.757	263.277	25.116	943.658
Ingresos financieros	75.800	35.057	55.698	57.614
Gastos financieros	359.751	322.662	296.576	557.300
Cash flow	151.536	254.568	-117.635	-405.806
CASH FLOW LIBRE	674.738	1.010.764	1.051.138	659.609
PROMEDIO CASH FLOW Libre	849.062			

Paso 3. Cálculo de la tasa de descuento

Año	2012	2011	2010	2009
Tasa deuda	20,45%	13,79%	12,46%	14,92%
Promedio Tasa Deuda (4 años)	15,41%			
Estructura de Fondos				
Fondos propios	0,6043	0,5971	0,5726	0,5662
Promedio Fondos propios	0,5851			
Fondos ajenos	0,3956	0,4028	0,4273	0,4337
Promedio Fondos ajenos	0,4148			
Impuestos	0,3000	0,3000	0,3000	0,2999
Promedio Impuestos	30,00%			

Con la información de la Tabla de Rentabilidad Financiera calculamos el valor de Beta

AÑO	Rentabilidad Financiera	
	B Alvear	Mercado
2008	2,15%	11,30%
2009	-1,83%	8,40%
2010	-0,77%	10,50%
2011	3,01%	12,10%
2012	1,90%	13,03%
	Rentab. media	11,01%
	Varianza mercado	0,00031023
	Cov	0,00025323

Calculamos Beta y la prima de riesgo

$$\beta_i = \frac{\hat{O}_{R_i, R_m}}{\hat{O}_{R_m}^2} = \frac{0,00025323}{0,00031023} = 0,8163$$

Tasa sin riesgo = 3,06% (Obligaciones del estado a 10 años)

Prima de Riesgo = $\beta * (R_m - R_f) = 0,8163 * (11,07\% - 3,06\%) = 6,54\%$

$K_{rp} = \text{Coste de los recursos propios} = 3,06\% + 6,54\% = 9,59\%$

Calculamos la tasa de descuento (Coste medio ponderado del capital)

$$K = K_d * (1 - t) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

siendo

K = Coste medio ponderado del capital

K_d = Coste de la deuda

t = Tipo impositivo

$$P_d = \frac{\text{Exigible}}{\text{Total pasivo}}$$

K_{rp} = Coste de los recursos propios

$$P_{rp} = \frac{\text{Neto patrimonial}}{\text{Total pasivo}}$$

Conocidos todos los parámetros calculamos la tasa de descuento.

$$K = K_d * (1 - t) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

$$K = 15,41\% * (1 - 30\%) * 0,4148 + 9,59\% * 0,5811$$

$$K = 10,09\%$$

Paso 4. Estimación del valor residual

Estimamos g a partir del crecimiento de la CV en los últimos cuatro años.

$$g = \sqrt[n]{\frac{CV_{2012}}{CV_{2008}}} - 1 = \sqrt[4]{\frac{8895748}{8036040}} - 1 = 2,57\%$$

Estimamos los Flujos de Caja de la Tabla, con la hipótesis de que crecerán cada año g

Flujos de Caja	
1	858.088,50
2	880.171,25
3	902.822,29
4	926.056,25

Calculamos el valor residual

$$V = \frac{926.056 * (1 + 2,57\%)}{10,09\% - 2,57\%} = 12.640.766$$

Paso 5. Cálculo del valor de la empresa

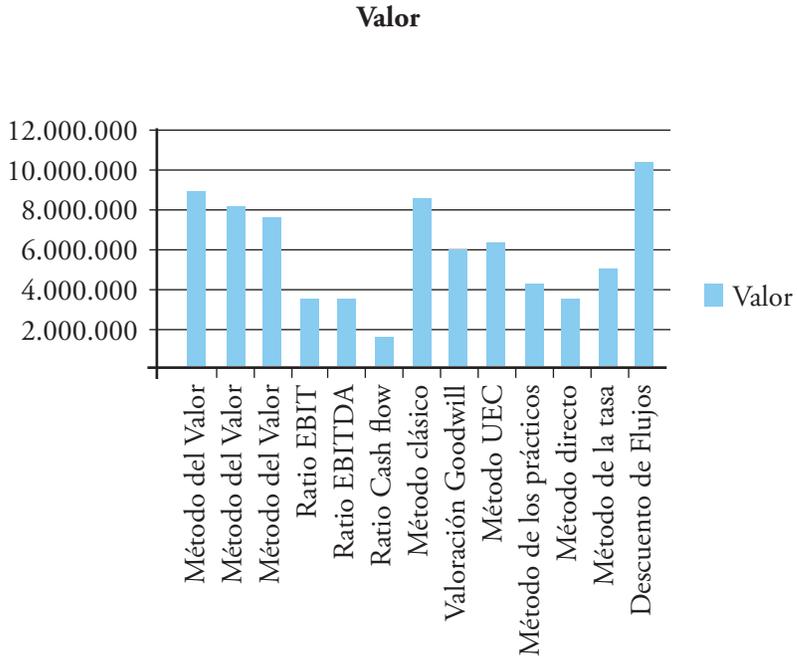
Calculados todos los datos aplicamos la fórmula conocida.

$$V \text{ Alvear} = \frac{858.088}{(1 + 10,09\%)} + \frac{880.171}{(1 + 10,09\%)^2} + \frac{902.822}{(1 + 10,09\%)^3} + \frac{926.056}{(1 + 10,09\%)^4} + \frac{12.640.766}{(1 + 10,09\%)^5} = 10.630.492$$

Cuadro valoraciones bodegas Alvear

Si eliminamos el valor obtenido con el Ratio Precio/Ventas y el del PER por ser dos valores muy extremos, los distintos valores aparecen en la tabla y en el gráfico siguientes.

Método	Valor	%
Método del valor contable	9.127.627	87%
Método del valor contable ajustado	8.404.441	80%
Método del valor de liquidación	7.502.627	71%
Ratio EBIT	3.557.959	34%
Ratio EBITDA	3.485.671	33%
Ratio Cash flow	1.732.592	16%
Método clásico	8.410.312	80%
Valoración por Renta abreviada de Fondo de Comercio (Goodwill)	6.025.518	57%
Método de la unión de expertos contables europeos (UEC)	6.552.083	62%
Método de los prácticos	4.220.142	40%
Método Directo o anglosajón	3.693.869	35%
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo	5.390.421	51%
Descuento de Flujos de Caja	10.630.492	100%



Conclusiones

Ante todos estos resultados, cuál sería la propuesta del valorador?:

Como hemos dicho anteriormente el método que se considera más confiable es el DFC y el valor obtenido con él es el que finalmente se propondría. En este caso, además vemos como los resultados obtenidos con el método del valor contable y el método clásico, son los que más se aproximan al obtenido con el de DFC.

CAPÍTULO VI

VALORACIÓN DE PYMES

En los tres anteriores capítulos hemos visto de forma un tanto esquemática la metodología básica de valoración de empresas, la aplicación de la misma presupone la existencia de una serie de informaciones que suelen ser relativamente fáciles de obtener cuando trabajamos con empresas que cotizan en bolsa o aunque la empresa a valorar no cotice, podamos utilizar como comparables empresas que cotizan, o bien también cuando trabajamos en países donde la información económica y empresarial tanto institucional como privada es abundante.

La valoración de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) es especial dentro del contexto general de Valoración de Empresas, en principio todos los métodos vistos anteriormente son válidos para dicha valoración, pero en la práctica el tema se complica de forma importante por las características especiales que se presentan en las PYMES y que fundamentalmente son:

- La mezcla habitual de los gastos, ingresos e inversiones del propietario con los de la empresa y que habrá que tenerlo en cuenta y separar adecuadamente.
- La dificultad de disponer de información suficiente para el cálculo de determinados parámetros, en concreto y no en exclusiva, la tasa de actualización.
- Y por último y no por ello menos importante la falta de diversificación y la falta de liquidez de la inversión.

Para poder afrontar estas dificultades hay diferentes propuestas, en este capítulo, veremos de los métodos desarrollados anteriormente cuales son los que pueden utilizarse con cierta facilidad en la valoración de PYMES con las adaptaciones necesarias y en los dos siguientes 5 y 6, nos centraremos en distintas propuestas para aplicar el DFC en la valoración de PYMES teniendo en cuenta todas los requisitos que el mismo necesita. Con el capítulo 7 entraremos en el ámbito de lo que Vélez Pareja ha denominado métodos de estimación subjetiva disciplinada que culminarán en el 8 y 9 con propuestas multicriterio.

En todos los capítulos, conforme vayamos presentando la metodología, la iremos aplicando a un caso real, la valoración de una Pequeña y Mediana Empresa, PW S.L., de la cual, en aras de la confidencialidad, disfrazamos su nombre.

1. MÉTODOS DEL BALANCE

Los métodos basados en el Balance son, en principio, todos aplicables fácilmente a la valoración de las PYMES, siempre, claro está que contemos con Balances y Cuentas de Explotación fiables y que hayan sido depurados previamente de los datos que no correspondan totalmente a la empresa. Recordemos estos métodos son:

Método del valor contable o del valor en libros

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total} - \text{Pasivo exigible}$$

Método del valor contable ajustado o del valor sustancial.

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} - \text{Pasivo exigible ajustado}$$

Método del valor de liquidación

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} - \text{Pasivo exigible ajustado} - \text{Gastos de liquidación}$$

Método del valor de reposición

El valor de reposición representa la inversión que debería efectuarse para constituir una empresa en idénticas condiciones a la que se está valorando.

2. CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE PW

Balance de situación					
	2012	2011	2010	2009	2008
Inmovilizado	712.499	667.075	710.720	593.530	625.418
Inmovilizado inmaterial	184.812	158.367	173.025	43.760	51.235
Inmovilizado material	427.076	458.781	412.640	445.645	508.020
Otros activos fijos	100.609	49.927	125.055	104.125	66.163
Activo circulante	2.226.021	1.900.884	1.821.736	2.187.907	2.160.555
Existencias	579.938	466.212	501.613	558.328	425.356
Deudores	1.289.902	1.016.491	911.646	1.283.721	1.287.906
Otros activos líquidos	356.181	418.180	408.477	345.858	447.294
Tesorería	97.649	81.904	142.167	126.426	76.163
Total activo	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.781.437	2.785.973
Fondos propios	771.947	594.875	561.606	537.847	530.156
Capital suscrito	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Otros fondos propios	671.947	494.875	461.606	437.847	430.156
Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	392.475	247.229
Acreedores a L. P.	364.994	348.499	358.251	326.187	188.640
Otros pasivos fijos	81.816	84.973	64.192	66.289	58.590

Provisiones	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.851.114	2.008.587
Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	1.349.206	1.523.955
Acreedores comerciales	571.508	517.290	450.342	374.742	319.797
Otros pasivos líquidos	718.614	691.758	595.181	501.908	484.632
Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.781.437	2.785.973

Método del valor contable o del valor en libros

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total} - \text{Pasivo exigible}$$

$$\text{Valor PW} = 2.938.520 - (446.810 + 1.719.762) = 771.948$$

Método del valor contable ajustado o del valor sustancial.

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} - \text{Pasivo exigible ajustado}$$

Se revisa el Balance, la partida de Acreedores L.P. pasa a 550.000 y la de Deudas Financieras a 875.000 y las Existencias a 970.000.

$$\text{Activo Total} = 2.938.520 - 579.938 + 970.000 = 3.328.582$$

$$\text{Pasivo Fijo} = 446.810 - 364.994 + 550.000 = 581.816$$

$$\text{Pasivo líquido} = 1.719.762 - 1.001.148 + 875.000 = 1.593.614$$

$$\text{Valor PW} = 3.328.582 - (581.816 + 1.593.614)$$

$$\text{Valor PW} = 1.153.152$$

Método del valor de liquidación

$$\text{Valor empresa} = \text{Valor contable ajustado} - \text{Gastos de liquidación}$$

Liquidar la empresa tiene un coste de 312.000

$$\text{Valor PW} = 1.153.152 - 312.000 = 841.152$$

3. MÉTODOS COMPARATIVOS O VALORACIÓN POR MÚLTIPLOS

Estos métodos son también aplicables a la valoración de PYMES pero siempre que dispongamos de comparables que hayan sufrido una transacción recientemente y que además conozcamos el precio de dicha transacción.

Todo esto, es bastante improbable que se produzca en el caso de PYMES por lo que vamos a obviar el desarrollo de estos métodos para el caso de PYMES, lo cual no es óbice para que si en algún momento en una valoración determinada contamos con comparables adecuados y la información necesaria se puedan utilizar como en el caso de empresas que cotizan.

4. MÉTODOS MIXTOS

Métodos basados en el fondo de comercio o goodwill y en los dividendos

MÉTODO DE LA RENTA ABREVIADA DEL GOODWILL (FONDO DE COMERCIO)

El valor de la empresa, como vimos, se obtiene de la siguiente expresión:

$$\text{Valor empresa} = \text{Activo total ajustado} + \text{Fondo de Comercio}$$

$$VE = A + a_n * (B - R_f * A) \quad (1)$$

siendo

A = Valor Patrimonial

a_n = Factor de actualización de n anualidades

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

Donde el Fondo de comercio como se observa en la expresión (1) se determina

$$\text{Fondo de comercio} = a_n * (B - R_f * A)$$

Y siendo a_n

$$a_n = \text{Factor de actualización de } n \text{ anualidades} = \sum_{n=1}^t \frac{1}{(1+k)^n}$$

siendo

$$5 < n < 8$$

k = rentabilidad de una inversión alterna

CASO PRÁCTICO: Cálculo del Valor de PW

- Valor patrimonial = 1.153.152 (Utilizamos este valor en todos los métodos mixtos y no el ajustado, porque este último no obedece a datos reales)
- Beneficio Neto = 177.072
- Tasa libre de Riesgo = 3,06%
- Rentabilidad de una inversión alterna = 6%
- Anualidades = 7 años

$$a_n = \sum_{i=1}^7 \frac{1}{(1+6\%)^i} = 5,58\%$$

$$\text{Valor} = 1.153.152 + 5,58 * (177.072 - 3,06\% * 1.153.152) = 1.944.653$$

Método de la unión de expertos contables europeos (UEC)

En este caso el valor de la empresa se obtiene a partir de la siguiente expresión.

$$VE = A + a_n * (B - R_f * VE)$$

siendo

A = Valor Patrimonial

a_n = Factor de actualización de n anualidades

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

VE = Valor de las acciones

Despejando

$$V = \frac{A + a_n * B}{1 + R_f * a_n}$$

CASO PRÁCTICO: Cálculo del Valor de PW

$$\text{Valor} = \frac{1.153.152 + 5,58 * 177.072}{1 + 3,06\% * 6\%} = 1.829.174$$

Método de los prácticos

El valor de la empresa es el promedio entre el valor sustancial o patrimonial y el que se obtendría por la actualización de un renta perpetua y constante igual al beneficio neto promedio de los tres últimos años.

$$VE = \frac{A + \frac{B}{R_f}}{2}$$

CASO PRÁCTICO: Cálculo del Valor de PW

$$\text{Valor} = \frac{1.153.152 + \frac{177.072}{6\%}}{2} = 3.469.909$$

Método directo o anglosajón

$$VE = A + \frac{1}{K} * (B - R_f * A)$$

siendo

A = Valor patrimonial

k = Tipo de actualización

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

CASO PRÁCTICO: Cálculo del Valor de PW

$$\text{Valor} = 1.153.152 + \frac{177.072 - 3,06\% * 1.153.152}{6\%} = 3.516.244$$

Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo

$$VE = A + \frac{I}{K} * (B - R_f * VE)$$

siendo

A = Valor patrimonial

k = Tipo de actualización

B = Beneficio neto

R_f = Tasa libre de riesgo

Operando

$$VE = \frac{A + \frac{B}{k}}{1 + \frac{R_f}{k}}$$

CASO PRÁCTICO: Cálculo del Valor de PW

$$\text{Valor} = \frac{1.153.152 + \frac{177.072}{6\%}}{1 + \frac{3,06\%}{6\%}} = 2.718.114$$

5. CASO PRÁCTICO (RESUMEN)

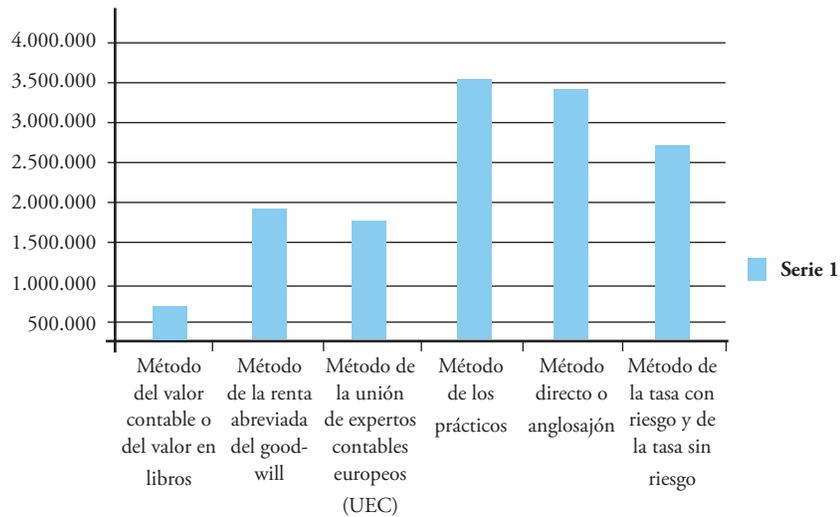
CÁLCULO DEL VALOR DE PW

Los valores de la empresa PW en función del método del valor contable y de los mixtos utilizado son los de la Tabla 1 y la Figura 1.-

Tabla 1. Resumen valores PW

Método	Valor
Método del valor contable o del valor en libros.	771.948
Método de la renta abreviada del goodwill (Fondo de comercio)	1.944.653
Método de la unión de expertos contables europeos (UEC)	1.829.174
Método de los prácticos	3.469.909
Método directo o anglosajón	3.516.244
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo	2.718.114

Figura 1. Resumen valores PW



CAPÍTULO VII

MÉTODO DEL DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA APLICADO A LA VALORACIÓN DE PYMES

La aplicación de DFC a la valoración de PYMES sigue el mismo esquema que hemos visto para el caso de empresas cotizadas, pero en este caso nos encontramos, como ya hemos dicho, con dificultades añadidas, recordemos básicamente la falta de información y la concentración e liquidez de la inversión. Para superar dichas dificultades hay diferentes propuestas. En este capítulo desarrollaremos la de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (AECA) para el cálculo de Beta teniendo en cuenta la falta de liquidez, y la falta de diversificación de la inversión, pero como veremos esta propuesta parte de la existencia y la posibilidad que el tasador tenga acceso a la información necesaria para calcular Beta. En el siguiente capítulo, el sexto, veremos un modelo que salva la falta de información valorando la empresa en cuestión como si estuviese situada en un mercado con información suficiente (EEUU), utilizando en este caso la gran información que existe tanto a nivel institucional, como financiero y trasladando luego la valoración al país correspondiente teniendo en cuenta el riesgo país. En los dos siguientes capítulos, el séptimo y el octavo, nos centraremos en una serie de propuestas que siguiendo a Vélez Pareja denominaremos en un caso estimaciones subjetivas disciplinadas y en otro caso propuestas multicriterio.

1. PROPUESTA AECA PARA VALORACIÓN DE PYMES

Esta propuesta, sigue el esquema de trabajo normal en la aplicación del DFC y se diferencia en el cálculo de la tasa de los recursos propios con el fin de incorporar la falta de liquidez y la de diversificación de la inversión. Veamos el procedimiento.

Paso 1. Definición del horizonte temporal

En el caso de las PYMES no se deben suponer horizontes temporales superiores a los 5- 8 años, y el trabajar con un horizonte de 3-4 años es una práctica común.

El valor residual recogerá en el último año proyectado toda la vida futura pendiente y en principio ilimitada.

Paso 2. Flujos de caja libres o Free Cash-flows

Como paso previo a la delimitación de los Flujos de Caja Libres es importante analizar en profundidad las cuentas de la empresa y eliminar todo aquello que realmente no le corresponda. Es conocido que en gran parte de las PYMES hay una interferencia entre la propia empresa y el propietario de forma que parte de lo que se refleja en sus estados contables pertenecen al área privada del propietario y debe ser depurado previo al cálculo de los Flujo de Caja Libres.

El cálculo del Free Cash-flow como en el caso de grandes empresas es como ya se vio en el capítulo 3:

$$\begin{array}{r}
 \textit{Beneficio Neto (Resultado del Ejercicio)} \\
 + \textit{Amortizaciones} \\
 \hline
 \textit{CASH-FLOW} \\
 \\
 + \textit{Gastos Financieros} \\
 - \textit{Inversión en Activos Fijos Operativos} \\
 - \textit{Inversión en NOF} \\
 \hline
 \textit{CASH-FLOW LIBRE (FLUJO DE CAJA LIBRE, FCL)}
 \end{array}$$

Los Activos Fijos Operativos de la empresa son los que se espera usar más de un año (terrenos y edificios, instalaciones, maquinaria, etc.) y las inversiones financieras a largo plazo (participaciones, etc.)

Las Necesidades Operativas de Fondo (NOF) son Caja + Clientes + Existencias – Proveedores.

Paso 3. Cálculo de la tasa de descuento.

Para el cálculo del coste medio ponderado del capital se propone la misma expresión que en el caso de las empresas cotizadas.

$$K = K_d * (1 - t) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

siendo

K = Coste medio ponderado del capital

K_d = Coste de la deuda

t = Tipo impositivo

$$P_d = \frac{\text{Exigible}}{\text{Total pasivo}}$$

K_{rp} = Coste de los recursos propios

$$P_{rp} = \frac{\text{Neto patrimonial}}{\text{Total pasivo}}$$

El Coste de la deuda K_d , como en el caso de empresas cotizadas, se puede encontrar en los documentos financieros de la propia empresa.

Sin embargo el Coste de los recursos propios k_{rp} se diferencia del caso de las empresas cotizadas en que además de la prima de riesgo de mercado hay que incluir una prima de riesgo específica de la empresa que tenga en cuenta la falta de diversificación y de liquidez de la inversión.

$$K_{rp} = R_m + P_m + P_e$$

siendo

K_{rp} = Coste de los recursos propios

R_m = Tasa sin riesgo

P_m = Prima de riesgo por el mercado

P_e = Prima de riesgo por la empresa

Una de las formas de considerar ambas primas es la propuesta por AECA (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas) por la que P_e sería igual al producto de P_m por la Beta de la propia empresa o de una empresa equivalente o del sector.

$$P_e = \beta * P_m$$

Con lo que la expresión final de K_{rp} pasaría a ser:

$$K_{rp} = R_f + P_m + P_e = R_f + (R_m - R_f) + \beta * (R_m - R_f)$$

$$K_{rp} = R_f + (R_m - R_f) * (1 + \beta)$$

siendo

K_{rp} = Coste de los recursos propios

R_m = Tasa de mercado

R_f = Tasa sin riesgo

β = Coeficiente de riesgo

Conocido el coste de los recursos propios, el cálculo de la tasa de actualización se realiza de la forma ya conocida y vista al principio del epígrafe, como coste ponderado de capital, en la que con respecto a la tasa para empresas cotizadas el cambio que se realiza es tener en cuenta en el coste de los recursos propios otro factor correspondiente al riesgo en las PYMES tanto de falta de diversificación como de liquidez en la inversión.

Siendo además β :

$$\beta = \frac{\text{Desviación típica rentabilidad financiera empresa}}{\text{Desviación típica rentabilidad financiera mercado}}$$

De esta forma en PYMES se introduce una prima de riesgo total superior a la del mercado P_m , teniendo en cuenta el riesgo específico en función de la β de una empresa equivalente o del sector. El multiplicativo $(1+\beta)$ nos permite introducir el concepto de concentración del riesgo y la falta de liquidez.

AECA propone como forma práctica de calcular el coste de los recursos propios la siguiente:

- Se calcula la rentabilidad financiera de la empresa a valorar o de una equivalente y su desviación típica $\tilde{\sigma}_e$
- Se calcula la rentabilidad financiera del mercado R_m y su desviación típica $\tilde{\sigma}_m$
- Se calcula la rentabilidad libre de riesgo
- Se calcula la β
- $$\beta = \frac{\tilde{\sigma}_e}{\tilde{\sigma}_m}$$
- Se calcula finalmente el coste de los recursos propios

$$K_{rp} = R_f + (R_m - R_f) * (1 + \beta)$$

K_{rp} = Coste de los recursos propios

R_m = Tasa del mercado

R_f = Tasa sin riesgo

β = Coeficiente de riesgo

Conocido el coste de los recursos propios, el cálculo de la tasa de actualización se realiza de la forma ya conocida y vista al principio del epígrafe, como coste ponderado de capital, en la que con respecto a la tasa para empresas cotizadas el cambio que se realiza es tener en cuenta en el coste de los recursos propios otro factor correspondiente al riesgo en las PYMES tanto de falta de diversificación como de liquidez en la inversión.

Veamos un pequeño ejemplo.

Cálculo de la Tasa de descuento para la PYME XXXX

Rentabilidad financiera de la empresa

2008	2009	2010	2011	2012	2013	Desviación típica
8,10%	3,20%	6,25%	5,55%	7,01%	8%	0,01833

Rentabilidad financiera del mercado

2008	2009	2010	2011	2012	2013	Desviación típica
10,34%	6,10%	7,40%	10,87%	7,87%	9,65%	0,01868

Rentabilidad media del mercado: 8,71%

Rentabilidad libre de riesgo: 4,38%

Cálculo de Beta

$$\beta = \frac{0,1833}{0,1868} = 0,9812$$

Coste de los recursos propios

$$K_{rp} = R_f + (R_m - R_f) * (1 + \beta)$$

$$K_{rp} = 4,38\% + (8,71\% - 4,38\%) * (1 + 0,9812) = 12,95\%$$

Proporción de recursos ajenos/proprios = 25/75

Tipo impositivo: 30%

Coste de los recursos ajenos: 7,50%

Coste medio ponderado del capital

$$K = K_d * (1 - \tau) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

$$K = 7,50\% * (1 - 30\%) * 0,25 + 12,95\% * 0,75 = 11,02\%$$

Si en vez de ser una PYME fuese una empresa cotizada vamos a ver como quedaría tanto el coste de los recursos propios como el coste medio ponderado de capital.

Calculamos la covarianza rentabilidad mercado y rentabilidad empresa y la varianza del mercado.

Covarianza = 0,00020947

Varianza mercado = 0,0003488

Calculamos Beta

$$\beta = \frac{0,00020947}{0,0003488} = 0,60056$$

Coste de los recursos propios

$$K_{rp} = R_f + (R_m - R_f) * (1 + \beta)$$

$$K_{rp} = 4,38\% + 0,60056 * (8,71\% - 4,38\%) = 6,98\%$$

Coste medio ponderado del capital

$$K = K_d * (1 - t) * P_d + K_{rp} * P_{rp}$$

$$K = 7,50\% * (1 - 30\%) * 0,25 + 6,98\% * 0,75 = 6,65\%$$

Vemos como cambia de forma importante el coste medio ponderado de capital entre ser una empresa cotizada (6,65%) y una PYME (11,02%), la diferencia recoge la prima de riesgo de la propia empresa.

Paso 4. Estimación del valor residual

Definido el horizonte temporal, los Flujos de caja y determinada la Tasa, queda por calcular el Valor residual, cuyo cálculo es igual que en las empresas cotizadas.

Como vimos en el capítulo anterior, para calcular el valor residual se suele utilizar la propuesta de Gordon.

$$VR = \frac{FC_{n+1}}{(K - g)}$$

siendo

FC_{n+1} = Flujo de caja año $n + 1$

g = Crecimiento de los flujos de caja

K = Tasa de descuento

VR es el valor actualizado de los FC posteriores al año n , generados por la empresa y que actualizamos a la tasa de crecimiento $K - g$, que como vimos g puede calcularse a partir del crecimiento de la CV o bien teniendo en cuenta el PIB y la inflación prevista.

Paso 5. Cálculo del valor de la empresa

Conocidos todos los elementos necesarios para el cálculo del valor de una empresa, Flujos de Caja, Tasa de descuento a aplicar y Valor Residual, el paso siguiente es aplicar la fórmula conocida.

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+K)^i} + \frac{VR}{(1+K)^{n+1}}$$

2. CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE LA EMPRESA PW

Siguiendo con el caso de la pequeña y mediana empresa PW vamos a calcular su valor primero como si fuese una empresa cotizada o sea sin tener en cuenta la necesidad de introducir en el cálculo de la tasa de los recursos propios la prima de riesgo por su falta de liquidez y la concentración del riesgo por parte de los inversores y posteriormente calcularemos su valor teniendo en cuenta todos estos aspectos mediante la propuesta de AECA.

A. CÁLCULO DEL VALOR DE PW

NO TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME

Balances de Situación	2012	2011	2010	2009	2008
Inmovilizado	712.499	667.075	710.720	593.530	625.418
Inmovilizado inmaterial	184.812	158.367	173.025	43.760	51.235
Inmovilizado material	427.076	458.781	412.640	445.645	508.020
Otros activos fijos	100.609	49.927	125.055	104.125	66.163
Activo circulante	2.226.021	1.900.884	1.821.736	2.187.907	2.160.555
Existencias	579.938	466.212	501.613	558.328	425.356
Deudores	1.289.902	1.016.491	911.646	1.283.721	1.287.906
Otros activos líquidos	356.181	418.180	408.477	345.858	447.294
Tesorería	97.649	81.904	142.167	126.426	76.163
Total activo	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.781.437	2.785.973
Fondos propios	771.947	594.875	561.606	537.847	530.156

Capital suscrito	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Otros fondos propios	671.947	494.875	461.606	437.847	430.156
Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	392.475	247.229
Acreeedores a L. P.	364.994	348.499	358.251	326.187	188.640
Otros pasivos fijos	81.816	84.973	64.192	66.289	58.590
Provisiones	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.851.114	2.008.587
Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	1.349.206	1.523.955
Acreeedores comerciales	571.508	517.290	450.342	374.742	319.797
Otros pasivos líquidos	718.614	691.758	595.181	501.908	484.632
Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.781.437	2.785.973

Pérdidas y Ganancias	2012	2011	2010	2009
Ingresos de explotación	3.648.296	3.750.785	3.380.754	3.172.491
Importe neto de Cifra de Ventas	3.584.588	3.744.962	3.368.194	3.153.636
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado bruto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado Explotación	214.670	114.114	120.891	86.220
Ingresos financieros	2.817	11.364	n.d.	11
Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	75.967
Resultado financiero	-80.657	-69.742	-89.161	-75.967
Result. ordinarios antes Impuestos	134.012	44.372	31.730	10.265
Impuestos sobre sociedades	-43.060	11.104	7.971	2.574
Resultado Actividades Ordinarias	177.072	33.268	23.759	7.691
Ingresos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Gastos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultados actividades extraordinarias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado del Ejercicio	177.072	33.268	23.759	7.691
Materiales	2.108.151	2.318.056	2.082.835	1.995.701
Gastos de personal	694.888	678.845	660.648	638.178
Dotaciones para amortiz. de inmovil.	78.347	75.752	64.281	105.736
Gastos financieros y gastos asimilados	83.469	81.106	89.161	75.967
Cash flow	255.419	109.020	88.040	113.427
Valor agregado	990.716	880.075	845.820	830.146
EBIT	214.670	114.114	120.891	86.220

Seguimos los pasos propuestos para la aplicación de este método.

PASO 1. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL

Vamos a contemplar un horizonte temporal de 4 años.

PASO 2. DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRES O CASH-FLOW LIBRE

NOF	1.298.332	965.413	962.917	1.467.307	1.393.465
Aumento NOF	332.919	2.496	-504.390	73.842	
Aumento Inmovilizado	45.424	-43.645	117.190	-31.888	

Cash flow	255.419	109.020	88.040	113.427
Ingresos financieros	2.817	11.364	0	11
Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	75.967
AUMENTO NOF	332.919	2.496	-504.390	73.842
Aumento Inmovilizado	45.424	-43.645	117.190	-31.888
CASH FLOW LIBRE	-42.267	219.911	564.401	147.429
PROMEDIO CASH FLOW Libre	222.369			

PASO 3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (COSTE PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS, WACC)

A. Cálculo de Beta

Rentabilidad financiera

Año	PW	RF Mercado
2008	18,51%	12,10%
2009	1,91%	3,10%
2010	5,65%	4,50%
2011	7,46%	6,50%
2012	17,36%	12,10%

Media	7,66%	
Varianza mercado		0,0017888
Covarianza		0,002480912
Beta		1,3869

B. Cálculo de la Prima de riesgo

Tasa sin riesgo (Obligaciones del Estado a 10 años, 30 Abril 2014) = 3,06%

$$\text{Prima de riesgo} = 1,3869 * (7,66\% - 3,06\%) = 6,38\%$$

C. Coste de los Recursos Propios

$$K_{rp} = 3,06\% + 6,38\% = 9,44\%$$

D. Tasa de Descuento

		2012	2011	2010	Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	84.580		
	Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	934.076	K _d	9,05%
Fondos Propios	Fondos propios	771.947	594.875	561.606	642.809		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	P	23,99%

Fondos ajenos	Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	434.242		
	Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.602.593		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	A	76,01%
							100,00 %
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos		44.372	31.730	38.051		
	Impuestos sobre sociedades		11.104	7.971	9.538	t	25,07%

$$K = 9,05\% * (1 - 25,07\%) * 76,01\% + 9,44\% * 23,99\% = 7,42\%$$

PASO 4. ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL

Estimamos el posible crecimiento de los Flujos de Caja futuros g, mediante el cálculo del incremento del Importe neto de la Cifra de Ventas.

$$g = \left(\frac{3.584.588}{3.368.194} \right)^{1/2} - 1 = 3,16 \%$$

Con este crecimiento los Flujos de Caja de los próximos cuatro años serán:

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139

Y el valor residual

$$VR = \frac{244.139 * (1 + 3,16\%)}{7,42\% - 3,16\%} = 5.912.339$$

PASO 5. CÁLCULO DEL VALOR DE PW

Con el valor de VR ya tenemos completo los flujos de Caja a actualizar

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139
VR	5.912.339

$$\begin{aligned}
 V = & \frac{222.369}{(1 + 7,42\%)} + \frac{229.400}{(1 + 7,42\%)^2} + \frac{236.655}{(1 + 7,42\%)^3} \\
 & + \frac{244.139}{(1 + 7,42\%)^4} + \frac{5.912.339}{(1 + 7,42\%)^5} \\
 V = & 4.913.278
 \end{aligned}$$

B) VALORACIÓN DE PW TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME, UTILIZANDO LA PROPUESTA DE AECA

Los dos primeros pasos son idénticos a los vistos anteriormente

PASO 1. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL

Vamos a contemplar un horizonte temporal de 4 años.

PASO 2. DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRES O CASH-FLOW LIBRE

	2012	2011	2010	2009
Cash flow	255.419	109.020	88.040	113.427
Ingresos financieros	2.817	11.364	0	11
Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	75.967
AUMENTO NOF	348.664	-57.767	-488.649	124.105
Aumento Inmovilizado	45.424	-43.645	117.190	-31.888
CASH FLOW LIBRE	-42.267	219.911	564.401	147.429
PROMEDIO CASH FLOW Libre	222.369			

PASO 3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (COSTE PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS, WACC)

El cálculo de la tasa de descuento varía con el procedimiento normal, tanto en el cálculo de Beta como en el del Coste de los recursos propios, pues en este caso la variante propuesta por AECA, introduce una nueva prima de riesgo por la liquidez y la concentración de la inversión.

A. Cálculo de Beta

Rentabilidad financiera

Año	PW	RF Mercado
2008	18,51%	12,10%
2009	1,91%	3,10%
2010	5,65%	4,50%
2011	7,46%	6,50%
2012	17,36%	12,10%
De los recursos propios	Media	7,66%
	Desvest. mercado	0,042294208
	Desvest. PW	0,073697605
	Beta	1,742498778

B. Coste de los Recursos Propios

Tasa sin riesgo (Obligaciones del Estado a 10 años, 30 Abril 2014) = 3,06%

$$K_{rp} = 3,06\% + (7,66\% - 3,06\%) * (1 + 1,74) = 15,68\%$$

C. Tasa de Descuento

		2012	2011	2010	Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	84.580		
	Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	934.076	K d	9,05%
Fondos Propios	Fondos propios	771.947	594.875	561.606	642.809		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	P	23,99%
Fondos ajenos	Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	434.242		
	Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.602.593		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	A	76,01%
							100,00 %
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos		44.372	31.730	38.051		
	Impuestos sobre sociedades		11.104	7.971	9.538	t	25,07%

$$K = 9,05\% * (1 - 25,07\%) * 76,01\% + 15,68\% * 23,99\% = 8,92\%$$

PASO 4. ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL

Estimamos el posible crecimiento de los Flujos de Caja futuros g , mediante el cálculo del incremento del Importe neto de la Cifra de Ventas.

$$g = \left(\frac{3.584.588}{3.368.194} \right)^{1/2} - 1 = 3,16 \%$$

Con este crecimiento los Flujos de Caja de los próximos cuatro años serán:

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139

Y el valor residual

$$VR = \frac{244.139 * (1 + 3,16\%)}{8,92\% - 3,16\%} = 4.375.540$$

PASO 5. CÁLCULO DEL VALOR DE PW

Con el valor de VR ya tenemos completo los flujos de Caja a actualizar

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139
2017	2.566.642

$$V = \frac{222.369}{(1 + 8,92\%)} + \frac{229.400}{(1 + 8,92\%)^2} + \frac{236.655}{(1 + 8,92\%)^3} + \frac{244.139}{(1 + 8,92\%)^4} + \frac{4.375.540}{(1 + 8,92\%)^5}$$

$$V = 3.608.629$$

Conclusiones

El valor ha pasado de 4.913.278 a 3.608.629 con el método propuesto por AECA.

En este caso el valor definitivo que el tasador propondría sería este último ya que para su obtención se tienen en cuenta todos los riesgos de la empresa por ser una PYME.

CAPÍTULO VIII

MÉTODO RIESGO PAÍS

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de AECA para la valoración de PYMES atiende el problema de la falta de liquidez y la concentración del riesgo, pero presupone que el tasador tiene acceso a la información de la rentabilidad de la empresa o de una comparable y del mercado y todo esto en muchos casos cuando estamos tratando con PYMES es difícil de tener y sobre todo cuando el objetivo es valorar empresas en entornos donde existe poca información.

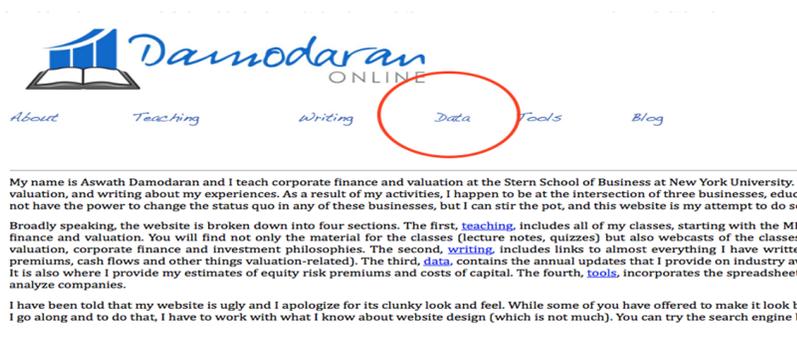
En estos casos una solución adoptada por diferentes tasadores es realizar la valoración suponiendo que la empresa está ubicada en un país donde se cuenta con la información necesaria para aplicar el DFC y después trasladar el valor al país correspondiente teniendo en cuenta el riesgo país y la diferente moneda.

En la práctica en la gran mayoría de las ocasiones el país que se toma como referencia es EEUU por la existencia de todo tipo de información en él y sobre todo por la facilidad de acceso a dicha información, pero esta metodología podría aplicarse partiendo de cualquier otro país donde también se tuviese la posibilidad de obtener la información necesaria.

Es importante señalar que hay que ir con precaución al aplicar esta metodología , y procurar trabajar con países con cultura empresarial y financiera lo mas similar posibles.

Cuando se toma como referencia USA, hay diferentes fuentes donde se pueden obtener datos, la mayoría son de abono, y es ejemplar el trabajo del profesor de la Universidad de Nueva York Aswath Damodaran profesor de finanzas y valoración en la Stern School of Business de la Universidad de Nueva York, que a través de su página web <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> da acceso a una exhaustiva información que nos puede facilitar la información base que necesitamos para realizar este tipo de valoraciones y además es gratuita. La Pantalla 1 muestra la de presentación de su web.

Pantalla 1. Presentación de la web del profesor Damodaran



Dentro de la web se puede acceder a la sección Updated page (Pantalla 2) donde informa del contenido que se puede encontrar en la web.

Pantalla 2. Datos de la web

The screenshot shows the Damodaran ONLINE website. At the top, there is a navigation menu with links for 'About', 'Writing Tools', 'Teaching Data', and 'Blog'. Below this is a large 'Data' heading. A blue navigation bar contains links for 'About Data', 'Data Breakdown', 'Current Data', 'Archived Data', and 'Webcasts/Tools'. A red arrow points to 'Current Data'. Below the navigation bar, there is a welcome message and a list of links:

1. [About Data](#): I lay out the [history/philosophy](#) of my datasets, the [timing](#) of the data, the sources I use and some caveats/rules for
2. [Data Breakdown](#): I explain how I break the data down by [variable](#), by [industry](#), by [region](#), by [time](#) and by [company](#).
3. [Current Data](#): This is where the data resides, broken down into corporate finance, valuation and portfolio management sections
4. [Archived Data](#): If you need the data from prior years, you will find it here, broken down into corporate finance, valuation and p
5. [Webcasts/Tools](#): These are [webcasts](#), [tools \(spreadsheets\)](#), [blog posts](#) and [writings](#) about data analysis.

The data is updated in the first two weeks of every year and the most recent update was on January 5, 2015. The next major update w

Aquí escogemos la opción 3 current data que a su vez nos conduce a la siguiente pantalla 3

Pantalla 3. Esquema de datos

The screenshot shows the 'Data: Current' page on Damodaran ONLINE. It features a navigation bar similar to the previous page. Below the navigation bar, it says 'Data of last update: January 5, 2015'. The main content is a table with the following structure:

Topic	Current data set as html (just US)	Regional datasets (downloadable Excel)	
Corporate Governance	Insider and Institutional Holdings by Industry Sector	<ol style="list-style-type: none"> 1. US 2. Europe 3. Japan 4. Emerging Markets <ol style="list-style-type: none"> 1. China 2. India 5. Global 	insider holdings and institutional holdings as a perce
Discount Rate Estimation	Historical Returns on Stocks, Bonds and Bills - United States	Download	Historical returns on stocks, bonds and bills for the U premiums.
	Implied Equity Risk Premiums - United States	Download	These risk premiums are estimated based upon a sim current level of the index, given the dividend yield, e
	Risk Premiums for Other Markets	Download	These are risk premiums estimates for other markets premiums based upon CDS spreads, where those are
		1. U.S.	

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

En esta pantalla escogemos la opción Risk premiums for other markets y download, lo que nos permite obtener una hoja Excel con los datos de riesgo país en la pestaña ERPs by country bajo el encabezado Country Risk Premium. Pantalla 4

Pantalla 4. Riesgo país (Country Risk Premium)

Country	Moody's rating	Rating-based Default Spread	Total Equity Risk Premium	Country Risk Premium	
Alba Dhabi	Middle East	Aa2	0,50%	6,50%	0,95%
Albania	Eastern Europe & Russia	B1	4,50%	12,50%	6,5%
Andorra (Principality of)	Western Europe	Baa1	1,60%	8,15%	2,40%
Angola	Africa	Ba2	3,00%	10,25%	4,50%
Argentina	Central and South America	Caa1	7,50%	17,00%	11,25%
Armenia	Eastern Europe & Russia	Ba2	3,00%	10,25%	4,50%
Aruba	Caribbean	Baa1	1,60%	8,15%	2,40%
Australia	Australia & New Zealand	Aaa	0,00%	5,75%	0,00%
Austria	Western Europe	Aaa	0,00%	5,75%	0,00%
Azerbaijan	Eastern Europe & Russia	Baa3	2,20%	9,05%	3,30%
Bahamas	Caribbean	Baa2	1,90%	8,60%	2,85%
Bahrain	Middle East	Baa2	1,90%	8,60%	2,85%
Bangladesh	Asia	Ba3	3,60%	11,15%	5,40%
Barbados	Caribbean	B3	4,50%	15,00%	9,75%
Belarus	Eastern Europe & Russia	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Belgium	Western Europe	Aa3	0,60%	6,65%	0,90%
Belize	Central and South America	Caa2	9,00%	19,25%	13,50%
Bermuda	Caribbean	A1	0,70%	6,80%	1,65%
Bolivia	Central and South America	Ba3	3,60%	11,15%	5,40%
Bosnia and Herzegovina	Eastern Europe & Russia	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Botswana	Africa	A2	0,85%	7,03%	1,28%
Brazil	Central and South America	Baa2	1,90%	8,60%	2,85%
Bulgaria	Eastern Europe & Russia	Ba3	3,60%	11,15%	5,40%
Burkina Faso	Africa	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Cambodia	Asia	B2	5,50%	14,00%	8,25%
Cameroon	Africa	B2	5,50%	14,00%	8,25%
Canada	North America	Aaa	0,00%	5,75%	0,00%
Cayman Islands	Caribbean	Aa3	0,60%	6,65%	0,90%
Cape Verde	Africa	B2	5,50%	14,00%	8,25%
Chile	Central and South America	Aa3	0,60%	6,65%	0,90%
China	Asia	Aa3	0,60%	6,65%	0,90%
Colombia	Central and South America	Baa2	1,90%	8,60%	2,85%
Congo (Democratic Republic of)	Africa	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Congo (Republic of)	Africa	Ba3	3,60%	11,15%	5,40%
Cook Islands	Australia & New Zealand	B1	4,50%	12,50%	6,75%
Costa Rica	Central and South America	Ba1	2,50%	9,50%	3,75%
Côte d'Ivoire	Africa	B1	4,50%	12,50%	6,75%
Croatia	Eastern Europe & Russia	Ba1	2,50%	9,50%	3,75%
Cuba	Caribbean	Caa2	9,00%	19,25%	13,50%
Curacao	Caribbean	A3	1,20%	7,55%	1,80%
Cyprus	Western Europe	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Czech Republic	Eastern Europe & Russia	A1	0,70%	6,80%	1,65%
Denmark	Western Europe	Aaa	0,00%	5,75%	0,00%
Dominican Republic	Caribbean	B1	4,50%	12,50%	6,75%
Ecuador	Central and South America	B3	6,50%	15,50%	9,75%
Egypt	Africa	Caa1	7,50%	17,00%	11,25%

Con esta hoja Excel podemos obtener el dato de riesgo país que hemos estado buscando.

En la pantalla 3 también podemos encontrar en el apartado Implied Equity Risk Premiums for US Market la prima de riesgo para el mercado USA. (pantalla 5)

Pantalla 5. Prima de riesgo para el mercado USA (Implied Premium (FCFE))

Year	Earni ng Yield	Divide nd Yield	Se-P 500	Earni ngs*	Dividen di*	Chan ge in Earni ngs	Chan ge in Divide ndi	T.Bill Rate	T.Bon d Rate	Bond- Bill	Smoot hed Growth	Imple d Premi um (DD M)	Anal st Growth Estim ate	Imple d Premi um (FCF E)	ERP/ Risk Rate
1960	5.34 %	3.41 %	58.11	3.10	1.98			0.026 6	2.76 %	0.10 %	2.45 %				
1961	4.71 %	2.85 %	71.55	3.37	2.04	8.60 %	2.91 %	2.13 %	2.35 %	0.22 %	2.41 %	2.92 %		2.92 %	1.24
1962	5.81 %	3.40 %	63.1	3.67	2.15	8.79 %	5.21 %	2.73 %	3.85 %	1.12 %	4.05 %	3.56 %		3.56 %	0.92
1963	5.51 %	3.13 %	75.02	4.13	2.35	12.7 5%	9.45 %	3.12 %	4.14 %	1.02 %	4.96 %	3.38 %		3.38 %	0.82
1964	5.62 %	3.05 %	84.75	4.76	2.58	15.2 3%	10.08 %	3.54 %	4.21 %	0.67 %	5.13 %	3.31 %		3.31 %	0.79
1965	5.73 %	3.06 %	92.43	5.30	2.83	11.2 0%	9.42 %	3.93 %	4.65 %	0.72 %	5.46 %	3.32 %		3.32 %	0.71
1966	6.74 %	3.59 %	80.33	5.41	2.88	2.23 %	1.96 %	4.76 %	4.64 %	-0.12 %	4.19 %	3.68 %		3.68 %	0.79
1967	5.66 %	3.09 %	96.47	5.46	2.98	0.85 %	3.37 %	4.21 %	5.70 %	1.49 %	5.25 %	3.20 %		3.20 %	0.56
1968	5.51 %	2.93 %	103.8 6	5.72	3.04	4.81 %	2.09 %	5.21 %	6.16 %	0.95 %	5.32 %	3.00 %		3.00 %	0.49
1969	6.63 %	3.52 %	92.06	6.10	3.24	6.66 %	6.49 %	6.58 %	7.88 %	1.30 %	7.55 %	3.74 %		3.74 %	0.47
1970	5.98 %	3.46 %	92.15	5.51	3.19	-9.72 %	-1.61 %	6.53 %	6.50 %	-0.03 %	4.78 %	3.41 %		3.41 %	0.52
1971	5.46 %	3.10 %	102.0 9	5.57	3.16	1.15 %	-0.74 %	4.39 %	5.89 %	1.50 %	4.57 %	3.09 %		3.09 %	0.52
1972	5.23 %	2.70 %	118.0 5	6.17	3.19	10.7 6%	0.71 %	3.84 %	6.41 %	2.57 %	5.21 %	2.72 %		2.72 %	0.42
1973	8.16 %	3.70 %	97.55	7.96	3.61	28.9 3%	13.24 %	6.93 %	6.90 %	-0.03 %	8.30 %	4.30 %		4.30 %	0.62
1974	13.64 %	5.43 %	68.56	9.35	3.72	17.4 8%	3.14 %	8.00 %	7.40 %	-0.60 %	6.42 %	5.59 %		5.59 %	0.76
1975	8.55 %	4.14 %	90.19	7.71	3.73	-17.5 4%	0.30 %	5.80 %	7.76 %	1.96 %	5.99 %	4.13 %		4.13 %	0.53
1976	9.07 %	3.93 %	107.4 6	9.75	4.22	26.3 9%	13.10 %	5.08 %	6.81 %	1.73 %	8.19 %	4.55 %		4.55 %	0.67
1977	11.43 %	5.11 %	95.1	10.87	4.86	11.5 3%	15.07 %	5.12 %	7.78 %	2.66 %	9.52 %	5.92 %		5.92 %	0.76
1978	12.11 %	5.39 %	96.11	11.64	5.18	7.07 %	6.60 %	7.18 %	9.15 %	1.97 %	8.48 %	5.72 %		5.72 %	0.63
1979	13.48 %	5.53 %	107.9 4	14.55	5.97	25.0 1%	15.23 %	10.38 %	10.33 %	-0.05 %	11.70 %	6.45 %		6.45 %	0.62
1980	11.04 %	4.74 %	135.7 6	14.99	6.44	3.01 %	7.81 %	11.24 %	12.43 %	1.19 %	11.01 %	5.03 %		5.03 %	0.40
1981	12.39 %	5.57 %	122.5 5	15.18	6.83	1.31 %	6.08 %	14.71 %	13.98 %	-0.73 %	11.42 %	5.73 %		5.73 %	0.41
1982	9.83 %	4.93 %	140.6 4	13.82	6.93	-8.95 %	1.58 %	10.54 %	10.47 %	-0.07 %	7.96 %	4.90 %		4.90 %	0.47
1983	8.06 %	4.32 %	164.9 3	13.29	7.12	-3.84 %	2.76 %	8.80 %	11.80 %	3.00 %	9.09 %	4.31 %		4.31 %	0.37
1984	10.07 %	4.68 %	167.2 4	16.84	7.83	26.6 9%	9.85 %	9.85 %	11.51 %	1.66 %	11.02 %	5.11 %		5.11 %	0.44
1985	7.42 %	3.88 %	211.2 8	15.68	8.20	-6.91 %	4.74 %	7.72 %	8.99 %	1.27 %	7.89 %	4.03 %	6.75 %	3.84 %	0.43
1986	5.96 %	3.38 %	242.1 7	14.43	8.19	-7.93 %	-0.15 %	6.16 %	7.22 %	1.06 %	5.54 %	3.36 %	6.96 %	3.58 %	0.50
1987	6.49 %	3.71 %	247.0 8	16.04	9.17	11.1 0%	11.99 %	5.47 %	8.86 %	3.39 %	9.66 %	4.18 %	8.58 %	3.99 %	0.45
1988	8.20 %	3.68 %	277.7 2	24.12	10.22	50.4 2%	11.49 %	6.35 %	9.14 %	2.79 %	9.76 %	4.12 %	7.67 %	3.77 %	0.41
1989	6.80 %	3.32 %	353.4	24.32	11.73	0.83 %	14.80 %	8.37 %	7.93 %	-0.44 %	9.58 %	3.85 %	7.46 %	3.51 %	0.44
1990	6.58 %	3.74 %	330.2 2	22.65	12.35	-6.87 %	5.26 %	7.81 %	8.07 %	0.26 %	7.39 %	3.92 %	7.19 %	3.89 %	0.48
1991	4.58 %	3.11 %	417.0 9	19.30	12.97	-14.7 9%	5.03 %	7.00 %	6.70 %	-0.30 %	6.34 %	3.27 %	7.81 %	3.48 %	0.52
1992	4.16 %	2.90 %	1	20.87	12.64	8.13 %	-2.59 %	5.30 %	6.68 %	1.38 %	4.67 %	2.83 %	9.83 %	3.55 %	0.53
1993	4.25 %	2.72 %	466.4 5	26.90	12.69	28.8 9%	0.41 %	3.50 %	5.79 %	2.29 %	4.73 %	2.74 %	8.00 %	3.17 %	0.55

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

1994	5.89 %	2.91 %	459.2 7	31.75	13.36	18.0 3%	5.34 %	5.00 %	7.82 %	2.82 %	7.23 %	3.06 %	7.17 %	3.55 %	0.45
1995	5.74 %	2.30 %	615.9 3	37.70	14.17	18.7 4%	6.00 %	3.50 %	5.57 %	2.07 %	5.65 %	2.44 %	6.50 %	3.29 %	0.59
1996	4.83 %	2.01 %	740.7 4	40.63	14.89	7.77 %	5.10 %	5.00 %	6.41 %	1.41 %	6.13 %	2.11 %	7.92 %	3.20 %	0.50
1997	4.08 %	1.60 %	970.4 3	44.09	15.52	8.52 %	4.25 %	5.35 %	5.74 %	0.39 %	5.45 %	1.67 %	8.00 %	2.73 %	0.48
1998	3.11 %	1.32 %	1229 23	44.27	16.20	0.41 %	4.37 %	4.33 %	4.65 %	0.32 %	4.60 %	1.38 %	7.20 %	2.76 %	0.49
1999	3.07 %	1.14 %	1469 25	51.68	16.71	16.7 4%	3.16 %	5.37 %	6.44 %	1.07 %	5.75 %	1.20 %	12.50 %	2.05 %	0.32
2000	3.94 %	1.23 %	1320 28	56.13	16.27	8.61 %	-2.65 %	5.73 %	5.11 %	-0.62 %	3.71 %	1.65 %	12.00 %	2.87 %	0.56
2001	3.85 %	1.37 %	1148 09	38.85	15.74	-30.7 9%	-3.24 %	1.80 %	5.05 %	3.25 %	3.56 %	1.73 %	10.30 %	3.62 %	0.72
2002	5.23 %	1.83 %	879.8 2	46.04	16.08	18.5 1%	2.15 %	1.20 %	3.81 %	2.61 %	3.57 %	2.29 %	8.00 %	4.10 %	1.08
2003	4.87 %	1.61 %	1111. 91	54.69	17.88	18.7 9%	11.19 %	1.00 %	4.25 %	3.25 %	5.35 %	2.12 %	11.00 %	3.69 %	0.87
2004	5.58 %	1.60 %	1211. 92	67.68	19.407	23.7 5%	8.54 %	2.18 %	4.22 %	2.04 %	4.90 %	2.02 %	8.50 %	3.65 %	0.86
2005	5.47 %	1.79 %	1248 29	76.45	22.38	12.9 6%	15.32 %	4.31 %	4.39 %	0.08 %	6.16 %	2.20 %	8.00 %	4.08 %	0.93
2006	6.18 %	1.77 %	1418. 3	87.72	25.05	14.7 4%	11.93 %	4.88 %	4.70 %	-0.18 %	5.93 %	1.97 %	12.50 %	4.16 %	0.89
2007	5.62 %	1.89 %	1468. 36	82.54	27.73	-5.91 %	10.70 %	3.31 %	4.02 %	0.71 %	5.03 %	2.06 %	5.00 %	4.37 %	1.09
2008	7.24 %	3.11 %	903.2 5	65.39	28.05	-20.7 8%	1.15 %	1.59 %	2.21 %	0.62 %	2.11 %	4.05 %	4.00 %	6.43 %	2.91
2009	5.35 %	2.00 %	1115. 10	59.65	22.31	-8.78 %	-20.4 6%	0.14 %	3.84 %	3.70 %	0.28 %	2.60 %	7.20 %	4.36 %	1.14
2010	6.65 %	1.84 %	1257. 64	83.66	23.12	40.2 3%	3.63 %	0.13 %	3.29 %	3.16 %	3.33 %	2.24 %	6.95 %	5.20 %	1.58
2011	7.72 %	2.07 %	1257. 60	97.05	26.02	16.0 1%	12.54 %	0.03 %	1.88 %	1.85 %	2.75 %	2.71 %	7.18 %	6.01 %	3.20
2012	7.18 %	2.13 %	1426. 7	102.4	30.44	5.58 %	16.99 %	0.05 %	1.76 %	1.71 %	2.93 %	2.47 %	5.27 %	5.78 %	3.28
2013	5.81 %	1.96 %	1848. 36	107.4	36.28	4.86 %	19.19 %	0.07 %	3.04 %	2.97 %	5.01 %	2.03 %	4.28 %	4.96 %	1.63
2014	5.57 %	1.87 %	2058. 90	114.7	38.57	6.78 %	6.31 %	0.05 %	2.17 %	2.12 %	2.55 %	2.24 %	5.58 %	5.78 %	2.66

Por último si en la pantalla 3 escogemos la opción Levered and Unlevered betas by industry podemos tener los datos de las β para diferentes tipos de industrias pantalla 6

Pantalla 6. Betas por industria (Levered and Unlevered betas by industry)

Betas by Sector (US)

Data Used: Multiple data services

Date of Analysis: Data used is as of January 2015

Download as an excel file instead: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>

For global datasets: http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

 **Available Datasets**

can be obtained by clicking here

 **Download Details**

on which companies are included in each industry

Industry	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash
Advertising	52	1.18	50.62%	4.13%	0.80	3.77%	0.83
Aerospace/Defense	93	1.16	18.96%	14.87%	1.00	5.61%	1.06
Air Transport	22	0.98	81.51%	18.71%	0.59	3.63%	0.61
Apparel	64	0.99	20.73%	11.16%	0.84	2.52%	0.86
Auto & Truck	22	1.09	105.95%	4.45%	0.54	7.78%	0.59
Auto Parts	75	1.35	28.64%	11.05%	1.07	6.06%	1.14
Bank (Money Center)	13	0.81	218.66%	26.43%	0.31	8.41%	0.34
Banks (Regional)	676	0.53	77.69%	20.66%	0.33	12.56%	0.37
Beverage (Alcoholic)	22	1.06	21.88%	8.54%	0.88	1.66%	0.89
Beverage (Soft)	46	1.14	23.04%	5.55%	0.93	4.23%	0.98
Broadcasting	28	1.30	71.06%	18.34%	0.82	1.58%	0.83
Brokerage & Investment	46	1.16	303.54%	13.99%	0.32	21.95%	0.41
Building Materials	39	1.12	32.23%	17.45%	0.88	5.00%	0.93
Business & Consumer Se	177	1.19	30.41%	13.30%	0.94	5.17%	1.00
Cable TV	18	0.91	44.80%	21.18%	0.67	2.98%	0.70
Chemical (Basic)	46	0.94	40.31%	10.88%	0.69	8.61%	0.75
Chemical (Diversified)	10	1.17	33.20%	22.47%	0.93	5.52%	0.99
Chemical (Specialty)	103	1.03	21.36%	11.16%	0.86	5.54%	0.91
Coal & Related Energy	42	1.64	110.41%	0.99%	0.78	5.70%	0.83
Computer Services	119	1.16	27.56%	10.48%	0.93	5.64%	0.99
Computers/Peripherals	64	1.21	9.47%	7.35%	1.11	5.03%	1.17
Construction Supplies	55	1.60	45.39%	16.28%	1.16	4.99%	1.22
Diversified	23	1.00	60.89%	13.96%	0.66	6.32%	0.70
Drugs (Biotechnology)	400	1.10	8.48%	1.48%	1.02	4.02%	1.06
Drugs (Pharmaceutical)	151	1.03	13.42%	4.58%	0.91	4.08%	0.95
Education	42	1.13	39.42%	12.18%	0.84	11.55%	0.95
Electrical Equipment	126	1.24	16.86%	5.99%	1.07	6.52%	1.14
Electronics (Consumer &	28	1.37	4.43%	4.50%	1.32	4.51%	1.38
Electronics (General)	189	1.03	14.69%	8.64%	0.91	10.67%	1.01
Engineering/Constructio	56	1.31	27.31%	14.18%	1.06	11.07%	1.19
Entertainment	84	1.21	27.52%	4.11%	0.95	3.26%	0.99
Environmental & Waste	103	1.28	40.58%	6.31%	0.93	1.17%	0.94
Farming/Agriculture	37	0.84	60.46%	9.36%	0.54	5.94%	0.58
Financial Svcs. (Non-ban	288	0.67	1206.66%	18.49%	0.06	2.51%	0.06
Food Processing	96	0.99	27.21%	13.70%	0.80	2.28%	0.82
Food Wholesalers	14	1.41	17.10%	13.47%	1.23	2.10%	1.26

Mediante la web del profesor Damodaran podemos, por lo tanto, acceder a la información necesaria para valorar cualquier empresa como si estuviese ubicada en USA, pero como dicha empresa estará ubicada en otro país posteriormente habrá que trasladarla al país correspondiente.

La forma de aplicar el método DCF partiendo de la información anterior sería la siguiente:

Los puntos 1 y 2 o sea la definición del horizonte temporal y el cálculo de los Flujos de Caja Libres serían de la forma que ya conocemos.

Las diferencias se plantean en el cálculo de la tasa de actualización y sobre todo en el cálculo de la tasa de los recursos propios que como sabemos obedecen a la fórmula

$$K_{rp} = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

En el caso que estamos analizando, se obtiene el K_{rp} utilizando R_f y $P (R_m - R_f)$ del mercado norteamericano y adicionando a la ecuación el riesgo del país de origen de la empresa

$$K_{rp} = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p$$

donde

R_f = Tasa libre de riesgo USA

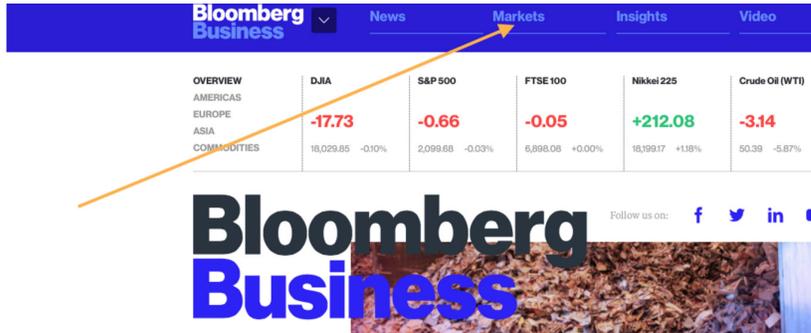
β = Beta apalancada de la empresa a valorar

$P = (R_m - R_f)$ = Prima de riesgo US

R_p = Riesgo país

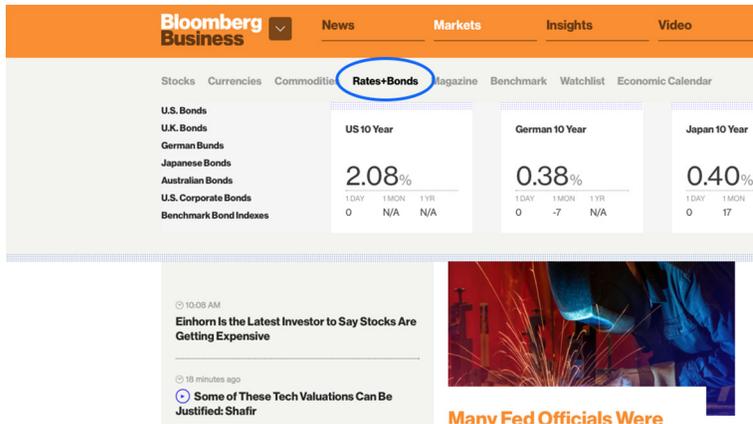
Para conseguir la R_f (Tasa libre de riesgo) utilizaremos el tipo de interés de los bonos de EEUU a 10 años, cuya cotización puede verse, entre otras fuentes, en www.bloomberg.com.

Pantalla 7. Web de Bloomberg



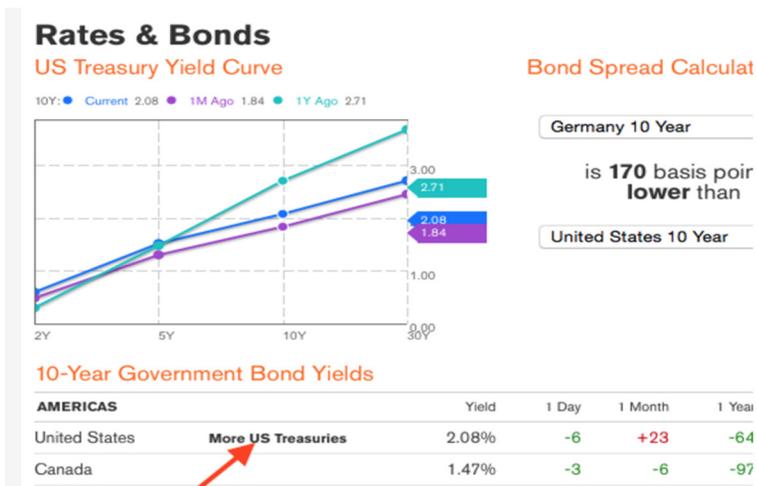
Si en la pantalla anterior seleccionamos Markets, se despliega la pantalla 8.

Pantalla 8. Tasas de distinto mercados



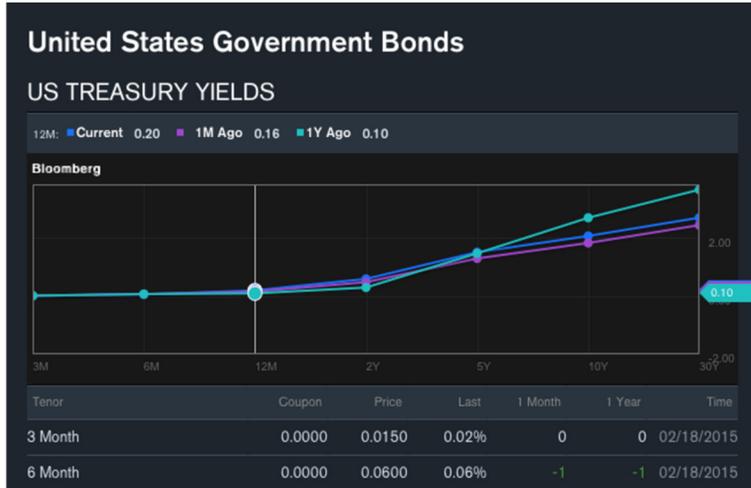
En la pantalla 8 escogemos Rates + Bonds llegamos a la siguiente pantalla 9

Pantalla 9. Bonos diversos países



Damos click en more US Treasuries y se llega a la pantalla 10

Pantalla 10. Cotización de los bonos USA



Podemos entonces encontrar la tasa de bonos del tesoro norteamericano con vencimiento a 10 años que es el dato que estábamos buscando.

La β desapalancada la podemos encontrar en las tablas de Damodaran (Pantalla 6), dependerá del tipo de empresa que estemos analizando, si por ejemplo fuese un banco regional la beta desapalancada sería 0.37, si fuese la empresa de Química básica su beta desapalancada sería 0,79. Las transformaremos en β apalancada mediante la transformación propuesta por Hamada y con los datos de la empresa objeto de valoración.

$$\beta_i = \beta_u * \left(1 + (1 - t) * \frac{D}{P} \right)$$

siendo

β_i = Beta apalancada

β_u = Beta desapalancada

t = Tipo impositivo de la empresa a valorar

$$\frac{D}{P} = \text{Cociente } \frac{\text{deuda}}{\text{capital}} \text{ de la empresa a valorar}$$

En el caso del banco regional, suponiendo $t = 20\%$ y el cociente Deuda/Capital = 72%.

$$\beta_i = \beta_u * \left(1 + (1 - t) * \frac{D}{P} \right)$$

$$\beta_i = 0,33 * (1 + (1 - 20\%) * 72\%)$$

$$\beta_i = 0,52$$

En el caso de la empresa de química básica, suponiendo $t = 25\%$ y el cociente Deuda/Capital = 1.40.

$$\beta_i = \beta_u * \left(1 + (1 - t) * \frac{D}{P} \right)$$

$$\beta_i = 0,69 * (1 + (1 - 25\%) * 1,40\%)$$

$$\beta_i = 1,41$$

La Prima de Riesgo USA ($P = (R_m - R_f)$) la obtenemos de la Pantalla 5. Excel con las Primas de riesgo para el mercado USA.

Por último para el término R_p (Riesgo país), utilizaremos el definido en **Country Default Spreads and Risk Premiums** o bien la diferencia entre el rendimiento del título de la deuda externa del país y el rendimien-

to del título del gobierno norteamericano. De ambas formas trasladamos el valor de la empresa al país de donde realmente es la empresa.

Si suponemos que los datos anteriores son de un banco regional de Chile, la tasa de los recursos propios, sería.

$$K_{rp} = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p$$

$$K_{rp} = 2,08\% + 0,52 * 5,78\% + (4,57\% - 2,08\%)$$

$$K_{rp} = 7,58\%$$

siendo

Bonos 10 años USA = 2,08%

Prima riesgo USA = 5,78% (2014)

Bonos 10 años Chile = 4,570%

Siguiendo con el ejemplo, supongamos que el costo de la deuda de la empresa chilena es del 8,5% , los impuestos del 20% y la estructura financiera 25% deuda, 75% patrimonio con lo que el Costo promedio ponderado de los recursos sería:

$$K = 8,5\% * (1 - 20\%) * 25\% + 7,58\% * 75\%$$

$$K = 7,39\%$$

Pero este costo de capital es en dólares, para expresar este costo de capital en la moneda del país donde está situada la empresa en este caso Chile hay que tener en cuenta la devaluación esperada a largo plazo tanto en Chile como en EEUU.

Supongamos las siguientes inflaciones previstas:

Chile: 2,7%; USA: 1,4%.

Se calcula la Devaluación de largo plazo (DLP).

$$DLP = \frac{1 + \text{Devaluación país empresa}}{1 + \text{Devaluación país de referencia}} - 1$$

En nuestro caso

$$DLP = \frac{1 + 2,7\%}{1 + 1,4\%} - 1$$

$$DLP = 1,28$$

Con esta devaluación esperada pasamos la K de dólares a pesos chilenos.

$$K_{pCb} = ((1 + K_{dólares}) * (1 + DLP)) - 1$$

En nuestro caso

$$K_{pCh} = ((1 + 7,32\%) * (1 + 1,28\%)) - 1$$

$$K_{pCh} = 8,76\%$$

Y esta tasa de 8,82% es la que definitivamente utilizaríamos como coste promedio ponderada de los recursos.

Los pasos 4 (Cálculo del valor residual) y finalmente el paso 5, cálculo del valor de la empresa son como ya hemos visto en los otros casos.

Visto todo el proceso, es importante tener en cuenta otro punto y es el del tamaño de la empresa. En nuestro caso estamos trabajando con pequeñas y medianas empresas y para el cálculo de la tasa de los recursos propios hemos utilizado información proveniente del mercado USA de donde hemos seleccionado tanto la Beta como la prima de riesgo, siendo este mercado formado fundamentalmente por grandes empresas. Como hemos visto anteriormente una de las características de las PYMES es su mayor riesgo por la falta de diversificación y de liquidez de la inversión, por lo tanto necesitamos añadir esa prima de riesgo de la empresa P_e como vimos en el capítulo 5.

Existen en USA estudios para determinar la prima de riesgo específica a añadir en función del sector y el tamaño de la empresa.

Tabla 1. Prima por tamaño. Elaborado a partir de datos de Valoración de empresas, gerencia de valor y EVA (Oscar León García)

Capitalización de Mercado en millones US\$	Prima por tamaño
3.829	0,36%
841	0,47%
439	0,77%
264	1,13%
166	1,72%
112	1,52%
75	1,65%

46	2,47%
26	2,65%
9	5,78%

La otra forma que ya conocemos para tener en cuenta esa prima de riesgo debido al tamaño es calcular el coste los recursos propios con la variante AECA

$$K_{rp} = R_f + (R_m - R_f) * (1 + \beta) + R_p$$

En el caso del Banco de Chile visto anteriormente el resultado sería.

$$K_{rp} = 2,08\% + 5,78\% * (1 + 0,52) + (4,57\% - 2,08\%) = 13,36\%$$

El coste de los recursos propios ha pasado del 7,49% al 13,36%.

El resto del proceso para llegar al coste promedio ponderado de los recursos sería igual al visto anteriormente.

Siguiendo con el caso de PW, vamos a ver su valoración mediante esta metodología con dos variantes, una primera aplicando el modelo riesgo país conforme se ha explicado más arriba y en una segunda teniendo en cuenta la variante AECA.

2. CÁLCULO DEL VALOR DE PW MEDIANTE EL MÉTODO RIESGO PAÍS

PASO 1. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL

Vamos a contemplar un horizonte temporal de 4 años.

PASO 2. DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRES O CASH-FLOW LIBRE

	2012	2011	2010	2009
Cash flow	255.419	109.020	88.040	113.427
Ingresos financieros	2.817	11.364	0	11
Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	75.967
AUMENTO NOF	332.919	2.496	-504.390	73.842
Aumento Inmovilizado	45.424	-43.645	117.190	-31.888
CASH FLOW LIBRE	-42.267	219.911	564.401	147.429
PROMEDIO CASH FLOW Libre	222.369			

PASO 3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (COSTE PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS, WACC)

A. Cálculo de Beta

Para el cálculo de la Beta vamos a utilizar la información que el Profesor Damodaran nos proporciona en su web.

Escogemos la Beta desapalancada de Chemical Basic que es 0,79.

La apalancamos mediante la fórmula de Hamada:

$$\beta_i = \beta_U * \left(1 + (1 - t) * \frac{D}{P} \right)$$

$$\beta_i = 0,79 * \left(1 + (1 - 25\%) * \frac{446.810 + 1.719.762}{771.947} \right)$$

$$\beta_i = 2,45$$

B. Coste de los Recursos Propios

Tasa sin riesgo (Obligaciones USA 10 años, 30 Abril 2014) = 2,67%

Prima de riesgo USA = 4,96%

Prima de riesgo España = 3,30%

$$K_{rp} = 2,67\% + 2,45\% * 4,96\% + 3,30\% = 18,13\%$$

C. Tasa de Descuento

		2012	2011	2010	Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	84.580		
	Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	934.076	K d	9,05%
Fondos Propios	Fondos propios	771.947	594.875	561.606	642.809		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	P	23,99%
Fondos ajenos	Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	434.242		
	Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.602.593		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	A	76,01%
							100,00 %
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos		44.372	31.730	38.051		
	Impuestos sobre sociedades		11.104	7.971	9.538	t	25,07%

$$K = 9,05\% * (1 - 25,07\%) * 76,01\% + 18,13\% * 23,99\% = 9,51\%$$

La K calculada está en dólares para expresarla en euros tendremos en cuenta la inflación prevista en US y en España.

$$DLP = \frac{1 + 0,50\%}{1 + 1,5\%} - 1$$

$$DLP = 0,99\%$$

Teniendo en cuenta la DLP se calcula la K final

$$K = ((1 + 8,78\%) * (1 + 0,99\%)) - 1$$

$$K = 8,43\%$$

PASO 4. ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL

Estimamos el posible crecimiento de los Flujos de Caja futuros g, mediante el cálculo del incremento del Importe neto de la Cifra de Ventas.

$$g = \left(\frac{3.584.588}{3.368.194} \right)^{1/2} - 1 = 3,16 \%$$

Con este crecimiento los Flujos de Caja de los próximos cuatro años serán:

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139

Y el valor residual

$$VR = \frac{244.139 * (1 + 3,16\%)}{8,43\% - 3,16\%} = 4.783.266$$

PASO 5. CÁLCULO DEL VALOR DE PW

Con el valor de VR ya tenemos completo los flujos de Caja a actualizar

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139
2017	4.783.266

$$V = \frac{222.369}{(1 + 8,43\%)} + \frac{229.400}{(1 + 8,43\%)^2} + \frac{236.655}{(1 + 8,43\%)^3} + \frac{244.139}{(1 + 8,43\%)^4} + \frac{4.783.266}{(1 + 8,43\%)^5}$$

$$V = 3.954.198$$

3. CÁLCULO DEL VALOR DE PW MEDIANTE EL MÉTODO RIESGO PAIS Y TENIENDO EN CUENTA QUE ES UNA PYME, UTILIZANDO LA PROPUESTA DE AECA

Los dos primeros pasos son idénticos a los vistos anteriormente

PASO 1. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE TEMPORAL

Vamos a contemplar un horizonte temporal de 4 años.

PASO 2. DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRES O CASH-FLOW LIBRE

	2012	2011	2010	2009
Cash flow	255.419	109.020	88.040	113.427
Ingresos financieros	2.817	11.364	0	11
Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	75.967
AUMENTO NOF	332.919	2.496	-504.390	73.842
Aumento Inmovilizado	45.424	-43.645	117.190	-31.888
CASH FLOW LIBRE	-42.267	219.911	564.401	147.429
PROMEDIO CASH FLOW Libre	222.369			

PASO 3. CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO (COSTE PROMEDIO PONDERADO DE LOS RECURSOS, WACC)

A. Cálculo de Beta

Para el cálculo de la Beta vamos a utilizar la información que el Profesor Damodaran nos proporciona en su web.

Escogemos la Beta desapalancada de Chemical Basic que es 0,79.

La apalancamos mediante la fórmula de Hamada:

$$\beta_i = \beta_U * \left(1 + (1 - t) * \frac{D}{P} \right)$$

$$\beta_i = 0,79 * \left(1 + (1 - 25\%) * \frac{446.810 + 1.719.762}{771.947} \right)$$

$$\beta_i = 2,45$$

B. Coste de los Recursos Propios

Tasa sin riesgo (Obligaciones USA 10 años, 30 Abril 2014) = 2,67%

Prima de riesgo USA = 4,96%

Prima de riesgo España = 3,30%

$$K_{rp} = 2,67\% + (1 + 2,45) * 4,96 + 3,30\% = 23,10\%$$

C. Tasa de Descuento

		2012	2011	2010	Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	83.474	81.106	89.161	84.580		
	Deudas financieras	1.001.148	847.854	953.225	934.076	K d	9,05%
Fondos Propios	Fondos propios	771.947	594.875	561.606	642.809		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	P	23,99%
Fondos ajenos	Pasivo fijo	446.810	433.472	422.443	434.242		
	Pasivo líquido	1.719.762	1.539.612	1.548.406	1.602.593		
	Total pasivo y capital propio	2.938.520	2.567.959	2.532.456	2.679.645	A	76,01%
							100,00 %
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos		44.372	31.730	38.051		
	Impuestos sobre sociedades		11.104	7.971	9.538	t	25,07%

$$K = 9,05\% * (1 - 25,07\%) * 76,01\% + 23,10\% * 23,99\% = 10,70\%$$

La K calculada está en dólares para expresarla en euros tendremos en cuenta la inflación prevista en US y en España.

$$DLP = \frac{1 + 0,50\%}{1 + 1,5\%} - 1$$

$$DLP = 0,39\%$$

Teniendo en cuenta la DLP se calcula la K final

$$K = ((1 + 10,70\%) * (1 + (-0,99\%))) - 1$$

$$K = 9,61\%$$

PASO 4. ESTIMACIÓN DEL VALOR RESIDUAL

Estimamos el posible crecimiento de los Flujos de Caja futuros g, mediante el cálculo del incremento del Importe neto de la Cifra de Ventas.

$$g = \left(\frac{3.584.588}{3.368.194} \right)^{1/2} - 1 = 3,16\%$$

Con este crecimiento los Flujos de Caja de los próximos cuatro años serán:

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139

Y el valor residual

$$VR = \frac{244.139 * (1 + 3,16\%)}{9,61\% - 3,16\%} = 3.171.512$$

PASO 5. CÁLCULO DEL VALOR DE PW

Con el valor de VR ya tenemos completo los flujos de Caja a actualizar

Año	FCL
2013	222.369
2014	229.400
2015	236.655
2016	244.139
2017	4.783.266

$$V = \frac{222.369}{(1 + 9,61\%)} + \frac{229.400}{(1 + 9,61\%)^2} + \frac{236.655}{(1 + 9,61\%)^3}$$

$$+ \frac{244.139}{(1 + 9,61\%)^4} + \frac{4.783.266}{(1 + 9,61\%)^5}$$

$$V = 3.212.807$$

RESUMEN DE VALORES DE PW

METODO	BETA	Tasa Recursos propio	Tasa	Valor
DFC	1,39	9,44%	7,42%	4.913.278
DFC AECA	1,74	15,68%	8,92%	3.608.629
RIESGO PAIS	2,45	18,13%	8,43%	3.954.198
RIESGO PAISAECA	2,45	23,10%	9,61%	3.212.807

CAPÍTULO IX

MÉTODO RIESGO PAÍS II

1. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del libro venimos insistiendo en que una de las mayores dificultades en la valoración de PYMES es la falta de información. En los capítulos anteriores hemos visto como soslayar esta dificultad en uno de los puntos mas esenciales, como es el del cálculo del Coste medio ponderado del capital (WACC). Para ello hemos utilizado el que hemos denominado método riesgo país, por el que realizamos la valoración de la empresa como si estuviese situada en un país donde si tenemos información (en nuestro caso USA) y despues trasladamos la valoración al país de origen. Pero tanto en este caso, como en los otros vistos anteriormente, siempre hemos supuesto que contábamos con los documentos contables de los tres o cuatro años anteriores de la empresa a valorar, lo que nos permitía calcular el FCL promedio de esos años y a partir de él , proyectar los del horizonte temporal considerado, asi como con la información de esos años pasados llegar a determinar el WACC, etc.

Sin embargo, en muchas ocasiones, el tasador la única información que tiene es la del año en que se encuentra y la mayoría de las veces no con el detalle deseado. Para hacer frente a estas situaciones, existen una serie de propuestas que permiten determinar los datos necesarios para poder aplicar el DFC al calculo del valor de dichas empresas.

El objetivo de este capítulo es exponer mediante un par de casos, dichas propuestas.

2. SOLUCIONES

Al no contar con suficiente información de los años anteriores hay una serie de datos necesarios en la metodología que no podemos calcular, esos datos son:

- "g" Tasa de crecimiento
- Cálculo del NOF y si incremento
- Incremento del Inmovilizado

La forma de solucionar dichos problemas es la siguiente

La "g" o tasa de crecimiento hemos visto en capítulos anteriores que puede determinarse bien teniendo en cuenta el crecimiento de los ingresos en los últimos años o bien teniendo a partir de la inflación prevista (f) y el incremento del PIB previsto. Como no tenemos información de los ingresos de los años anteriores, en estos caso calcularemos "g" mediante la segunda forma dicha o sea.

$$g = ((1 + f) * (1 + \Delta \text{PIB})) - 1$$

Para calcular el NOF, en muchos casos no tendremos el detalle de las cuentas necesarias (Clientes, Existencias y Proveedores) por lo que utilizaremos las cuentas Activos corrientes y Pasivos corrientes.

$$\text{NOF} = \text{Activos corrientes} - \text{Pasivos corrientes}$$

Los NOF de los años del horizonte temporal considerado se calculan multiplicando por "g", o sea

$$NOF_{n+1} = NOF_n * g$$

Las diferencias entre dos NOF de años consecutivos es el Incremento del NOF que necesitamos conocer para el cálculo de los DFCL

Por último para calcular el incremento del inmovilizado, en algunos casos podemos tener información de la propia empresa que nos indiquen la inversión prevista en los próximos años, pero en la mayoría de los casos esta información no existe por lo que es una solución bastante común el considerar el 10% del inmovilizado total o sobre los ingresos.

3. CASO 1

VALORACIÓN DE LA EMPRESA CF

La información de partida es la de las Tablas 1 y 2

Tabla 1. Balance 2015

ACTIVOS			PASIVOS		
Corriente	Disponible	229.629	Corriente	Exigible	40.590
	Exigible CxC	71.957	No corriente	Anticipo de clientes	189.964
	Diferido	97.472		Provisiones	
Total Corriente		399.059	Total Pasivos		230.554
No Corriente	Activo Fijo	135.825	Patrimonio	Capital Social	941.280
	Otros	829.987		Reserva Legal	47.290
	Activos	829.987		Utilidad anteriores	45.650
Total no corriente		965.812		Utilidad ejercicio	100.098
			Total Patrimonio		1.134.317
TOTAL ACTIVOS		1.364.871	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		1.364.871

Tabla 2. Cuenta de Resultados 2015

INGRESOS			GASTOS		
Operacionales	Ventas	797.712	Feriales	Ferías propias	26.091
	Arriendo espacios	37.598		Ferías arrendadas	20.649
	Alquiler panelería	2.100		Eventos Ferias no realizadas	2.873
Total Operacionales		837.410	Total administrativos		49.624
No Operacionales			Generales		
	Intereses	0	Servicios básicos	154.287	
Total No Operacionales		0	Personal	202.552	
			Mantenimiento	36.872	
			Atenciones sociales	13.219	
			Suministros	17.377	
			Deprec. Amort	58.768	
			Total Generales		483.075
			Ingresos y Gastos varios		4.686
TOTAL INGRESOS			TOTAL GASTOS		528.014
		837.410			

Resultado de la Explotación (2015) = 837.410 - 528.014 = 309.396

1. HORIZONTE TEMPORAL

Consideramos 5 años (2015 - 2019) y el VR en 2020

2. FLUJOS DE CAJA LIBRES

Previo al cálculo de los FCL tenemos que definir la tasa de crecimiento "g" prevista de los distintos conceptos. Como no tenemos la evolución de las ventas en los años anteriores, vamos a definirla teniendo en cuenta:

Inflación prevista: 4,28%

Incremento PIB previsto: 3,58%

Aplicando la fórmula conocida: $g = 8,01\%$

Definido "g" vamos a calcular los FCL:

Resultado 2015 = 309.396

(los años siguientes se incrementan en "g" = 8,01%)

Amortizaciones 2015 = 58.768

(los años siguientes se incrementan en "g" = 8,01%)

Costes Financieros: 0

Incremento de las Necesidades Operativas de Fondos:

$$\text{NOF}_{2015} = 399.059 - 40.590 = 358.469$$

$$\text{NOF}_{2016} = 358.469 * (1 + 8,01\%) = 387.149$$

y así sucesivamente. Los Incrementos del NOF son la diferencia entre los NOF de dos años consecutivos.

Incremento de la Inversión: 45.000.

Este dato lo facilita la empresa como inversión prevista que para los años siguientes se incrementa cada año en "g" = 8,01%. Veremos en el Caso 2 que cuando no se tiene este tipo de información se utiliza un porcentaje sobre los Ingresos.

El resumen de lo dicho anteriormente es la Tabla 3.

Tabla 3. FCL años 2015 a 2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Utilidad neta	309.396	334.189	360.968	389.893	421.136
Amortizaciones	58.768	63.478	68.564	74.058	79.993
Costes financiero	-	-	-	-	-
Increment	28.725	31.027	33.513	36.198	39.099
Increment Inver	45.000	48.606	52.501	56.708	61.252
FCL	294.440	318.034	343.518	371.045	400.778

3. COSTE MEDIO PONDERADO DEL CAPITAL

En este caso la empresa no tiene deuda, por lo que el WACC es el Coste de los Recursos Propios.

Consultada la web de Damodaran se obtienen los siguiente datos:

Beta: 0,96

Beta apalancada: 096 (por no tener deuda)

Prima riesgo USA país de la empresa: 17,75%

Tasa sin riesgo: 3,69%

K en dolares = $3,69\% + 0,96 * 17,75\% = 20,73\%$

Para pasarlo a K en moneda del país

Inflacion país: 4,28%

Inflación USA: 3,1%

DLP: 0,0114

K moneda pais = 22,11%

4. VALOR RESIDUAL

$$VR = \frac{400.778 * (1 + 8,01\%)}{22,11\% - 8,01\%} = 3.070.479$$

5. VALOR EMPRESA

$$V = \frac{294.440}{22,11\%} + \frac{318.034}{22,11\%} + \frac{343.518}{22,11\%} +$$
$$\frac{371.045}{22,11\%} + \frac{400.778}{22,11\%} + \frac{3.070.479}{22,11\%}$$
$$V = 1.883.658$$

VALOR EMPRESA: 1.883.658

4. CASO 2

VALORACIÓN DE LA EMPRESA MT

La información de partida es la de las Tablas 4 y 5

Tabla 4. Balance

ACTIVOS			PASIVOS		
Corriente	Disponible	153.002	Corriente	Exigible	315.002
	Exigible CxC	171.864	No corriente	Deuda financiera	12.476
	Diferido			Provisiones	31.000
Total Corriente		324.866	Total Pasivos		358.478
No Corriente	Activo Fijo	201.000	Patrimonio	Capital Social	200
	Otros			Reserva Legal	1.057
	Activos	17.883		Utilidad ej anteriores	184.014
Total no corriente		218.883	Total Patrimonio		185.271
TOTAL ACTIVOS		543.749	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		543.749

Tabla 5. Cuenta de resultados

INGRESOS			GASTOS		
Operacionales	Ventas	210.000			
	Arriendo espacios	10.000			
	Alquiler paneleria	5.155			
	Total Operacionales	225.154,76			
			Administrativos		27.355
No Operacionales	Intereses	17.611	Generales	Producción	97.040
				Ventas	2.549
Total No Operacionales	17.611			Mantenimiento	9.877
				Impuestos y tasas	875
				Intereses	715
				Deprec. Amort	1.765
			Total Generales	112.823	
			Gastos varios	12.589	
TOTAL INGRESOS	242.766		TOTAL GASTOS	152.766	

Resultado de la Explotación (2015) = 242.766 - 152.766 = 89.999

1. HORIZONTE TEMPORAL

Consideramos 5 años (2015 - 2019) y el VR en 2020

2. FLUJOS DE CAJA LIBRES

Previo al cálculo de los FCL tenemos que definir la tasa de crecimiento "g" prevista. Como no tenemos la evolución de las ventas en los años anteriores, vamos a definirla teniendo en cuenta:

Inflación prevista: 3,78%

Incremento PIB previsto: 2,23%

Aplicando la fórmula conocida: $g = 6,09\%$

Definido "g" vamos a calcular los FCL:

Resultado 2015: 89.999

(los años siguientes se incrementan en "g")

Amortizaciones 2015: 58.768

(los años siguientes se incrementan en "g")

Costes Financieros: 0

Incremento de las Necesidades Operativas de Fondos:

$$\text{NOF}_{2015} = 324.866 - 315.002 = 9.864$$

$$\text{NOF}_{2016} = 9.864 * (1 + 6,09\%) = 10.465$$

y así sucesivamente. Los Incrementos del NOF son la diferencia entre los NOF de dos años consecutivos.

Incremento de la Inversión: En el año 2015 se calcula como el 10% de las ventas. Para los años siguiente se incrementan mediante g.

$$\Delta\text{Inversión 2015} = 0,1 * 242.766 = 24.277$$

$$\Delta\text{Inversión 2016} = 24.277 * (1 + 6,09\%) = 25.756$$

El resumen de lo dicho anteriormente es la Tabla 5.

Tabla 5. FCL años 2015 al 2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Utilidad neta	89.999	95.484	101.303	107.477	114.027
Amortizaciones	1.765	1.873	1.987	2.108	2.237
Costes financiero	715	759	805	854	906
Incremento NOF	601	638	677	718	762
Increment Inver	24.277	25.756	27.326	28.991	30.758
FCL	67.602	71.722	76.093	80.731	85.651

3. COSTE MEDIO PONDERADO DEL CAPITAL

En este caso la empresa tiene deuda, por lo que el WACC será Coste medio ponderado del capital

Consultada la web de Damodaran se obtienen los siguiente datos:

Beta: 0,78

Beta apalancada: 0,82

Prima riesgo USA pais de la empresa: 17,75%

Tasa sin riesgo: 3,69%

Otros datos necesarios:

Interes de la Deuda: 5,73%

Tasa Impuestos: 28%

Deuda/Patrimonio: 6,73%

Pasivo/Total: 65,93%

Patrimonio/Total: 34,07%

Con toda esta información calculamos

K_{rp} dolares = 18,21%

WACCdolares = 8,92%

Para pasarlo a K en moneda del país

Inflacion país: 3,78%

Inflación USA: 3,1%

DLP: 0,00659

K moneda pais = 9,64%

4. VALOR RESIDUAL

En este caso se plantea un tema que es importante considerar en el cálculo del VR en general y es analizar si se cree posible mantener en un futuro el mismo crecimiento que se ha considerado durante el horizonte temporal.

En este caso se llegó a la conclusión que no era posible y por lo tanto se redujo el crecimiento al 3%

$$VR = \frac{85.651 * (1 + 3\%)}{9,64\% - 3\%} = 1.327.891$$

5. VALOR EMPRESA

$$V = \frac{67.602}{9,64\%} + \frac{71.722}{9,64\%} + \frac{76.093}{9,64\%} +$$

$$\frac{80.731}{9,64\%} + \frac{85.651}{9,64\%} + \frac{1.327.891}{9,64\%}$$

$$V = 1.087.225$$

VALOR EMPRESA: 1.087.225

CAPÍTULO X

**MÉTODOS DE ESTIMACIÓN
SUBJETIVA DISCIPLINADA**

Vélez Pareja en su excelente trabajo “Costo de capital y flujos de caja para PYMES” presentado en el Seminario Internacional sobre Condiciones para la Inversión Productiva en la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional de Buenos Aires (Argentina) en Octubre del 2013, expresa con mucha claridad el interés de una serie de propuestas que este mismo autor denomina métodos de estimación subjetiva disciplinada. Y en su defensa dice:

“Algunas veces no hay alternativa a hacer una evaluación subjetiva de algunas variables. Si se sabe que esto puede suceder (debido a una amplia diversidad de causas) por lo menos se debe ofrecer algún procedimiento sistemático para explicitar dicha subjetividad.

Usualmente lo subjetivo está asociado a una connotación negativa cercana a la arbitrariedad. Hay una importante diferencia entre lo subjetivo y lo arbitrario. Un cálculo subjetivo está basado en la experiencia, antecedentes y sentido común de quien hace el estimativo. Un cálculo arbitrario no tiene

ningún fundamento por parte del individuo que hace el cálculo y lo determina las preferencias personales o la conveniencia sin ninguna base diferente para hacer el estimado: no está basado en la necesidad o naturaleza intrínseca de algo. Es cercana a lo aleatorio, a algo que ocurre por casualidad o por capricho o por un acto irrazonable de una persona."

Los distintos métodos propuestos en este apartado van en la línea de facilitar la obtención de Beta, de la Prima de Riesgo o de la tasa de actualización, utilizando el conocimiento y experiencia del experto o de un grupo de expertos, o sea que en realidad son propuestas para facilitar la aplicación del método DFC., cuando la obtención de la información ideal no es fácil de conseguir.

Dentro de este enfoque existen distintas propuestas, en este capítulo veremos las de la Federación de Expertos Contables Europeos para la determinación de la tasa de actualización y las de una serie de autores que proponen tasas concretas en función del tipo de empresa. Esto último tiene la dificultad de definir como ubicar en las distintas clasificaciones la empresa que queremos valorar, para tal fin presentaremos una propuesta de los Profesores Alonso y Villa de la Universidad Politécnica de Madrid que nos ayudará a clasificar la empresa a valorar y por lo tanto a definir la tasa de actualización. En los dos siguientes capítulos 8 y 9 se presenta primero el método multicriterio Analytic hierarchy process (AHP) y sus diversas aplicaciones a la determinación de la prima de riesgo y posteriormente se ve la aplicación de dos métodos multicriterio, AHP y CRITIC a la valoración de empresas.

1. PROPUESTA FEDERACIÓN DE EXPERTOS CONTABLES EUROPEOS (FEE) (COMPAGNIE DES CONSEILS ET EXPERTS FINANCIERS)

La Federación de Expertos Contables Europeos propone estimar la tasa de actualización teniendo en cuenta los distintos componentes de la misma.

$$K = K_{SR} + P_M + P_E$$

Y adjudicando a cada componente un porcentaje estimado. (Tabla 1).

Tabla 1. Componentes de la tasa de actualización

Elementos que componen la tasa de actualización	Naturaleza de los elementos	Porcentaje de estimación
K_{SR} Tasa base activos monetarios	Tasa Obligaciones del estado a 10 años	3,08% (15/05/2014)
P_M Riesgo general de la empresa	Cobertura de riesgo general de la empresa (para empresas no cotizadas prima de no liquidez)	4 a 6%
P_M Riesgo sectorial	Positivo o negativo (por referencia al riesgo general de la empresa)	A determinar (+ ó - 50% del riesgo general)
P_E Riesgo específico de la empresa	Este riesgo hay que evaluarlo para el período considerado	A determinar 1 a 15 puntos

El Riesgo general de la empresa se refiere fundamentalmente a tener en cuenta la dificultad del inversor a realizar su inversión en el mercado

o sea a atender la falta de liquidez de la inversión (otra forma de atender este problema y que está bastante difundido en la práctica es reducir el valor calculado por DFC en un 30 a 50% según casos.

El riesgo sectorial depende del grado de madurez del sector, nivel de competencia, tecnología etc.

En España la suma del Riesgo general de la empresa más el Riesgo sectorial se estima en torno al 5,5%, que es el diferencial durante los últimos 50 años entre el rendimiento de las acciones y los bonos. Como componentes del riesgo específico de la empresa la misma FEE propone los siguientes (Tabla 2)

Tabla 2. Componentes del riesgo específico y su cuantificación

Tipos de riesgo	
Riesgo económico o de variación de resultado operativo	A mayor variabilidad del resultado mayor riesgo
Riesgo financiero o de endeudamiento	A mayor endeudamiento mayor riesgo
Tamaño o volumen de activos	A mayor tamaño menor riesgo
Diversificación geográfica y de producto	A mayor diversificación menor riesgo
Crecimiento o riesgo estratégico	A mayor crecimiento mayor riesgo
Riesgo tecnológico	A mayor tecnología menor riesgo
Riesgo de gestión	Una gestión basada en instalaciones supone menor riesgo que basada en mano de obra
Riesgo de dirección	A mayor experiencia y tiempo de la dirección menor riesgo

Riesgo de posición competitiva	A mejor posición competitiva menor riesgo
Riesgo de liquidez	A mayor liquidez menor riesgo
Riesgo de producción	A producción mas tecnificada menor riesgo
Otros	

Siendo el nivel de riesgo específico de la empresa el componente más importante y dependiente de la empresa a valorar su determinación puede obtenerse, siguiendo esta propuesta de dos formas distintas.

Una de ellas es distribuir los 15 puntos posibles por este concepto entre los componentes del riesgo (Tabla 3) y cada valor se multiplica por el nivel de riesgo que significa para esa empresa. La suma de estos productos es el número de puntos correspondientes al riesgo específico de la empresa, en la Tabla 3 en que se desarrolla un ejemplo el número de puntos a añadir a los otros tres conceptos sería de 5,95.

Tabla 3. Cálculo del Riesgo específico

Componentes del riesgo	Nivel de riesgo						TOTAL
	Distribución puntos	Nulo 10%	Medio 25%	Elevado 50%	Muy elevado 75%	Máximo 100%	
Tecnología	1,5		25%				0,375
Gestión	1,75	10%					0,175
Gerencia	2,5				75%		1,875
Producción	2			50%			1
Posición en mercado	2			50%			1

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Liquidez	1,5	10%					0,15
Socios	2		25%				0,5
Estrategia	1,75			50%			0,875
TOTAL	15						5,95

La otra forma, es ponderando de 1 a 100 cada uno de los componentes del riesgo (Tabla 4) (como veremos más adelante la utilización del método AHP puede facilitar y dar mayor consistencia a este proceso). El resultado final (41,38%) nos indica el porcentaje sobre los 15 puntos máximos que hay que considerar como Riesgo específico de la empresa (R_{ee}).

$$R_{ee} = 15 * 41,38\% = 6,207 \text{ puntos}$$

Tabla 4. Cálculo del Riesgo específico

Componentes del riesgo	Nivel de riesgo						TOTAL
	Ponderación	Nulo 10%	Medio 25%	Elevado 50%	Muy elevado 75%	Máximo 100%	
Tecnología	0,075		25%				1,88%
Gestión	0,10	10%					1,00%
Gerencia	0,20				75%		15,00%
Producción	0,10			50%			5,00%
Posición en mercado	0,15			50%			7,50%
Liquidez	0,10	10%					1,00%
Socios	0,15		25%				3,75%
Estrategia	0,13			50%			6,25%
TOTAL	1						41,38%

Este modelo, tiene el inconveniente, de determinar de antemano ciertos componentes de la tasa, como el Riesgo general de la empresa y el Riesgo sectorial, que no tienen por que mantenerse en esos términos en distintos momentos o entornos, como sucede con la Tasa base activos monetarios. Sin embargo el esquema puede ser de utilidad teniendo en cuenta las particularidades de cada caso.

2. CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO Y DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN DE PW POR EL MÉTODO PROPUESTO POR FEE (COMPAGNIE DES CONSEILS ET EXPERTS FINANCIERS)

Calculamos el riesgo específico de la empresa (Tabla 5)

Tabla 5. Prima de riesgo de PW

Componentes del riesgo	Nivel de riesgo						TOTAL
	Ponderación	Nulo 10%	Medio 25%	Elevado 50%	Muy elevado 75%	Máximo 100%	
Tecnología	0,10		25%				2,50%
Gestión	0,10		25%				2,50%
Gerencia	0,20	10%					2,00%
Producción	0,05		25%				1,25%
Posición en mercado	0,15		25%				3,75%
Liquidez	0,15		25%				3,50%
Socios	0,20	10%					2,00%
Estrategia	0,05		25%				1,25%
TOTAL	1						22,75%

$$\text{Riesgo específico} = 19\% * 15 = 2,85 \text{ puntos}$$

Conocido el riesgo específico de la empresa se calcula la tasa de actualización (Tabla 6).

Tabla 6. Tasa de actualización de PW

Elementos que componen la tasa de actualización	Naturaleza de los elementos	Porcentaje de estimación	Tasa de actualización
Tasa base activos monetarios	Tasa Obligaciones del estado a 10 años		3,08%
Riesgo general de la empresa	Cobertura de riesgo general de la empresa (para empresas no cotizadas prima de no liquidez)	4 a 6%	4%
Riesgo sectorial	Positivo o negativo (por referencia al riesgo general de la empresa)	A determinar (+ ó -50% del riesgo general)	1%
Riesgo específico de la empresa	Este riesgo hay que evaluarlo para el período considerado	A determinar 1 a 10 puntos	2,85%
			10,93%

Con este método la tasa de actualización a utilizar sería del 10,93%.

Si actualizamos el FCL a esta tasa su valor sería:

$$V = \frac{222.368}{10,93\%} = 2.034.478$$

Y si actualizamos los FCL

Año	FCL
2013	222.368,50
2014	229.400,49
2015	236.654,85
2016	244.138,62
2017	3.259.392,73

Su valor para a ser

$$V = 2.661.877$$

3. PROPUESTAS DISTINTOS AUTORES

Por otro lado existen una serie de autores que proponen la tasa a utilizar en función del riesgo de la empresa o del tipo de empresa. En esa línea tenemos propuestas de Bagder (Tabla 6), Dewing (Tabla 7) y Schilt y Pratt (Tabla 8), todos ellos citados en Torres Coto, Valuación de negocios, FECISVAL, 2005.

Tabla 6. Propuesta de Bagder
(Valuation of Industrial Securities, Prentice-Hall, 1925)

Clase	Riesgo	Tasa
I	Bajo	12 - 14,99%
II	Medio	15 - 19,99%
III	Alto	20 - 24,99%
IV	Muy alto	> 25%

Con la tasa correspondiente al nivel de riesgo definido se actualiza el resultado del ejercicio

Tabla 7. Propuesta de Arthur Stone Dewing
(The financial Policy of Corporations, 1953)

Tipo de empresa	Factor
1. Empresas viejas bien establecidas, con activos fijos significativos y excelente reputación	10
2. Empresas bien establecidas que requieren considerable cuidado administrativo	8
3. Empresas fuertes bien desarrolladas que hacen productos cuyas ventas (y en consecuencia ganancias) son susceptibles a las fluctuaciones económicas generales (por ejemplo, recesiones y períodos de prosperidad o auge) y que requieren considerable cuidado administrativo, pero poco conocimiento específico de los ejecutivos de administración	7
4. Empresas altamente competitivas con bajos niveles de activos fijos que requieren cuidado administrativo medio	5
5. Empresas pequeñas, altamente competitivas que requieren poca inversión de capital	4
6. Compañías grandes o pequeñas que requieren habilidad administrativa especial de una o mas gentes, con poca inversión de capital y en campos altamente competitivos en donde el fracaso es una fuerte posibilidad	2
7. Empresas de servicios personales cuyo éxito refleja la habilidad del administrador	1

El valor de la empresa se obtiene por el producto:

$$\text{Factor} * \text{Resultado ejercicio}$$

Tabla 8. Propuesta James H. Schilt (A rational approach for discounting the future income stream of closely held companies, 1982) y Shannon P. Pratt. (Valuing a business, 1989)

Tipo de empresa	Factor
1. Empresas establecidas, buena posición comercial, buena administración, ingresos históricos estables, futuro predecible	6 - 10%
2. Igual a 1 pero en sectores de negocios mas competitivos	11 - 15%
3. Compañías en sectores altamente competitivos, con poca inversión de capital y sin administración a profundidad, aún cuando tengan un buen historial de ganancias	16 - 29%
4. Pequeñas empresas que dependen de la habilidad de una o dos personas o compañías grandes en industrias altamente cíclicas difíciles de pronosticar	21 - 25%
5. Empresas pequeñas de servicios personales con un solo propietario	26 - 30%

- Tasa de actualización = Tasa sin riesgo + Prima de riesgo
- El valor de la empresa se obtiene actualizando el resultado del ejercicio a la tasa de actualización anterior

Las tres propuestas son similares, como puede apreciarse en la Tabla 9, donde se han coloreado con el mismo color las clasificaciones equivalentes.

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

BAGDER		DEWING		SCHILT y PRATT	
Riesgo	Tasa	Tipo de empresa	Factor	Tipo de empresa	Prima de riesgo
Bajo	12 - 14,99%	1. Empresas viejas bien establecidas, con activos fijos significativos y excelente reputación	10	1. Empresas establecidas, buena posición comercial, buena administración, ingresos históricos estables, futuro predecible	6 - 10%
		2. Empresas bien establecidas que requieren considerable cuidado administrativo	8		
Medio	15 - 19,99%	3. Empresas fuertes bien desarrolladas que hacen productos cuyas ventas (y en consecuencia ganancias) son susceptibles a las fluctuaciones económicas generales (por ejemplo, recesiones y períodos de prosperidad o auge) y que requieren considerable cuidado administrativo, pero poco conocimiento específico de los ejecutivos de administración	7	2. Igual a 1 pero en sectores de negocios mas competitivos	11 - 15%
		4. Empresas altamente competitivas con bajos niveles de activos fijos que requieren cuidado administrativo medio	5		
Alto	20 - 24,99%	5. Empresas pequeñas, altamente competitivas que requieren poca inversión de capital	4	3. Compañías en sectores altamente competitivos, con poca inversión de capital y sin administración a profundidad, aún cuando tengan un buen historial de ganancias	16 - 29%
		6. Compañías grandes o pequeñas que requieren habilidad administrativa especial de una o mas gentes, con poca inversión de capital y en campos altamente competitivos en donde el fracaso es una fuerte posibilidad	2	4. Pequeñas empresas que dependen de la habilidad de una o dos personas o compañías grandes en industrias altamente cíclicas difíciles de pronosticar	21 - 25%
Muy alto	> 25%	7. Empresas de servicios personales cuyo éxito refleja la habilidad del administrador	1	5. Empresas pequeñas de servicios personales con un solo propietario	26 - 30%

Estas propuestas muy difundidas y utilizadas en el área de influencia americana, deben ser vistas con precaución, en cuanto que han sido realizadas en épocas ya pasadas, con economías muy distintas al actual y que además tienen la dificultad de llegar a definir en qué tipo de empresa nos encontramos y por lo tanto en qué apartado la incluimos y que tasa por lo tanto tenemos que utilizar.

Para facilitar este último proceso puede servirnos la propuesta de Alonso y Villa que desarrollamos en el siguiente apartado.

4. PROPUESTA DE ALONSO Y VILLA

Los Profesores Alonso y Villa de la Universidad Politécnica de Madrid proponen una serie de criterios para clasificar una empresa (Tabla 10).

Tabla 10. Criterios para clasificar una empresa

Conceptos	Óptimo 5	Bueno 4	Aceptable 3	Deficiente 2	Malo 1
1. Producto / Demanda / Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	Muy consolidado y en alza. Producto prestigioso	Sólido y sin problemas	Bueno y estabilizado. Hay que estar pendiente de la competencia	Dudoso y a la baja. Sin solución a medio plazo	Con pocas posibilidades actuales y futuras
2. Accionistas/ Gerencia. Solvencia y capacidad	Muy solventes y capaces. Con un nivel óptimo de equipamiento	Solvente. Buenos gestores	Suficiente solvencia. Capacidad de dirección adecuada	Escasa solvencia empresarial. Capacidad dudosa de los gestores	Mínima solvencia. Poca competencia de los gestores
3. Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	La empresa es buscada por los financiadores	Normal	Dependiente de la coyuntura	Acceso al crédito limitado y con volumen reducido	Muy reducido o nulo acceso al crédito
4. Rentabilidad / Beneficios	Excelentes resultados desde hace años y superiores a la competencia	Importantes beneficios y en ascenso	Aceptables resultados aunque con oscilaciones	Resultados escasos o nulos. Algún ejercicio con pérdidas	Pérdidas importantes

5. Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	Muy amplia en relación con las deudas	Holgada, lo que le permite cumplir con sus compromisos de pago	Ajustada. Puede obligar a modificar las condiciones iniciales	Insuficiente. Necesita renovar las operaciones crediticias	Muy baja
6. Solvencia de la empresa	Sólida. No le afectan las crisis	Sólida. Solo le afectan las fuertes crisis	Proporcionada. Le pueden afectar las crisis	Baja. Le afectan las crisis	Sin consistencia. Muchas dificultades

Según esta propuesta la evaluación de una empresa la situaría en un rango de 30 (Óptimo) a 6 (Malo) especificando cuáles son los conceptos en que la empresa está mejor y peor, lo cual tiene un alto valor estratégico, pues permite construir un perfil con el que compararse con los competidores y además visualizar la evolución de la empresa y el resultado de sus decisiones estratégicas.

Podemos trazar una equivalencia entre las distintas propuestas de los dos últimos apartados (Bagder, Dewing y Schilt y Pratt y Alonso y Villa) que nos permitan a través de las evaluaciones obtenidas en Alonso y Villa insertar la empresa en las clasificaciones de los otros autores y por lo tanto definir una tasa, un factor o una prima de riesgo (Tabla 11).

Tabla 11. Equivalencias

Puntuación	Clase	Riesgo	Tasa	Factor	Prima Riesgo
Alonso y Villa			Bagder	Dewing	Schilt y Pratt
24 - 30 (ninguno < 3)	I	Bajo	12-14,99%	8 a 10	6-10%
18 - 23 (ninguno < 2)	II	Medio	15-19,99%	5 a 7	11-15%
13 - 17	III	Alto	20-24,99%	2 a 4	16-25%
< = 12	IV	Muy Alto	> 25%	1	26-30%

Veamos a continuación la valoración de PW utilizando la clasificación de Alonso y Villa y las tasas propuestas por los autores citados.

5. CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE PW

SEGÚN PROPUESTAS DIVERSOS AUTORES

Puntuamos PW mediante la clasificación de Alonso y Villa (Tabla 12).

Tabla 12. Puntuación de PW según Alonso y Villa

Conceptos	Optimo 5	Bueno 4	Aceptable 3	Deficiente 2	Malo 1	Puntos Empresa
1. Producto /Demanda / Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	Muy consolidado y en alza. Producto prestigioso	Sólido y sin problemas	Bueno y estabilizado. Hay que estar pendiente de la competencia	Dudoso y a la baja. Sin solución a medio plazo	Con pocas posibilidades actuales y futuras	4
2. Accionistas/ Gerencia. Solvencia y capacidad	Muy solventes y capaces. Con un nivel óptimo de equipamiento	Solvente. Buenos gestores	Suficiente solvencia. Capacidad de dirección adecuada	Escasa solvencia empresarial. Capacidad dudosa de los gestores	Mínima solvencia. Poca competencia de los gestores	5
3. Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	La empresa es buscada por los financiadores	Normal	Dependiente de la coyuntura	Acceso al crédito limitado y con volumen reducido	Muy reducido o nulo acceso al crédito	4

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

4. Rentabilidad / Beneficios	Excelentes resultados desde hace años y superiores a la competencia	Importantes beneficios y en ascenso	Aceptables resultados aunque con oscilaciones	Resultados escasos o nulos. Algún ejercicio con pérdidas	Pérdidas importantes	4
5. Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	Muy amplia en relación con las deudas	Holgada, lo que le permite cumplir con sus compromisos de pago	Ajustada. Puede obligar a modificar las condiciones iniciales	Insuficiente. Necesita renovar las operaciones crediticias	Muy baja	3
6. Solvencia de la empresa	Sólida. No le afectan las crisis	Sólida. Solo le afectan las fuertes crisis	Proporcionada. Le pueden afectar las crisis	Baja. Le afectan las crisis	Sin consistencia. Muchas dificultades	4
					Total	24

Teniendo en cuenta la tabla de equivalencias (Tabla 13)

Tabla 13. Equivalencias

Puntuación	Clase	Riesgo	Tasa	Factor	Prima Riesgo
			Bagder	Dewing	Schilt y Pratt
24 - 30 (ninguno < 3)	I	Bajo	12-14,99%	8 a 10	6-10%
18 - 23 (ninguno < 2)	II	Medio	15-19,99%	5 a 7	11-15%
13 - 17	III	Alto	20-24,99%	2 a 4	16-25%
< = 12	IV	Muy Alto	> 25%	1	26-30%

Con la puntuación obtenida fijamos la Tasa/Factor/ Prima de riesgo para cada propuesta, que en este caso al ser la puntuación de 24, nos sitúa dentro de la Clase I en la parte inferior del rango, por eso se escoge en Bagder la tasa más alta del rango (14,99%), en Dewing el menor factor del rango (8) y en Schilt y Pratt la mayor prima del rango (10) y teniendo en cuenta el flujo correspondiente que en todos los casos es el resultado del ejercicio, obtenemos los distintos valores (Tabla 14).

Tabla 14. Valores de PW

Autor	Tasa/Factor/Prima	FCL 2013	Valor
Bagder	14,99%	222.369	1.483.449
Dewing	8	222.369	1.778.952
Schilt y Pratt	10%	222.369	1.702.672

CAPÍTULO XI

**MÉTODOS DE ESTIMACIÓN
MULTICRITERIO**

En este capítulo se presenta una forma de obtener la prima de riesgo utilizando uno de los métodos multicriterio mas conocido, se trata de AHP (Analytic hierarchy process, Proceso analítico jerárquico) propuesto por T. Saaty (1980) para ayuda a la toma de decisiones en el mundo de la empresa y organizaciones y que autores como Cotner, Vélez Pareja y Chacón han aplicado a la determinación de la prima de riesgo.

En los siguientes puntos, primero se explicará el método en su aplicación original de ayuda a la toma de decisiones y posteriormente veremos cómo puede ayudarnos a estimar la prima de riesgo.

1. AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS, PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO)

AHP fue propuesto por el Profesor Thomas L. Saaty (1980), como respuesta a problemas concretos de toma de decisiones en el Departamento de Defensa de los EEUU, siendo actualmente un clásico en el mundo de la empresa donde se aplica en casi todos los ámbitos donde es necesario tomar una decisión de cierta complejidad. Según indica Moreno-Jiménez (2002), si se revisan las Actas de los distintos Simposium Internacionales sobre AHP realizados hasta ahora, se observan trabajos de aplicación del método en áreas tan diversas como Sociedad, Ciencia, Educación, Economía, Transporte, Localización y Asignación de Recursos, Marketing, Producción, Aplicaciones ambientales, Planificación urbana, Sector Público, Sanidad, Evaluación de sistemas, Decisión en grupo, Resolución de conflictos internacionales, Nuevas Tecnologías, Pensamiento y Ética. Un excelente trabajo es “Analytic hierarchy process: An overview of applications”, de Vaidya y Kumar (2006) en *European Journal Operational Research*, donde se referencian 150 aplicaciones de AHP en el área de la Decisión, 27 de ellos son analizados con cierto detalle y todos son catalogados según el tema abordado. Dicho trabajo refleja de forma adecuada la importancia de este método en el área de la toma de decisiones.

El potencial del método, como distintos autores han evidenciado, se debe a que se adecua a distintas situaciones, su cálculo es sencillo por el software existente y puede utilizarse tanto individualmente como en grupo. En esencia, puede afirmarse que AHP es un método de selección

de alternativas (estrategias, inversiones, etc.) en función de una serie de criterios o variables, las cuales suelen estar en conflicto. Para ello, pondera tanto los criterios como las distintas alternativas utilizando las matrices de comparación pareadas y la Escala Fundamental para comparaciones por pares.

El desarrollo del método es el siguiente:

- a. Se parte del interés que puede tener un decisor en seleccionar la más interesante, entre un conjunto de alternativas (estrategias, inversiones, activos, etc.).
- b. Se define qué criterios se van a utilizar para determinar la selección, esto es, cuáles son las características que pueden hacer más deseable una alternativa sobre otra.
- c. Conocidas las alternativas y definidos los criterios, debe primero procederse a ordenar y ponderar el diferente interés de cada uno de los criterios en la selección de las alternativas.
- d. Conocida la ponderación de los criterios se pasa a ponderar las distintas alternativas en función de cada criterio.
- e. Con los dos procesos anteriores c y d se obtienen dos matrices, una matriz columna $n \times 1$ con la ponderación de criterios (siendo n el número de criterios), y otra matriz $m \times n$ de las ponderaciones de las alternativas para cada criterio (siendo m el número de alternativas).
- f. El producto de la segunda matriz por la primera dará una matriz columna $m \times 1$ que indica la ponderación de las alternativas en función de todos los criterios y del peso o importancia de estos.

Conocidos los distintos pasos del método vamos a ver en detalle cómo se realizan, especialmente cuál es el procedimiento de obtención de las ponderaciones y cómo se llega a las distintas matrices indicadas en el método.

La distinta importancia o ponderación tanto de los criterios como de las alternativas dentro de cada criterio podría llevarse a cabo mediante una cuantificación directa de todos ellos. Esto es, el centro decisor podría determinar dentro de una escala (por ejemplo de 1 a 10) el interés de cada uno de los criterios (alternativas). Sin embargo, ello supondría ser capaz de comparar a un mismo tiempo todos estos elementos (criterios, alternativas), lo que representa una enorme complejidad, sobre todo cuando el número de los mismos empieza a ser elevado².

Según Arrow y Raynaud (1986) “Tenemos que admitir que un cerebro normal no está creado para tomar decisiones complejas mediante criterio múltiples: la cantidad de información es demasiado grande como para permitir un tratamiento simultáneo (...) De acuerdo con la experiencia personal, estimamos que cuatro criterios y cuatro alternativas es el máximo de complejidad tratable por el ser humano”.

Para superar esta limitación en la capacidad de procesamiento, Saaty propone realizar comparaciones pareadas entre los distintos elementos, ya que el cerebro humano está perfectamente adaptado a las comparaciones de dos elementos entre sí y para ello plantea la siguiente escala³ (Tabla 1).

² Miller G.A. “The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information” *The Psychological Review*, 1956, vol 63, pp. 81-97.

³ “El origen de la escala propuesta por Saaty está en los trabajos de Weber y Fechner. La ley de Weber (1846) dice que el cerebro humano percibe una modificación o cambio en un estímulo a partir de que este estímulo supere el estado inicial en un porcentaje determinado. En 1860, Fechner basándose en las teorías de Weber establece que mientras los estímulos crecen geoméricamente, las sensaciones lo hacen aritméricamente y plantea una escala fundamental del 1 al 9. Esta escala

Tabla 1. Escala fundamental de comparación por pares (Saaty, 1980)

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente al criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B está fuera de toda duda
2, 4, 6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	
Recíprocos de lo anterior	Si el criterio A es de importancia grande frente al criterio B las notaciones serían las siguientes: Criterio A frente a criterio B 5/1 Criterio B frente a criterio A 1/5	

además al no considerar el cero y el infinito eliminan los dos puntos de mayor complejidad para el ser humano en procesos comparativos, así como se adapta a la forma más elemental de contar que son los dedos. Por otra parte la validez de esta escala ha sido comprobada empíricamente aplicándola a situaciones muy diversas en situaciones reales” (Moreno-Jiménez, 2002).

Teniendo en cuenta la escala de la Tabla 1 se construye una matriz cuadrada

$$A_{n \times n} [1]$$

$$A = [a_{ij}] [1]$$

$$1 \leq i, j \leq n$$

Donde a_{ij} representa la comparación entre el elemento i y el elemento j a partir de los valores de la escala fundamental.

La matriz construida debe de cumplir las siguientes propiedades (Saaty, 1986):

- Reciprocidad: Si $a_{ij} = x$, entonces $a_{ji} = 1/x$, con $1/9 \leq x \leq 9$
- Homogeneidad: Si los elementos i y j son considerados igualmente importantes entonces

$$a_{ij} = a_{ji} = 1$$

Además $a_{ii} = 1$ para todo i .

- Consistencia: Se satisface que $a_{jk} * a_{kj} = a_{ij}$ para todo $1 \leq i, j, k \leq n$

Por la propiedad de Reciprocidad solo se necesitan $n(n-1)/2$ comparaciones para construir una matriz de dimensión $n \times n$.

El supuesto o axioma de consistencia se da en un caso ideal, y pocas veces en la realidad debido a la subjetividad innata al decisor. Esta subjetividad es la que se intenta objetivizar al máximo con el procedimiento de la matriz de comparaciones pareadas, ya que el centro decisor al tener que comparar no sólo una vez los distintos elementos, sino sucesivas veces para construir la matriz, pone en evidencia las inconsistencias de sus comparaciones en el supuesto que existan. El grado de inconsistencia puede medirse mediante el cálculo del Ratio de Consistencia (CR) de la matriz A. El procedimiento para este cálculo se desarrolla en el punto 6.3.

Construida la matriz de comparaciones pareadas se calcula su vector propio. Dado A , un vector v distinto de cero es un vector propio de A si para cierto escalar λ se cumple [2]:

$$A * v = \lambda * v \quad [2]$$

El escalar λ (que puede ser cero) se llama eigenvalor o valor propio de A asociado con el vector propio v. Las raíces reales del polinomio característico de una matriz son los eigenvalores de esta matriz. Se determinan resolviendo el polinomio [3]:

$$\det (A - \lambda * I) = 0 \quad [3]$$

Un vector v es un vector propio de A correspondiente a un eigenvalor λ si y solo si v es una solución no trivial del sistema [4]:

$$(A - \lambda * I) * v = 0 \quad [4]$$

Una aproximación suficiente del vector propio puede obtenerse utilizando la hoja de cálculo Excel y la función matemática MMULT del asistente de funciones. El cálculo se realiza multiplicando la matriz por ella misma, se suman las filas, y se normaliza por la suma cada uno de los elementos, con lo que obtenemos una matriz columna. Esta matriz columna es el vector propio aproximado de la matriz inicial. Se repite la operación anterior (multiplicación de la matriz resultante por si misma, obtención del vector propio) hasta que el vector propio obtenido no se diferencie del anterior hasta la cuarta cifra decimal, con lo que ya se habrá conseguido una aproximación suficiente del vector propio buscado⁴. Aunque por lo general no será necesario, se puede ganar en precisión haciendo que la igualdad se dé en el quinto decimal, sexto, etc.

Existen otras formas de cálculo del vector propio como la media geométrica por filas, y otros métodos más elementales pero menos precisos.

Cuando el vector propio obtenido sea el de la matriz de criterios le llamaremos V_c , e indica el **peso o importancia relativa que cada uno de los criterios utilizados** tiene en la valoración del conjunto de alternativas sobre las cuales se va a trabajar. Esto es, con este sistema se obtiene la ponderación de cada uno de los criterios o características que se van a utilizar para determinar el interés de cada una de las alternativas.

Cuando el vector propio obtenido sea el de la matriz de alternativas para un criterio determinado le llamaremos V_{ai} (vector columna), que indica el **peso o importancia relativa de cada una de las alternativas para el criterio i**. Se obtienen tantos vector propio es V_{ai} ($V_{a1}, V_{a2}, \dots, V_{an}$) como criterios (n), siendo el número de elementos de cada vector propio igual al número de alternativas (m).

⁴ En el punto 6.4. de este capítulo se desarrolla un ejemplo del cálculo del vector propio utilizando la hoja de cálculo EXCEL.

Volviendo sobre el paso f del método, se multiplica la matriz de vectores propios de las alternativas por la matriz columna del ranking de los criterios [5]:

$$v_a * v_c = w \quad [5]$$

donde $v_a = [v_{a1}, v_{a2}, \dots, v_{an}]$, $\dim(v_a) = m \times n$.

El resultado es una matriz w cuyos componentes expresan el peso relativo de cada alternativa. Este peso es el que permite ordenar las alternativas de mayor a menor interés y además cuantifica cuál es el interés de cada alternativa con respecto a las otras en función de todos los criterios y de su importancia.

2. CÁLCULO DE LA CONSISTENCIA DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA

Como se ha visto en el punto anterior las matrices de comparación pareadas deben ser consistentes, luego el paso previo al cálculo del vector propio es la verificación de su consistencia. Dada una matriz A el procedimiento a seguir es el siguiente:

En primer lugar se normalizan por la suma los elementos de la matriz A. [2]:

$$A_{normalizada} = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}} \quad [2]$$

Se suman sus filas [3]:

$$\frac{a_{11}}{\sum_{n=1}^n a_{n1}} + \frac{a_{12}}{\sum_{n=1}^n a_{n2}} + \dots + \frac{a_{1n}}{\sum_{n=1}^n a_{nn}} = b_1$$

$$\frac{a_{21}}{\sum_{n=1}^n a_{n1}} + \frac{a_{22}}{\sum_{n=1}^n a_{n2}} + \dots + \frac{a_{2n}}{\sum_{n=1}^n a_{nn}} = b_2 \quad [3]$$

⋮

$$\frac{a_{n1}}{\sum_{n=1}^n a_{n1}} + \frac{a_{n2}}{\sum_{n=1}^n a_{n2}} + \dots + \frac{a_{nn}}{\sum_{n=1}^n a_{nn}} = b_n$$

El conjunto de b_i promediados forma un vector columna que se denomina vector media de sumas o vector de prioridades globales B [4]

$$B = \left[\frac{b_1}{n}, \frac{b_2}{n}, \dots, \frac{b_n}{n} \right]^T \quad [4]$$

El producto de la matriz original A por el vector de prioridades globales B proporcionará una matriz columna denominada vector fila total C^5 [5].

$$A * B = C = [c_1, c_2, \dots, c_n]^T \quad [5]$$

Se realiza el cociente entre los elementos de las matrices vector fila total [cn] y vector de prioridades globales $[B_n]$, y se obtiene otro vector columna D [6]

$$C / B = D \quad [6]$$

que al sumar y promediar sus elementos dará la λ_{\max} [7]:

⁵ Si bien se trata de un vector columna, la denominación vector fila total es la propuesta por Saaty.

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad [7]$$

Conocida la λ_{\max} se calcula el Índice de consistencia (consistency index, CI) [8]:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad [8]$$

Este CI obtenido se compara con los valores aleatorios de CI que son el valor que debería obtener el CI si los juicios numéricos introducidos en la matriz original (de la cual estamos midiendo su consistencia) fueran aleatorios dentro de la escala 1/9, 1/8, 1/7,....., 1/2, 1, 2,.....7, 8, 9. Los valores son los que aparecen en la Tabla 2.

Tamaño de la matriz (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consistencia aleatoria	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

En función de n se elige la consistencia aleatoria, el cociente entre el CI calculado y la consistencia aleatoria proporciona el Ratio de Consistencia (consistency ratio, CR) [9]:

$$CR = \frac{CI}{\text{Consistencia aleatoria}} \quad [9]$$

Se considera que existe consistencia cuando no se superan los porcentajes que aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. Porcentajes máximos del ratio de consistencia

Tamaño de la matriz (n)	Ratio de consistencia
3	5%
4	9%
5 o mayor	10%

Si en una matriz se supera el ratio de consistencia máximo, hay que revisar las ponderaciones⁶ o bien proceder a incrementar su consistencia mediante la programación por metas (González - Pachón y Romero, 2003).

⁶ Una forma de mejorar la consistencia cuando no se considera satisfactoria, es clasificar las actividades mediante un orden simple basado en las ponderaciones obtenidas la primera vez que se analizó el problema, y desarrollar, teniendo en cuenta el conocimiento de la categorización previa, una segunda matriz de comparación por pares. En general la consistencia debe ser mejor.

3. EJEMPLO.

CÁLCULO DE LA CONSISTENCIA DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA CON EXCEL

Verificar la consistencia de una matriz es un proceso relativamente sencillo con Excel. En la pantalla 1 aparece todo el proceso para una matriz de rango 4.

Pantalla 1. Cálculo de la consistencia de una matriz 4X4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	CÁLCULO CONSISTENCIA Y VECTOR PROPIO MATRICES 4*4											
2												
3	1,00	3,00	1,00	5,00								
4	0,33	1,00	0,33	2,00								
5	1,00	3,00	1,00	5,00								
6	0,20	0,50	0,20	1,00								
7	2,53	7,50	2,53	13,00								
8					Suma filas	Media suma filas						
9	0,39473684	0,4	0,39473684	0,38461538	1,57406907	0,393522267						
10	0,13157895	0,13333333	0,13157895	0,15384615	0,55033738	0,137584345						
11	0,39473684	0,4	0,39473684	0,38461538	1,57406907	0,393522267						
12	0,07894737	0,06666667	0,07894737	0,07692308	0,30148448	0,07537112						
13	1	1	1	1				Fila total				
14								1,5767				
15	1,00	3,00	1,00	5,00		0,393522267		0,5507				
16	0,33	1,00	0,33	2,00		0,137584345		1,5767				
17	1,00	3,00	1,00	5,00		0,393522267		0,3016				
18	0,20	0,50	0,20	1,00		0,07537112						
19												
20												
21	1,5767		0,39352227		4,00651578							
22	0,5507		0,13758435		4,00245218							
23	1,5767		0,39352227		4,00651578							
24	0,3016		0,07537112		4,00116383							
25					4,00416189	λ maxima						
26												
27	C1	0,0013873										
28	CR	0,00155078										
29												
30												
31												

Los pasos a seguir son los siguientes:

La matriz original (A3:D6), se normaliza por la suma (A9:D12).

A la matriz normalizada se suman las filas y se promedia esta suma, obteniéndose la matriz media suma de filas (F9:F12).

La matriz original que volvemos a copiar (A15:D18) se multiplica por la matriz media suma de filas (F15:F18), utilizando la función MMULT del asistente de funciones⁷. El producto, que denominamos matriz Fila total, aparece en (H15:H18).

Se divide elemento por elemento de la matriz Fila total por la matriz media suma de filas (Pantalla 1), obteniéndose un vector columna (E21:E24). Se suma y promedia los elementos de este vector. El resultado es el $\lambda_{\text{máxima}}$ (E25), que nos permite calcular el Índice de consistencia CI (B27):

$$CI = \frac{\lambda_{\text{max}} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4,00416189 - 4}{4 - 1}$$

$$CI = 0,0013873$$

⁷ En la hoja de cálculo EXCEL previo a seleccionar la función MMULT hay que seleccionar el espacio donde va a salir el resultado del producto de las dos matrices y en el momento de Aceptar hay que mantener pulsadas las teclas Ctrl y Mayúsculas.

$$CR = \frac{CI}{\text{Consistencia aleatoria}}$$

$$CR = \frac{0,0013873}{0,89}$$

$$CI = 0,00155876 = 0,15\%$$

La consistencia aleatoria puede verse en la Tabla 2.

En este caso como el $CR = 0,15\% < 5\%$, la matriz es consistente.

4. EJEMPLO.

CÁLCULO DEL VECTOR PROPIO DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN PAREADA CON EXCEL

Verificada la consistencia de la matriz vamos a ver cómo se calcula una aproximación suficiente a su vector propio mediante el método de la potencia y utilizando para ello la hoja de cálculo Excel (Pantalla 2).

Mediante la función del Asistente de funciones MMULT se multiplica la matriz (A3:D6) por ella misma y se obtiene la matriz (A35:D38). Se suman las filas de esta matriz (F35:F38) y se normaliza por la suma (G35:G38).

Se vuelve a repetir la misma operación, esto es multiplica la matriz anterior (A35:D38) por ella misma (A41:D44), se suman las filas (F41:F44) y se normaliza por la suma (G41:G44).

Esta misma operación se realiza tantas veces (suele ser suficiente con 4, máximo 5) como sea necesario para que el vector columna normalizado obtenido en sus cuatro primeros decimales coincida con los del producto anterior. En el ejemplo se cumple en la cuarta repetición, ya que el vector $(0,3936; 0,1375; 0,3936; 0,0753)^T$ coincide con el obtenido en el paso inmediatamente anterior.

Pantalla 2. Cálculo del Vector propio de una matriz

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	CALCULO CONSISTENCIA Y VECTOR PROPIO MATRICES 4x4											
2												
3	1,00	3,00	1,00	5,00								
4	0,33	1,00	0,33	2,00								
5	1,00	3,00	1,00	5,00								
6	0,20	0,50	0,20	1,00								
33	VECTOR PROPIO											
34												
35	4	11,5	4	21		40,5	0,3937					
36	1,4	4	1,4	7,33333333		14,13333333	0,1374					
37	4	11,5	4	21		40,5	0,3937					
38	0,76666667	2,2	0,76666667	4		7,73333333	0,0752					
39						102,8666667	1					
40												
41	64,2	184,2	64,2	336,333333		648,933333	0,3936					
42	22,4222222	64,3333333	22,4222222	117,466667		226,8444444	0,1375					
43	64,2	184,2	64,2	336,333333		648,933333	0,3936					
44	12,28	36,2333333	12,28	64,3333333		124,1266667	0,0753					
45						1648,637778	1					
46												
47	16503,6267	47351,6244	16503,6267	86460,0044		166818,8822	0,3936					
48	5764,0003	16537,8667	5764,0003	30196,7259		58262,59319	0,1375					
49	16503,6267	47351,6244	16503,6267	86460,0044		166818,8822	0,3936					
50	3195,77496	9057,30756	3195,77496	16537,8667		31938,72415	0,0753					
51						423809,0818	1					
52												
53	1090608941	3129136767	1090608941	5713535321		11023889970	0,3936					
54	380902355	1092871622	380902355	1995489837		3850166169	0,1375					
55	1090608941	3129136767	1090608941	5713535321		11023889970	0,3936					
56	208609110	586533934	208609110	1092871622		2108623792	0,0753					
57						28005569900	1					

5. PROGRAMA DE CÁLCULO DE AHP

Para el cálculo de AHP existe dos programas puestos a punto por su autor EXPERT CHOICE y SUPERDECISIONS.

Como hemos visto anteriormente con la hoja de cálculo EXCEL se puede fácilmente calcular tanto la consistencia como el vector propio de una matriz.

En los diferentes cursos que imparten los autores, se facilita una hoja de cálculo preparada para realizar los cálculos necesarios para la aplicación de AHP. Dicha hoja también se facilita para cualquier profesional interesado que se dirija a los autores.

En la pantalla 3 tenemos la imagen correspondiente al Programa principal, donde en cada caso, para cada matriz se rellenan las celdas en blanco con las comparaciones pareadas correspondientes y automáticamente nos aparece la consistencia y el vector propio correspondiente.

Pantalla 3. Programa de cálculo de AHP

Matriz 3 x 3

	A	B	C	VECTOR PROPIO
A	1	2	3	0,5396
B	1/2	1	2	0,2970
C	1/3	1/2	1	0,1634
CR	0,89%	< 5%		1,0000

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Matriz 4 x 4

	A	B	C	D	VECTOR PROPIO
A	1	2	1/2	1	0,2390
B	1/2	1	1/2	1/2	0,1404
C	2	2	1	1	0,3397
D	1	2	1	1	0,2808
CR	2,27%	< 9%			1,0000

Matriz 5 x 5

	A	B	C	D	E	VECTOR PROPIO
A	1	9	7	8	8	0,6398
B	1/9	1	1/6	1/5	1/5	0,0304
C	1/7	6	1	1/2	1/2	0,0893
D	1/8	5	2	1	1	0,1203
E	1/8	5	2	1	1	0,1203
CR	9,60%	< 10%				1,0000

6. AHP APLICADO A LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO. PROPUESTA DE COTNER Y FLETCHER

Hemos visto en las propuestas del capítulo anterior dentro de lo que hemos denominado Estimaciones subjetivas disciplinadas que la determinación de la prima de riesgo está en función de una serie de componentes del riesgo y que dichos componentes, como es lógico, no tienen por que tener todos la misma importancia, por lo que tienen que ser ponderados por el valorador. Como hemos visto esta ponderación puede llevarse a cabo mediante una cuantificación directa de todos ellos. Esto es, el valorador podría determinar dentro de una escala (por ejemplo de 1 a 10 o de 1 a 100) el interés de cada uno de los componentes. Sin embargo, ello supondría ser capaz de comparar a un mismo tiempo todos estos elementos, lo que representa una enorme complejidad, sobre todo cuando el número de los mismos empieza a ser elevado, que autores como Miller lo sitúan en 7, número que se conoce como el número mágico de Miller. En ese sentido también vimos anteriormente la opinión de Arrow y Raynaud (1986).

Por todo ello autores como Cotner y Fletcher, Vélez Pareja y Pachón proponen la utilización de AHP para determinar la ponderación de los componentes que definen la Prima de riesgo, siendo dichos componentes los de la Tabla 4, agrupados en cinco grandes grupos de factores.

Tabla 4. Factores que definen la prima de riesgo

FACTORES	COMPONENTES
A. Factores relacionados con los ingresos	1. Nivel de ventas
	2. Variabilidad en las ventas
	3. Tasa de crecimiento de las ventas
B. Factores operativos	4. Monto de los costos fijos de la operación
	5. Apalancamiento operativo
C. Factores financieros	6. Cobertura de los intereses
	7. Capacidad de endeudamiento
	8. Composición de la deuda
D. Factores relacionados con la administración o los dueños	9. Confianza de los inversionistas en la administración
	10. Experiencia organizacional
	11. Control
E. Factores estratégicos	12. Proveedores
	13. Clientes
	14. Nuevos competidores
	15. Rivalidad en la industria o sector
	16. Productos o servicios sustitutos

Los componente de la tabla 4 se podrían representar mediante la estructura jerárquica de la figura 1.

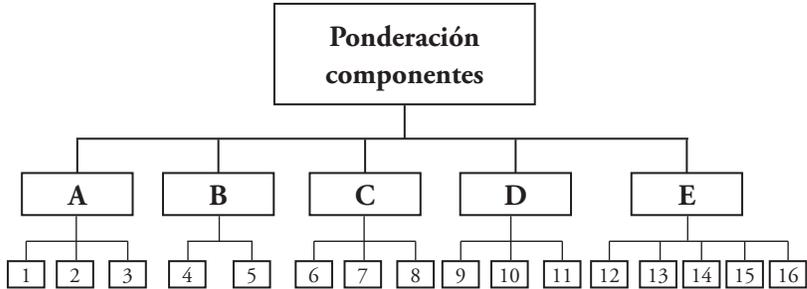


Figura 1. Estructura jerárquica de los componentes del riesgo

Para determinar la ponderación de los macrocomponentes o componentes de la primera jerarquía plantearíamos una matriz 5×5 con los Factores (A, B, C, D y E), y para los componentes de la segunda jerarquía plantearíamos tres matrices 3×3 (1, 2 y 3; 6, 7 y 8; 9, 10 y 11), una matriz 2×2 (4 y 5) y otra matriz 5×5 (12, 13, 14, 15 y 16). La ponderación final de los elementos de la segunda fila se obtendría por el producto de la ponderación de cada Factor por la ponderación de los componentes que contiene.

Ejemplo:

Ponderación final componente 1 = Ponderación A * Ponderación 1 dentro de A
Ponderación final componente 2 = Ponderación A * Ponderación 2 dentro de A Etc.

Por otro lado, en función de la empresa se definen unos niveles de riesgo Tabla 5.

Tabla 5. Niveles de prima de riesgo.
Ejemplo tomado de Vélez-Pareja, 2002

Descriptor del Riesgo	Prima de riesgo
Muy bajo Riesgo	6%
Bajo Riesgo	9%
Riesgo medio	14%
Alto Riesgo	21%
Muy alto riesgo	30%

Que posteriormente se aplicarán a cada componente del riesgo Tabla 6.

Tabla 6. Componentes del riesgo y prima de riesgo

Factores	Componentes	Prima de riesgo
A. Factores relacionados con los ingresos	1. Nivel de ventas	9%
	2. Variabilidad en las ventas	14%
	3. Tasa de crecimiento de las ventas	6%
B. Factores operativos	4. Monto de los costos fijos de la operación	9%
	5. Apalancamiento operativo	9%

C. Factores financieros	6. Cobertura de los intereses	6%
	7. Capacidad de endeudamiento	9%
	8. Composición de la deuda	14%
D. Factores relacionados con la administración o los dueños	9. Confianza de los inversionistas en la administración	6%
	10. Experiencia organizacional	6%
	11. Control	14%
E. Factores estratégicos	12. Proveedores	9%
	13. Clientes	6%
	14. Nuevos competidores	14%
	15. Rivalidad en la industria o sector	6%
	16. Productos o servicios sustitutos	21%

El sumatorio del producto de la ponderación de cada componente del riesgo por su prima de riesgo nos da la prima de riesgo total de la empresa, que sumada a la tasa sin riesgo nos da la tasa de actualización a utilizar.

Otros autores proponen la utilización de las cinco fuerzas de Porter para el análisis de la prima de riesgo. El procedimiento es el mismo visto anteriormente pero en la columna de los componentes aparecería las cinco fuerzas, bien en bloque o bien desagregados.

Un ejemplo simplificado de lo dicho anteriormente sería la Tabla 7 donde aparece la ponderación de los componentes del riesgo, en este caso las cinco fuerzas de Porter, como resultado de la matriz de comparación pareada de la Tabla 8.

Tabla 7. Componentes del riesgo, ponderación y prima de riesgo

Componentes	Nivel de riesgo						TOTAL
	Ponderación	Nulo 10%	Medio 25%	Elevado 50%	Muy elevado 75%	Máximo 100%	
Entrada de competidores	0,1527		25%				0,0382
Poder de los proveedores	0,3646			50%			0,1823
Poder de los clientes	0,0416	10%					0,0042
Rivalidad interna	0,1527			50%			0,0763
Productos sustitutivos	0,2884		25%				0,0721
PONDERACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO							0,3731
PRIMA DE RIESGO TOTAL							5,5961

Tabla 8. Matriz de comparación pareada para ponderación de los componentes del riesgo de la Tabla 7

	A	B	C	D	E	VECTOR PROPIO
A	1	1/3	5	1	1/2	0,1527
B	3	1	7	3	1	0,3646
C	1/5	1/7	1	1/5	1/5	0,0416
D	1	1/3	5	1	1/2	0,1527
E	2	1	5	2	1	0,2884
CR	2,35%	< 10%				1,0000

7. CASO PRÁCTICO.

CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO PARA LA EMPRESA PW MEDIANTE AHP

El primer paso es determinar para el sector en que se encuentra la empresa PW la importancia o ponderación de los componentes del riesgo.

Para ello empezamos por ponderar los Factores (Tabla 9).

La pregunta a realizar es: ¿Entre el factor A y el Factor B cuál de los dos influye más en el riesgo de este tipo de empresa?

Tabla 9. Matriz de comparación pareada de los Factores

	A	B	C	D	E	VECTOR PROPIO
A. Factores relacionados con los ingresos	1	1	1/5	2	1	0,1289
B. Factores operativos	1	1	1/5	2	1	0,1289
C. Factores financieros	5	5	1	3	5	0,5253
D. Factores relacionados con la administración o los dueños	1/2	1/2	1/3	1	1/2	0,0881
E. Factores estratégicos	1	1	1/5	2	1	0,1289
CR	4,09%	< 10%				1,0000

La matriz es consistente $CR = 4,09\% < 10\%$ y su vector propio nos indica la ponderación de los macrocomponentes.

El siguiente paso es ponderar los componentes dentro de cada Factor (Tabla 10 a 14)

Tabla 10. Matriz de comparación pareada de los Factores relacionados con los ingresos

	A	B	C	VECTOR PROPIO
1. Nivel de ventas	1	1/2	1/2	0,2000
2. Variabilidad en las ventas	2	1	1	0,4000
3. Tasa de crecimiento de las ventas	2	1	1	0,4000
CR	0,00%	< 5%		1,0000

Tabla 11. Matriz de comparación pareada de los Factores operativos

	A	B	VECTOR PROPIO
4. Monto de los costos fijos de la operación	1	2	0,6667
5. Apalancamiento operativo	1/2	1	0,3333
CR	0,00%	= 0%	1,0000

Tabla 12. Matriz de comparación pareada de los Factores financieros

	A	B	C	VECTOR PROPIO
6. Cobertura de los intereses	1	2	1/2	0,2764
7. Capacidad de endeudamiento	1/2	1	1/5	0,1283
8. Composición de la deuda	2	5	1	0,5954
CR	0,53%	< 5%		1,0000

Tabla 13. Matriz de comparación pareada de los Factores relacionados con la administración o los dueños

	A	B	C	VECTOR PROPIO
9. Confianza de los inversionistas en la administración	1	1/3	5	0,2654
10. Experiencia organizacional	3	1	9	0,6716
11. Control	1/5	1/9	1	0,0629
CR	2,81%	< 5%		1,0000

Tabla 14. Matriz de comparación pareada de los Factores estratégicos

	A	B	C	D	E	VECTOR PROPIO
12. Proveedores	1	9	7	8	8	0,6438
13. Clientes	1/9	1	1/6	1/5	1/5	0,0309
14. Nuevos competidores	1/7	6	1	1	1	0,1138
15. Rivalidad en la industria o sector	1/8	5	1	1	1	0,1058
16. Productos o servicios sustitutos	1/8	5	1	1	1	0,1058
CR	6,76%	< 10%				1,0000

Todas las matrices son consistentes, con los vectores obtenidos podemos calcular la ponderación final de los componentes del riesgo para el sector (Tabla 15).

Tabla 15. Ponderación final de los componentes del riesgo del sector

Factores	Ponderación Factores	Componentes	Ponderación Componentes	Ponderación Final
A. Factores relacionados con los ingresos	0,1289	1. Nivel de ventas	0,2	0,02578
		2. Variabilidad en las ventas	0,4	0,05156
		3. Tasa de crecimiento de las ventas	0,4	0,05156
B. Factores operativos	0,1289	4. Monto de los costos fijos de la operación	0,6667	0,08593763
		5. Apalancamiento operativo	0,3333	0,04296237
C. Factores financieros	0,5253	6. Cobertura de los intereses	0,2764	0,14519292
		7. Capacidad de endeudamiento	0,1283	0,06739599
		8. Composición de la deuda	0,5954	0,31276362
D. Factores relacionados con la administración o los dueños	0,0881	9. Confianza de los inversionistas en la administración	0,2654	0,02338174
		10. Experiencia organizacional	0,6716	0,05916796
		11. Control	0,0629	0,00554149
E. Factores estratégicos	0,1289	12. Proveedores	0,6438	0,08298582
		13. Clientes	0,0309	0,00398301
		14. Nuevos competidores	0,1138	0,01466882
		15. Rivalidad en la industria o sector	0,1058	0,01363762
		16. Productos o servicios sustitutos	0,1058	0,01363762

Ponderados los componentes del riesgo, se procede a definir para cada componente un perfil de riesgo y la prima correspondiente, perfiles y primas previamente propuestas por el tasador en función del tipo de empresa (Tabla 16).

Tabla 16. Primas de riesgo

Descriptor del Riesgo	Prima de riesgo
Muy bajo Riesgo	2%
Bajo Riesgo	4%
Riesgo medio	6%
Alto Riesgo	8%
Muy alto riesgo	10%

El experto adjudica a cada componente del riesgo, la prima de riesgo que le corresponde, ya teniendo en cuenta la empresa a valorar (Tabla 17)

Tabla 17. Prima de riesgo de PW

Factores	Ponderación Factores	Componentes	Ponderación Componentes	Ponderación Final	Prima de riesgo
A. Factores relacionados con los ingresos		1. Nivel de ventas	0,2	0,02578	2%
	0,1289	2. Variabilidad en las ventas	0,4	0,05156	4%
		3. Tasa de crecimiento de las ventas	0,4	0,05156	4%

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

B. Factores operativos	0,1289	4. Monto de los costos fijos de la operación	0,6667	0,08593763	4%
		5. Apalancamiento operativo	0,3333	0,04296237	4%
C. Factores financieros		6. Cobertura de los intereses	0,2764	0,14519292	6%
	0,5253	7. Capacidad de endeudamiento	0,1283	0,06739599	4%
		8. Composición de la deuda	0,5954	0,31276362	8%
D. Factores relacionados con la administración o los dueños		9. Confianza de los inversionistas en la administración	0,2654	0,02338174	2%
	0,0881	10. Experiencia organizacional	0,6716	0,05916796	2%
		11. Control	0,0629	0,00554149	4%
E. Factores estratégicos		12. Proveedores	0,6438	0,08298582	4%
		13. Clientes	0,0309	0,00398301	4%
	0,1289	14. Nuevos competidores	0,1138	0,01466882	4%
		15. Rivalidad en la industria o sector	0,1058	0,01363762	6%
		16. Productos o servicios sustitutos	0,1058	0,01363762	10%

La suma del producto de la ponderación final de cada componente por su prima de riesgo nos da la prima de riesgo total de la empresa a valorar (Tabla 18).

Tabla 18. Prima de riesgo total

Factores	Ponderación Factores	Componentes	Ponderación Componentes	Ponderación Final	Prima de riesgo	Prima de riesgo Total
A. Factores relacionados con los ingresos		1. Nivel de ventas	0,2	0,02578	2%	0,05%
	0,1289	2. Variabilidad en las ventas	0,4	0,05156	4%	0,21%
		3. Tasa de crecimiento de las ventas	0,4	0,05156	4%	0,21%
B. Factores operativos	0,1289	4. Monto de los costos fijos de la operación	0,6667	0,08593763	4%	0,34%
		5. Apalancamiento operativo	0,3333	0,04296237	4%	0,17%
C. Factores financieros		6. Cobertura de los intereses	0,2764	0,14519292	6%	0,87%
	0,5253	7. Capacidad de endeudamiento	0,1283	0,06739599	4%	0,27%
		8. Composición de la deuda	0,5954	0,31276362	8%	2,50%
D. Factores relacionados con la administración o los dueños		9. Confianza de los inversionistas en la administración	0,2654	0,02338174	2%	0,05%
	0,0881	10. Experiencia organizacional	0,6716	0,05916796	2%	0,12%
		11. Control	0,0629	0,00554149	4%	0,02%
E. Factores estratégicos		12. Proveedores	0,6438	0,08298582	4%	0,33%
		13. Clientes	0,0309	0,00398301	4%	0,02%
	0,1289	14. Nuevos competidores	0,1138	0,01466882	4%	0,06%
		15. Rivalidad en la industria o sector	0,1058	0,01363762	6%	0,08%
		16. Productos o servicios sustitutos	0,1058	0,01363762	10%	0,14%
Prima de riesgo TOTAL						5,43 %

Como ya hemos visto en otros casos la tasa de actualización sería la suma de esa prima de riesgo a la tasa sin riesgo.

$$\text{Tasa} = 3,06\% + 5,43\% = 8,51\%$$

El análisis anterior, además de servirnos para determinar la prima de riesgo, es un documento de reflexión importante, porque a través de él la dirección de la empresa también detecta y reflexiona sobre todos los aspectos claves de la empresa y le permite tomar decisiones más fundamentadas.

La tasa de actualización definida mediante AHP, 8,51%, es muy cercana a la calculada por los otros métodos (DFCAECA = 8,92%; Riesgo PAIS = 8,43% y Riesgo PAISAECA = 9,61%) Si actualizamos con dicha tasa los FCL y el Valor Residual el resultado 3.887.010 está en la línea de los obtenidos con los otros métodos.

Método	BETA	Tasa Recursos propios	Tasa	Valor
DFC	1,39	9,44%	7,42%	4.913.278
DFC AECA	1,74	15,68%	8,92%	3.608.629
RIESGO PAÍS	2,45	18,13%	8,43%	3.954.198
RIESGO PAÍS AECA	2,45	23,10%	9,61%	3.212.807
AHP Prima de riesgo			8,51%	3.887.010

8. AHP APLICADO A LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO. MÉTODO POR COMPARACIÓN

Partiendo del conocimiento de la prima de riesgo de una empresa similar a la que queremos valorar podemos determinar la prima de riesgo a aplicar en la valoración. Para ello mediante AHP comparamos ambas empresas en función de los componentes del riesgo. El planteamiento sería el de la figura 2.

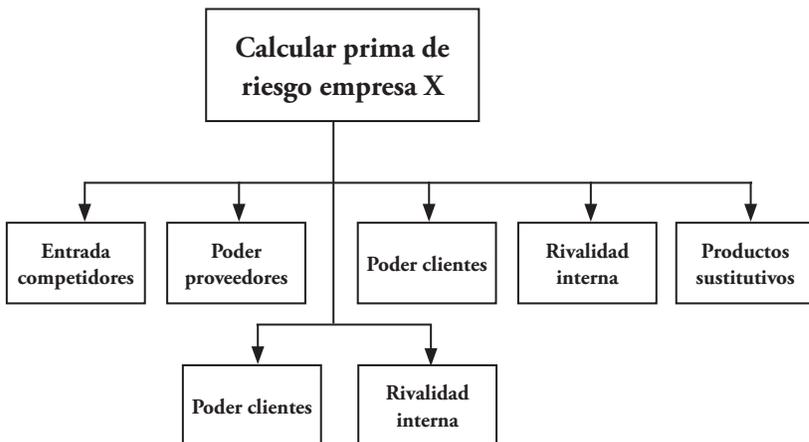


Figura 2. Estructura jerárquica

El primer paso sería ponderar los componentes del riesgo para este tipo de empresas. Después se ponderan las dos empresas en función de cada componente del riesgo.

Con ambos pasos se obtienen dos matrices, una con la ponderación de los componentes del riesgo y otra con las sucesivas ponderaciones de las dos empresas por cada componente. El producto de ambas matrices nos da la ponderación de las dos empresas teniendo en cuenta los componentes del riesgo y su importancia.

Como conocemos la prima de riesgo de la empresa comparable y su ponderación, mediante la ponderación de la empresa X se calcula la prima de riesgo buscada.

Ejemplo:

Calcular la prima de riesgo de la empresa XXX conociendo que la de la empresa comparable YYYY es del 11,2%.

Ponderamos los componentes del riesgo que en este caso consideramos las cinco fuerzas de Porter (Tabla 19).

Tabla 19. Matriz de comparación pareada de los componentes del riesgo

	A	B	C	D	E	VECTOR PROPIO
Entrada de competidores	1	1	1/4	1/3	1/5	0,0710
Poder de los proveedores	1	1	1/4	1/3	1/5	0,0710
Poder de los clientes	4	4	1	1	1/2	0,2462
Rivalidad interna	3	3	1	1	1	0,2535
Productos sustitutivos	5	5	2	1	1	0,3582
CR	1,46%	< 10%				1,0000

Ponderamos las dos empresas para cada componente del riesgo.

Componente del riesgo: Entrada de competidores (Tabla 20)

Nos plantearíamos las preguntas:

Entre la empresa comparable y la empresa X cuál de las dos tiene mayor riesgo de entrada de competidores: En el ejemplo, el comparable

Cuanto mas riesgo tiene: Moderado (3/1)

Tabla 20. Ponderación de las empresas XXX e YYY para el componente del riesgo Entrada de competidores

	A	B	VECTOR PROPIO
Comparable	1	3	0,7500
X	1/3	1	0,2500
CR	0,00%	= 0%	1,0000

Componente del riesgo: Poder de los proveedores (Tabla 21)

Entre la empresa comparable y la empresa X en cuál de las dos los proveedores tienen más poder: En el ejemplo, X

Cuanto más poder tienen: entre Moderado y Fuerte (1/4)

Tabla 21. Ponderación de las empresas XXX e YYYY para el componente del riesgo Poder de los proveedores

	A	B	VECTOR PROPIO
Comparable	1	1/4	0,2000
X	4	1	0,8000
CR	0,00%	= 0%	1,0000

Componente del riesgo: Poder de los clientes (Tabla 22)

Entre la empresa comparable y la empresa X en cuál de las dos los clientes tienen mas poder: En el ejemplo, Igual

Cuanto mas poder tienen. Igual (1/1)

Tabla 22. Ponderación de las empresas XXX e YYYY para el componente del riesgo

	A	B	VECTOR PROPIO
Comparable	1	1	0,5000
X	1	1	0,5000
CR	0,00%	= 0%	1,0000

Componente del riesgo: Rivalidad interna (Tabla 23)

Entre la empresa comparable y la empresa X en cuál de las dos existe más rivalidad interna: En el ejemplo, Igual

Cuanto mas rivalidad existe: Igual (1/1)

Tabla 23. Ponderación de las empresas XXX e YYYY para el componente del riesgo Rivalidad interna

	A	B	VECTOR PROPIO
Comparable	1	1	0,5000
X	1	1	0,5000
CR	0,00%	= 0%	1,0000

Componente del riesgo: Productos sustitutivos (Tabla 24)

Entre la empresa comparable y la empresa X en cuál de las dos existe más riesgo de productos sustitutivos: En el ejemplo, X

Cuanto mas riesgo existe: Entre Igual y Moderado (1/2)

Tabla 24. Ponderación de las empresas XXX e YYYY para el componente del riesgo Productos sustitutivos

	A	B	VECTOR PROPIO
Comparable	1	1/2	0,3333
X	5	1	0,6667
CR	0,00%	= 0%	1,0000

El producto de las dos matrices, ponderación de las empresas por ponderación de los componentes del riesgo nos da la ponderación final de las empresas en función de todos los componentes del riesgo y de su importancia.

	Entrada de competidores	Poder de los proveedores	Poder de los clientes	Rivalidad interna	Productos sustitutos	Componentes del riesgo	Ponderación
Comparable	0,75	0,2	0,5	0,5	0,3333	0,071	0,436
X	0,25	0,8	0,5	0,5	0,6667	0,071	0,563
						0,2462	
						0,2535	
						0,3582	

Conocida la ponderación de las dos empresas y la prima de riesgo de la empresa comparable, el cálculo de la prima de riesgo de la empresa X es inmediato.

$$\text{Prima de Riesgo X} = \frac{11,2\% * 0,563}{0,436} = 14,44\%$$

El mismo procedimiento podríamos seguir si queremos calcular la Beta de una empresa partiendo de la Beta conocida de otra empresa comparable.

CAPÍTULO XII

**VALORACIÓN DE EMPRESAS
MEDIANTE MÉTODOS
MULTICRITERIO**

Algunos de los métodos multicriterio se han revelado últimamente (Aznar y Guijarro, 2005) como métodos aplicables a la valoración de gran número de bienes, (agrarios, urbanos, medioambientales, deportivos etc.) y también a la valoración de empresas. Son métodos que aportan, en su mayoría, la posibilidad de incorporar a la valoración variables cualitativas o intangibles y además posibilitan la intervención de varios expertos en una valoración.

Hemos visto en el capítulo anterior uno de los métodos multicriterio más conocido AHP en diversas aplicaciones para determinar la prima de riesgo, vamos en este capítulo a ampliar el panorama de aplicación tanto de AHP como de otro método multicriterio CRITIC, a la valoración de empresas. En los puntos siguientes se presenta CRITIC en su propuesta original como método de ayuda a la toma de decisiones, para posteriormente desarrollar su adaptación a la valoración.

Conocidas ambas metodología veremos su aplicación a la valoración de empresas con distintos casos.

1. MÉTODO CRITIC

Este método, original de Diakoulaki, Mavrotas y Papayannakis fue presentado en 1995 en la revista *Computers Operation Research* (vol 22, nº 7, pp. 763 - 777). Su nombre es el acrónimo de *CR*riteria *IM*portance *TH*rough *IC*riteria *CO*rrelation, y determina el peso de cada variable o criterio según la expresión [1] partiendo de los datos que para dicha variable explicativa toman las distintas alternativas (Tabla 1).

Tabla 1. Alternativas y variables

Alternativa	Variable j	Variable k	Variable m
1	X_{1j}	X_{1k}	X_{1m}
2	X_{2j}	X_{2k}	X_{2m}
3	X_{3j}	X_{3k}	X_{3m}
4	X_{4j}	X_{4k}	X_{4m}
5	X_{5j}	X_{5k}	X_{5m}
6	X_{6j}	X_{6k}	X_{6m}

$$w = s_j * \sum (1 - r_{jk}) \quad [1]$$

siendo

w_j = peso o ponderación de la variable j

s_j = desviación típica de la variable j

r_{jk} = Coeficiente de correlación entre las variables j y k

Con CRITIC el peso de un criterio es tanto mayor cuanto mayor sea su varianza (mayor desviación típica), y cuanto mayor información diferente a la de los otros criterios aporte (menor coeficiente de correlación entre columnas).

Para la aplicación de CRITIC y con el fin de que las magnitudes sean comparables, se procede previamente a la normalización por el rango de las mismas transformándolas a valores entre 0 y 1.

La desviación estándar de cada criterio se obtiene aplicando la fórmula conocida [2].

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad [2]$$

Puede calcularse fácilmente con la función DESVEST de Excel).

Así mismo utilizando la fórmula del Coeficiente de correlación de Pearson [3] se calculan los distintos coeficientes de correlación entre los criterios.

$$r_{jk} = \frac{\text{cov}(j, k)}{S_j * S_k} \quad [3]$$

Puede facilitarse su cálculo utilizando la función Coeficiente de correlación en Datos, Asistente de funciones de Excel.

Ambas expresiones proporcionan la información para calcular la ponderación de cada uno de los criterios de acuerdo con la expresión del cálculo expuesta anteriormente [1].

Veamos la aplicación práctica del método CRITIC como método de ayuda a la toma de decisiones y para ello vamos a utilizar el caso con el que sus autores lo presentaron en la publicación del año 1995.

El objetivo era determinar entre un grupo de ocho empresas cuales eran las más interesantes en función de tres criterios (rentabilidad, cuota de mercado y productividad), con el fin de facilitar la toma de decisiones de un inversor.

La información de la que se partía es la de la Tabla 2.

Tabla 2. Información de partida

Empresa	Rentabilidad		Penetración mercado		Productividad	
	%	Ranking	%	Ranking	%	Ranking
A	61,0	1	1,08	7	4,33	2
B	20,7	2	0,26	8	4,34	1
C	16,3	3	1,98	6	2,53	3
D	9,0	4	3,29	4	1,65	6
E	5,4	5	2,77	5	2,33	4
F	4,0	6	4,12	1	1,21	7
G	-6,1	7	3,52	2	2,10	5
H	-34,6	8	3,31	3	0,98	8

Como puede observarse en dicha Tabla 2 y en función del criterio que utilicemos la ordenación de mejor a peor de las empresas varía.

- Criterio Rentabilidad: A; B; C; D; E; F; G; H.
- Criterio Cuota de mercado: F; G; H; D; E; C; A; B.
- Criterio Productividad: B; A; C; E; G; D; F; H.

Nuestro objetivo es obtener una ordenación y ponderación en función de los tres criterios y de la importancia de estos. Para ello determinamos para cada criterio el máximo, mínimo y el rango (máximo-mínimo), Tabla 3.

Tabla 3. Máximos, mínimos y rango de cada criterio

	Rentabilidad	Cuota de mercado	Productividad
Empresas	%	%	Millones \$
A	61	1,08	4,33
B	20,7	0,26	4,34
C	16,3	1,98	2,53
D	9	3,29	1,65
E	5,4	2,77	2,33
F	4	4,12	1,21
G	-6,1	3,52	2,1
H	-34,6	3,31	0,98
Máximo	61	4,12	4,34
Mínimo	-34,6	0,26	0,98
Rango	95,6	3,86	3,36

Normalizamos la información por el Rango (Tabla 4)

Tabla 4. Información normalizada por el Rango.

Empresa	Rentabilidad	Cuota de mercado	Productividad
A	1	0,2124	0,9970
B	0,5785	0	1
C	0,5324	0,4456	0,4613
D	0,4561	0,7850	0,1994
E	0,4184	0,6503	0,4018
F	0,4038	1	0,0685
G	0,2981	0,8446	0,3333
H	0	0,7902	0

El cálculo de la normalización por el Rango se ha realizado, de la siguiente forma.

Con el criterio Rentabilidad

$$A = \frac{61 - (-34,6)}{95,6} = 1$$

$$B = \frac{20,7 - (-34,6)}{95,6} = 0,5785$$

⋮

Con el criterio Cuota de mercado

$$A = \frac{1,08 - 0,26}{3,86} = 0,2124$$

$$B = \frac{0,26 - 0,26}{3,86} = 0$$

⋮

Con el criterio Productividad

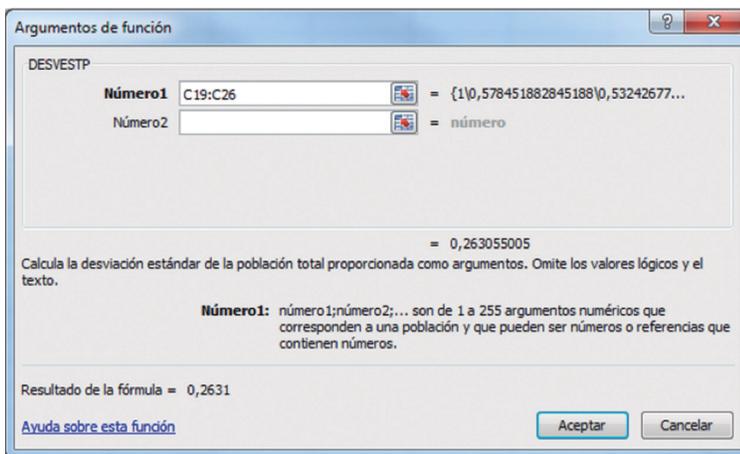
$$A = \frac{4,33 - 0,98}{3,36} = 0,9970$$

$$B = \frac{4,34 - 0,98}{3,36} = 1$$

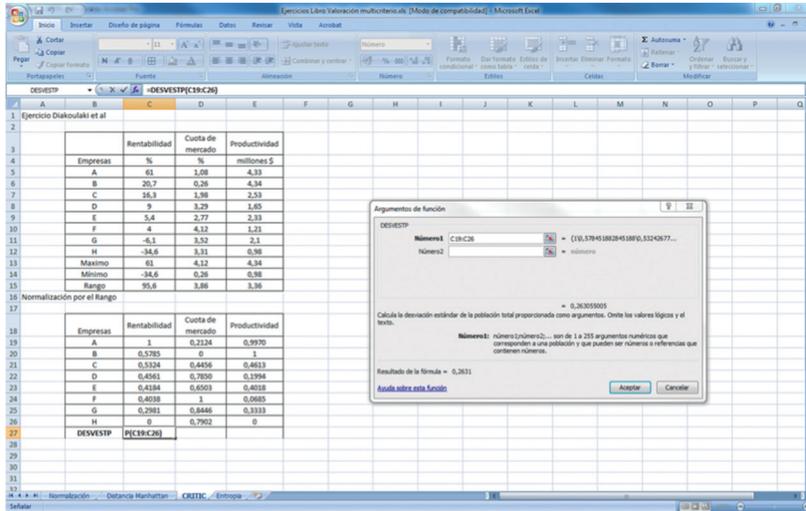
⋮

Normalizados los datos calculamos la Desviación típica o estándar de cada criterio y para ello utilizamos la función del asistente de funciones de Excel DESVESTP (Pantallas 1 y 2)

Pantalla 1. Función DESVESTP del asistente de funciones de Excel



Pantalla 2. Hoja de Excel con el cálculo de la desviación estándar del criterio rentabilidad con la función DESVESTP



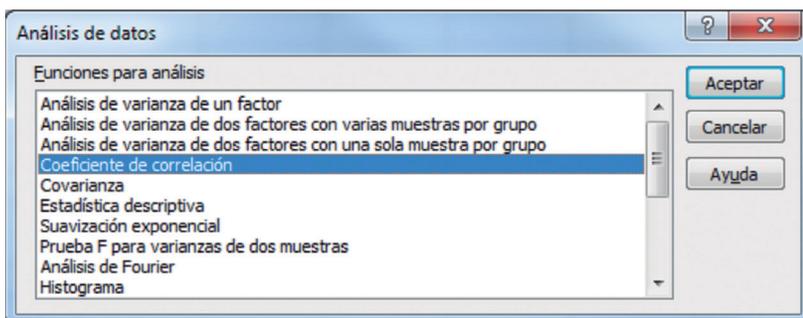
Las desviaciones estándar de los tres criterios aparecen en la Tabla 5.

Tabla 5. Desviaciones estándar de los criterios

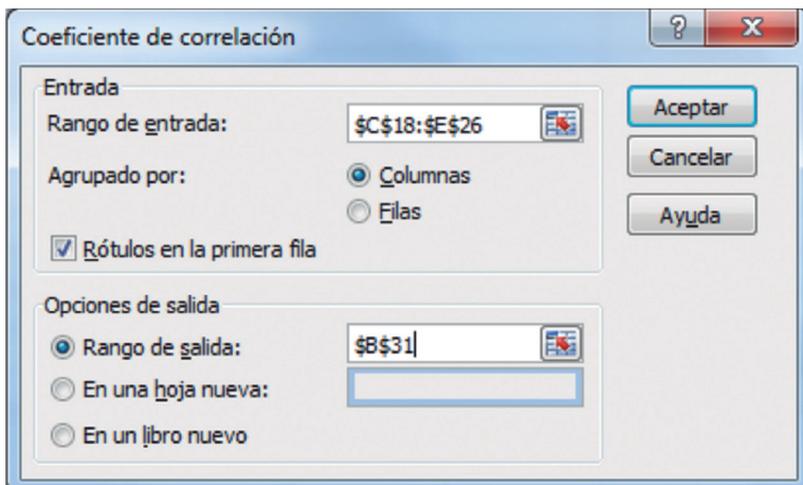
Criterios	Desviación estándar
Rentabilidad	0,2631
Cuota de mercado	0,3213
Productividad	0,3582

Calculamos la correlación entre los criterio, para ello utilizamos la función de Excel Coeficiente de correlación que se encuentra en Datos, Análisis de datos (Pantallas 3, 4 y 5).

Pantalla 3. Coeficiente de correlación en Datos, Análisis de datos



Pantalla 4 . Coeficiente de correlación



Pantalla 5. Coeficientes de correlación entre criterios

	A	B	C	D	E	F	G
5		A	61	1,08	4,33		
6		B	20,7	0,26	4,34		
7		C	16,3	1,98	2,53		
8		D	9	3,29	1,65		
9		E	5,4	2,77	2,33		
10		F	4	4,12	1,21		
11		G	-6,1	3,52	2,1		
12		H	-34,6	3,31	0,98		
13		Maximo	61	4,12	4,34		
14		Mínimo	-34,6	0,26	0,98		
15		Rango	95,6	3,86	3,36		
16	Normalización por el Rango						
17							
18		Empresas	Rentabilidad	Cuota de mercado	Productividad		
19		A	1	0,2124	0,9970		
20		B	0,5785	0	1		
21		C	0,5324	0,4456	0,4613		
22		D	0,4561	0,7850	0,1994		
23		E	0,4184	0,6503	0,4018		
24		F	0,4038	1	0,0685		
25		G	0,2981	0,8446	0,3333		
26		H	0	0,7902	0		
27		DESVESTP	0,2631	0,3213	0,3582		
28							
29		CORRELACIÓN					
30							
31			<i>Rentabilidad</i>	<i>Cuota de mercado</i>	<i>Productividad</i>		
32		Rentabilidad	1				
33		Cuota de mercac	-0,547590824	1			
34		Productividad	0,802276625	-0,879216778	1		
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

Conocido la Desviación estándar y los coeficientes de correlación el cálculo de la ponderación de cada criterio se realiza, como ya sabemos, mediante [1].

$$w_R = 0,2613 * ((1 - (-0,5475)) + (1 - 0,8022)) = 0,4591$$

$$w_{CM} = 0,3213 * ((1 - (-0,5475)) + (1 - 0,8792)) = 1,1012$$

$$w_p = 0,3582 * ((1 - 0,8022) + (1 - 0,8792)) = 0,7439$$

Dichas ponderaciones normalizadas aparecen en la Tabla 6.

Tabla 6. Ponderaciones normalizadas de los criterios

Criterios	Ponderaciones	Ponderaciones normalizadas
Rentabilidad	0,4591	0,1993
Cuota de mercado	1,1012	0,4779
Productividad	0,7439	0,3228
Suma	2,3042	1

Aplicando CRITIC el criterio más importante es el de la Cuota de mercado, seguido de la Productividad y finalmente de la Rentabilidad.

- Rentabilidad: 19,93%
- Cuota de mercado: 47,79%
- Productividad: 32,28%

Calculada la ponderación de las variables podemos determinar la ponderación de las empresas, como suma de los productos de la ponderación de los criterios por el valor de cada variable

$$P_A = 0.2023 * 1 + 0.4806 * 0.2124 + 0.3169 * 0.997 = 0.6203$$

$$P_B = 0.2023 * 0,5784 + 0.4806 * 0 + 0.3169 * 1 = 0.4339$$

Los valores obtenidos se normalizan por la suma (Tabla 7)

Tabla 7. Ponderación de las empresas

Empresas	Rentabilidad	Penetración mercado	Productividad	Ponderación empresas	Ponderación normalizada
A	1	0,2124	0,9970	0,6203	0,1508
B	0,5785	0	1	0,4339	0,1055
C	0,5324	0,4456	0,4613	0,4680	0,1137
D	0,4561	0,7850	0,1994	0,5327	0,1295
E	0,4184	0,6503	0,4018	0,5244	0,1274
F	0,4038	1	0,0685	0,5839	0,1419
G	0,2981	0,8446	0,3333	0,5718	0,1390
H	0	0,7902	0	0,3797	0,0923
Ponderación criterios	0,2023	0,4806	0,3169	4,1148	1,0000

Con la ponderación obtenida podemos establecer el ranking de las 8 empresas en función de los tres criterios y de la importancia de los mismos (Tabla 8)

Tabla 8. Ranking de las empresas

Empresa	Ponderación normalizada	Ranking
A	0,1508	1º
B	0,1055	7º
C	0,1137	6º
D	0,1295	4º
E	0,1274	5º
F	0,1419	2º
G	0,1390	3º
H	0,0923	8º

El Ranking obtenido permite mejorar la toma de decisiones del inversor.

2. CRITIC APLICADO A LA VALORACIÓN

Hemos visto la aplicación de CRITIC a la ayuda a la toma de decisiones, vamos a ver ahora su aplicación a la valoración, para ello, primero adaptamos la terminología multicriterio a la valoración, de forma que lo que en los puntos anteriores eran criterios ahora son variables explicativas, y lo que denominábamos alternativas ahora son activos (agrarios, urbanos, medioambientales, etc.).

Existen dos formas en que CRITIC puede ser utilizado en valoración, como complemento del Ratio de valuación⁸ o bien complementado con dicho ratio. Veamos cada una de ellas.

A. COMO COMPLEMENTO DEL MÉTODO DEL RATIO DE VALUACIÓN

Cuando en Valoración, se utilizan métodos por comparación de mercado se parte, de una cierta información de mercado como la que aparece en la Tabla 9, donde se tiene una serie de activos que denominamos comparables, que recientemente han sufrido una transacción económica y de las cuales tenemos una determinada información, concretamente el precio de su transacción (P_i) y el valor de una serie de variables explicativas (x_{ij}). Dicha información es la necesaria para calcular el valor de un activo parecido el activo problema (AP) qué es aquél del que se quiere estimar el valor.

⁸ El Ratio de Valuación es uno de los métodos comparativos que contemplan las NIV. Una explicación detallada del mismo puede verse en "Valoración Inmobiliaria: Métodos y aplicaciones" de Aznar, J. González, R. Guijarro, F. y López, A. Ed. UPV. Pags. 145-154

Tabla 9. Información de mercado (valores y variables explicativas)

Activos	Precio	Variable explicativa A	Variable explicativa B	Variable explicativa C
1	P_1	X_{1A}	X_{1B}	X_{1C}
2	P_2	X_{2A}	X_{2B}	X_{2C}
3	P_3	X_{3A}	X_{3B}	X_{3C}
4	P_4	X_{4A}	X_{4B}	X_{4C}
5	P_5	X_{5A}	X_{5B}	X_{5C}
Activo Problema (AP)		X_{PA}	X_{PB}	X_{PC}

Si se aplica el método del Ratio de valuación ponderado, se obtienen tres ratios, uno por cada variable explicativa [1].

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^5 P_i}{\sum_{i=1}^5 X_{ij}} \quad j = A \dots C \quad [1]$$

El valor del activo problema será diferente según el ratio aplicado [2]:

$$V_{AP} = R_j * X_{APj} \quad j = A \dots C \quad [2]$$

Con lo cual al final se tendrán, en este caso, tres valores del activo problema, uno por cada variable explicativa,:

$$V_{APA}, V_{APB}, V_{APC}$$

Con lo que se plantea el problema de cuál de ellos o que combinación de ellos es el que se toma como valor definitivo.

En algunos casos se escoge aquel valor calculado con la variable explicativa más significativa, normalmente variables de tipo económico y/o fácilmente cuantificables (Ingresos brutos, Renta, Superficie, Edad, etc.). En otros casos se opta por hallar una media de todos los valores conseguidos, o bien si hay alguno que se aparta de forma significativa de los otros no se tiene en cuenta y se promedian exclusivamente los restantes.

Como es evidente, las soluciones anteriores no tienen ningún sustento científico sólido. Con los métodos multicriterio vistos anteriormente podemos llegar a una solución más fundamentada.

Con la utilización del método CRITIC, se pueden ponderar las variables explicativas en función de los datos de los que se parte. Los pesos obtenidos son los que posteriormente nos pueden permitir ponderar los distintos valores calculados [3] y, por lo tanto, obtener un valor final en función de todas las variables explicativas y de su importancia o peso.

$$V_{AP} = w_A * V_{APA} + w_B * V_{APB} + w_C * V_{APC} \quad [3]$$

Siendo las w_i los pesos o ponderaciones obtenidas por cada variable, y los V_{APj} los distintos valores encontrados en función de la variable utilizada.

B. COMPLEMENTADO CRITIC POR EL RATIO DE VALUACIÓN

Así como en la forma anterior CRITIC servía para ponderar los valores encontrados con los distintos Ratios de valuación, en este caso es este último el que completa los resultados de CRITIC.

El procedimiento es el siguiente:

Partimos de la misma información de mercado (Tabla 10), calculamos con CRITIC la ponderación de las variables w_j .

El sumatorio de los productos de la ponderación de cada variable (w_j) por el valor de esa variable (x_{ij}) nos dará la ponderación del activo A_i [4].

$$\text{Ponderación } A = \sum_{j=A}^C w_j * x_{ij} \quad [4]$$

Ponderados todos los activos comparables, podemos calcular el Ratio [5].

$$R = \frac{\sum_{i=1}^5 \text{Precios } A_i}{\sum_{i=1}^5 \text{Ponderación } A_i} \quad [5]$$

El producto del Ratio calculado por la ponderación del activo Problema nos dará el valor de este [6].

$$\text{Valor } AP = R * \text{Ponderación } AP \quad [6]$$

3. CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS MEDIANTE EL MÉTODO CRITIC+ RATIO

La aplicación del método CRITIC + Ratio de valuación a la valoración de entidades financieras, tiene las exigencias normales de cualquier valoración por un método comparativo, o sea, contar con comparables de la entidad a valorar y determinar las variables explicativas que vamos a utilizar para comparar.

Presentamos un caso extraído de trabajos publicados por Aznar, J. Cervelló, R. y García, F. en diversas revistas (véase bibliografía). Se eliminan las referencias de las entidades concretas y nos centramos en el proceso metodológico.

PRIMER PASO SELECCIÓN DE COMPARABLES

Para valorar la entidad financiera EX, se eligen cinco entidades (C1, C2, C3, C4 y C5) que cotizan en bolsa y que tienen características como los Activos totales y los Beneficios después de impuestos, parecidos a la entidad a valorar EX. Tabla 10.

Tabla 10. Comparables

	EX	C1	C2	C3	C4	C5
Activos totales (millones €)		32.325	54.467	82.822	126.220	129.290
Beneficio después de impuestos (miles €)		102.591	254.404	526.309	558.824	780.347

SEGUNDO PASO

SELECCIÓN DE LOS CRITERIOS EXPLICATIVOS DEL VALOR

El siguiente paso es elegir las variables explicativas que nos van a permitir la comparación y las definimos dentro de tres grandes áreas de criterios o variables, Inputs, Outputs y Riesgo, Tabla 11.

Tabla 11. Variables explicativas

Áreas de criterios o variables	Variables
Inputs	Coste del Trabajo (Gasto de personal/Plantilla) Coste del Capital Físico (Amortización/Activo material) Coste de los Depósitos/Capital
Outputs	ROA (Resultado del ejercicio/Activo total) Rentabilidad obtenida por el dinero prestado (Intereses y rendimientos asimilados/Inversiones crediticias)
Gestión del riesgo	Morosidad Fondo de Cobertura Ratio BIS (ratio de solvencia).

Los valores para definir las variables que vamos a considerar aparecen en la Tabla 12 (valores en millones de euros).

Tabla 12. Valores para calcular las variables (millones de euros)

2009	Entidad X	C1	C2	C3	C4	C5
Gastos personal	431,7	235,8	325,1	715,2	651,7	792,1
Plantilla	7,1	3,7	4,5	9,4	8,9	14,4
Amortización	31,4	30,9	307,2	67,3	103,1	104,1
Activo material	779,8	201,1	825,6	1.140,1	1.258,7	1.806,8
Intereses y cargas asimiladas	1.960,4	609,2	147,9	1.565,5	1.921,1	2.236,5
Pasivos financieros a coste amortizado	67.526,4	29.303	48.985	74.957	107.095	116.448
Resultado ejercicio	276,5	102,5	254,4	526,3	558,8	780,3
Activo total	71.441,6	32.325	54.467	82.822	126.21	129.290
Intereses y rendimientos asimilados	3.276,2	1.156,7	324,8	3.166,2	3.717,5	5.059,1
Inversiones crediticias	56.723,9	22.632	40.714	65.777	98.878	102.29
T. Morosidad	4,5%	4,8%	2,56%	3,73%	2,94%	4,81%
F. Cobertura	70,7%	118,7%	74,43%	69,03%	63,37%	50,27%
Solvencia/Ratio BIS	12%	12,4%	11,39%	10,80%	11,30%	9,60%

Partiendo de los datos calculamos las variables (Tabla 13).

Tabla 13. Variables explicativas

	Entidad X	C1	C2	C3	C4	C5
INPUTS						
Trabajo	60,346	62,950	72,087	75,568	73,185	54,886
Coste capital físico	0,040	0,154	0,372	0,059	0,082	0,058
Coste depósitos/capital	0,029	0,021	0,003	0,021	0,018	0,019
OUTPUTS						
ROA	0,004	0,003	0,005	0,006	0,004	0,006
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	0,058	0,051	0,008	0,048	0,038	0,049
T. Morosidad	0,045	0,049	0,026	0,037	0,029	0,048
F. Cobertura	0,707	1,187	0,744	0,690	0,634	0,503
Solvencia/Ratio BIS	0,120	0,125	0,114	0,108	0,113	0,096

Teniendo en cuenta que Trabajo, Coste capital físico, Costes depósitos/Capital y Tasa de Morosidad son variables inversas, las convertimos en Directas mediante el cociente. Tabla 14.

Tabla 14. Conversión de todas las variables en directas

	Entidad X	C1	C2	C3	C4	C5
INPUTS						
Trabajo	0,0166	0,0159	0,0139	0,0132	0,0137	0,0182
Coste capital físico	24,8094	6,4882	2,6873	16,9223	12,2147	17,3591
Coste depósitos/capital	34,4437	48,0945	330,9856	47,8784	55,7468	52,0671
OUTPUTS						
ROA	0,0039	0,0032	0,0047	0,0064	0,0044	0,0060
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	0,0578	0,0511	0,0080	0,0481	0,0376	0,0495
T. Morosidad	22,2222	20,4918	39,0625	26,8097	34,0136	20,7900
F. Cobertura	0,7070	1,1870	0,7443	0,6903	0,6334	0,5027
Solvencia/Ratio BIS	0,1200	0,1247	0,1139	0,1080	0,1130	0,0960

TERCER PASO

PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS MEDIANTE CRITIC

Definidas y cuantificadas las variables, las normalizamos por el Rango. Tabla 15.

Tabla 15. Normalización por el Rango

	Entidad X	C1	C2	C3	C4	C5
INPUTS						
Trabajo	0,6694	0,5319	0,1281	0,0000	0,0864	1,0000
Coste capital físico	1,0000	0,1718	0,0000	0,6435	0,4307	0,6632
Coste depósitos/capital	0,0000	0,0460	1,0000	0,0453	0,0718	0,0594
OUTPUTS						
ROA	0,2192	0,0000	0,0047	1,0000	0,3941	0,8997
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	1,0000	0,8664	0,0000	0,8067	0,5950	0,8333
T. Morosidad	0,0932	0,0000	1,0000	0,3402	0,7281	0,0161
F. Cobertura	0,2986	1,0000	0,3531	0,2741	0,1914	0,0000
Solvencia/Ratio BIS	0,8362	1,0000	0,6237	0,4181	0,5923	0,0000

Calculamos su Desviación estandar. Tabla 16

Tabla 16. Desviación estándar de las variables

	Entidad X	C1	C2	C3	C4	C5	Desvia. Estand.
INPUTS							
Trabajo	0,6694	0,5319	0,1281	0,0000	0,0864	1,0000	0,3955
Coste capital físico	1,0000	0,1718	0,0000	0,6435	0,4307	0,6632	0,3629
Coste depósitos/capital	0,0000	0,0460	1,0000	0,0453	0,0718	0,0594	0,3908
OUTPUTS							
ROA	0,2192	0,0000	0,0047	1,0000	0,3941	0,8997	0,3875
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	1,0000	0,8664	0,0000	0,8067	0,5950	0,8333	0,3595
T. Morosidad	0,0932	0,0000	1,0000	0,3402	0,7281	0,0161	0,4158
F. Cobertura	0,2986	1,0000	0,3531	0,2741	0,1914	0,0000	0,3401
Solvencia / Ratio BIS	0,8362	1,0000	0,6237	0,4181	0,5923	0,0000	0,3483

Se calcula la correlación entre variables, Tabla 17

Tabla 17. Correlación entre variables

	A	B	C	D	E	F	G	H
A. Trabajo	1	0,403	-0,354	-0,079	0,511	-0,738	-0,087	-0,253
B. Coste capital físico	0,403	1	-0,684	0,259	0,748	-0,556	-0,481	-0,238
C. Coste depósitos/capital	-0,354	-0,684	1	-0,013	-0,949	0,769	-0,009	0,035
D. ROA	-0,079	0,259	-0,013	1	0,042	0,061	-0,715	-0,885
E. Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	0,511	0,748	-0,949	0,042	1	-0,902	0,086	0,032
F. T. Morosidad	-0,738	-0,556	0,769	0,061	-0,902	1	-0,219	0,021
G. F. Cobertura	-0,087	-0,481	-0,009	-0,715	0,086	-0,219	1	0,798
H. Solvencia/Ratio BIS	-0,253	-0,238	0,035	-0,885	0,032	0,021	0,798	1

Calculadas las desviaciones estándar y las correlaciones de las variables podemos determinar la Ponderación de las mismas, aplicando la expresión propuesta por CRITIC (1).

$$W_j = S_j * \sum (1 - r_{jk}) \quad [1]$$

$$W_{\text{trabajo}} = 0,3955 * ((1 - 0,403 + 1 - 0,354) + \dots + (1 - 0,253)) = 3,0051$$

$$W_{\text{costeCF}} = 0,3629 * ((1 - 0,403 + 1 - 0,684) + \dots + (1 - 0,238)) = 2,7391$$

La ponderación de todas las variables puede verse en la Tabla 18.

Tabla 18. Ponderación de las variables.

Variables	Ponderación	Ponderación normalizada
Trabajo	3,0051	0,1269
Coste capital físico	2,7391	0,1157
Coste depósitos / capital	3,2075	0,1355
ROA	3,2603	0,1377
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	2,7019	0,1141
T. Morosidad	3,5607	0,1504
F. Cobertura	2,5947	0,1096
Solvencia / Ratio BIS	2,6086	0,1102
	23,6776	1

CUARTO PASO. PONDERACIÓN DE LAS EMPRESAS

El siguiente paso es calcular la ponderación de las entidades, Tabla 19.

Tabla 19. Ponderación de las entidades

	E.X.	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	Pond. Variables
Trabajo	0,6694	0,5319	0,1281	0	0,0864	1	0,1269
Coste capital físico	1	0,1718	0	0,6435	0,4307	0,6632	0,1157
Coste depósitos/ capital	0	0,046	1	0,0453	0,0718	0,0594	0,1355
ROA	0,2192	0	0,4706	1	0,3941	0,8997	0,1377
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	1	8664	0	0,8067	0,595	0,8333	0,1141
T. Morosidad	0,0932	0	1	0,3402	0,7281	0,0161	0,1504
F. Cobertura	0,2986	1	0,3531	0,2741	0,1914	0	0,1096
Solvencia/Ratio BIS	0,8362	1	0,6237	0,4181	0,5923	0	0,1102
Ponderac. sociedades	0,4838	0,4122	0,4743	0,4376	0,3884	0,4331	2,6294
Ponderac. Normalizada	0,1840	0,1568	0,1804	0,1664	0,1477	0,1647	1

El cálculo de la Ponderación de las sociedades se realiza como suma ponderada.

$$P_x = 0,1269 + 0,6694 + 0,1157 * 1 + \dots + 0,1102 * 0,8362 = 0,4838$$

$$P_{Cl} = 0,1269 + 0,5319 + 0,1157 * 0,1718 + \dots + 0,1102 * 1 = 0,4122$$

Calculada la Ponderación de las sociedades se normaliza por la suma, como puede verse en la última columna de la Tabla 19.

QUINTO PASO CÁLCULO DEL RATIO DE VALORACIÓN

A pesar de que los bancos seleccionados como comparables son los más similares dentro de los cotizados en el mercado bursátil español, el rango que presenta el valor bursátil es muy elevado. Con el fin de homogeneizar la información del numerador del Ratio de Valoración, se ha optado por utilizar en lugar de dicho valor, una magnitud relativa como es el price-to-book ratio (Tabla 20), cociente entre el valor bursátil medio durante 2009 y el patrimonio neto.

Como denominador del Ratio de Valoración, según (3), se utiliza la ponderación de las entidades financieras obtenida en el paso cuarto.

Tabla 20. Price-to-book ratio

	Valor Bursátil (Capitaliz.)	Patrimonio Neto	Price to book Ratio	Ponderación sociedades normalizadas
E. X		2.837.237.000		0,1840
C. 1	1.308.968.563	1.610.211.000	0,8129	0,1568
C. 2	3.737.675.124	2.583.011.000	1,4470	0,1804
C. 3	5.264.075.433	5.297.370.000	0,9937	0,1664
C. 4	5.407.951.190	5.472.536.000	0,9882	0,1477
C. 5	7.837.245.800	8.447.984.000	0,9277	0,1647

Como resultado de aplicar (3)

$$RV = \frac{0,8129 + 1,4470 + 0,9937 + 0,9882 + 0,9277}{0,1568 + 0,1804 + 0,1664 + 0,1477 + 0,1647} = 6,3352$$

se obtiene un Ratio de Valoración $RV = 6,3352$.

SEXTO PASO

CÁLCULO DEL VALOR DE LA ENTIDAD X

Partiendo del Ratio de Valoración y de la Ponderación de la Entidad X se obtiene el valor del Ratio Price to book de la Entidad X a valorar.

$$\text{Ratio Price to book de la Entidad X} = 6,3352 * 0,1840 = 1,1656$$

El producto del Ratio Price to book de la Entidad X por su patrimonio neto proporciona el valor bursátil de dicha entidad.

$$\text{Valor Bursátil Entidad X} = 1,1656 * 2.837.237.000 \text{ euros}$$

$$\text{Valor Bursátil Entidad X} = \mathbf{3.307.105.750 \text{ euros}}$$

4. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO

La explicación teórica del Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP) se vio en el capítulo anterior por lo que pasamos directamente a su aplicación en valoración.

El resultado final de la aplicación de AHP es la obtención de un vector que nos indica la ponderación o peso de cada una de las alternativas en función de todos los criterios y su importancia. Esta particularidad⁹ es la que nos va a permitir su aplicación en Valoración.

Recordemos la necesidad previa de adaptar la terminología utilizada en AHP al campo de la valoración: lo que hemos denominado alternativas serán ahora activos tanto los comparables como el activo a valorar. Los denominados criterios serán ahora variables explicativas.

Realizada la anterior adaptación vamos a ver cómo se plantearía la valoración de un activo mediante AHP, y para ello proponemos una situación bastante normal en la práctica valorativa, aquella en la que hay que valorar en situaciones de muy escasa información, y que es la que justifica la utilización de AHP.

Este es el caso cuando lo único que se conoce de los comparables son sus precios. En esta situación puede abordarse la valoración por AHP pero siempre que se den una serie de circunstancias básicas.

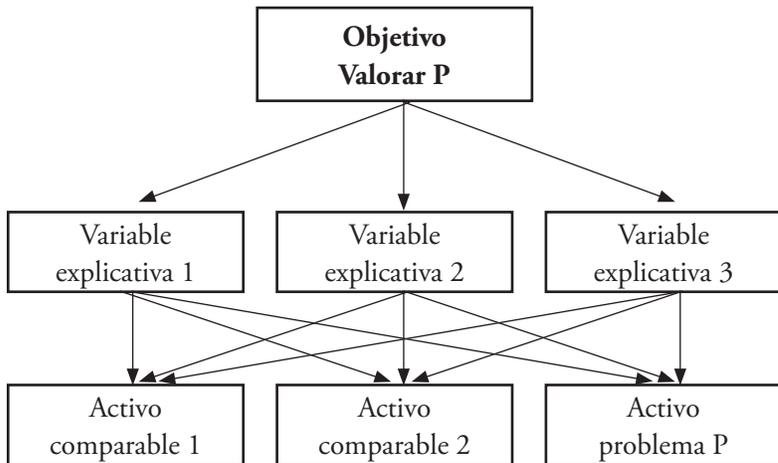
⁹ *Métodos multicriterio como el ELECTRE también utilizados para selección de alternativas no permiten su aplicación a la Valoración, puesto que llegan a una ordenación de las alternativas pero no a su ponderación.*

La primera es que se pueda tener acceso al conocimiento (visual, información financiera, descripción, etc.) de los distintos comparables.

La segunda, es que se tengan suficientes conocimientos técnicos como para emitir juicios sobre variables explicativas del precio de los comparables y del bien a valorar.

Bajo estas hipótesis podemos representar el problema mediante el gráfico clásico de AHP (Figura 1).

Figura 1. Representación gráfica del modelo AHP



El objetivo es calcular el valor del Activo Problema P, a partir de la información de los comparables 1 y 2 y teniendo en cuenta las variables explicativas 1, 2 y 3.

El primer paso es determinar las variables explicativas a utilizar.

Para ello es fundamental como ya se ha dicho un conocimiento técnico profundo del activo a valorar.

Determinadas estas variables, y aunque todas son explicativas del precio, no todas tienen por qué tener la misma importancia, luego el siguiente paso será calcular el peso de cada una de estas variables. Para ello se plantea la matriz de comparaciones pareadas utilizando la escala ya conocida de comparaciones pareadas (Tabla 21).

Tabla 21. Escala fundamental de comparación por pares (Saaty, 1980)

Valor	Definición	Comentarios
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente al criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B esta fuera de toda duda
2, 4, 6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	
Recíprocos de lo anterior	Si el criterio A es de importancia grande frente al criterio B las notaciones serían las siguientes: Criterio A frente a criterio B 5/1 Criterio B frente a criterio A 1/5	

De la matriz planteada se comprueba su consistencia y se calcula su vector propio, que nos indicará la ponderación o peso de las variables explicativas en la determinación del precio.

La siguiente fase es precisar la ponderación de los activos, tanto los comparables como el que se pretende valorar para cada una de las variables explicativas. En este paso pueden plantearse dos supuestos:

1. Que la variable explicativa esté cuantificada. Por ejemplo, puede que se esté utilizando la variable Distancia al centro urbano¹⁰ y se conocen las diferentes distancias. En este caso la ponderación se realiza simplemente normalizando la variable por el método de la suma.
2. Si la variable no está cuantificada o es cualitativa, se cuantifica planteando la matriz de comparaciones pareadas de los activos con respecto a esa variable explicativa, y calculando su vector propio, previo cálculo de su consistencia.

Al final del segundo proceso se tendrá una matriz con todos los vectores propios de las comparaciones de los activos para cada variable explicativa. Será una matriz $(m * n)$ siendo m el número de activos y n el número de variables.

Esta matriz se multiplica por el vector $(n * 1)$ de la ponderación de las variables explicativas calculada anteriormente.

El producto de ambas matrices [1]

$$(m * n) * (n * 1) = (m * 1) [1]$$

¹⁰ Las variables cuando son inversas, como en este caso, previamente hay que transformarlas en directas.

resulta una matriz ($m * 1$) que indica la ponderación de los activos en función de todas las variables explicativas y su peso.

Hasta este punto sería la aplicación del AHP utilizado como método multicriterio para la toma de decisiones. **El procedimiento para aprovechar esta información en el campo de la valoración es, como en el caso visto anteriormente de CRITIC + Ratio, la utilización del Ratio de valuación.**

Se calcula el ratio [2]

$$Ratio = \frac{\sum \text{Precio activos comparables}}{\sum \text{Ponderación activos comparables}} \quad [2]$$

A partir de este ratio, su producto por la ponderación del activo a valorar, nos dará el valor que se estaba buscando [3].

$$\text{Valor activo Problema} = \text{Ratio} * \text{ponderación activo problema} \quad [3]$$

El valor obtenido del activo problema estará en función de todas las variables explicativas y de su ponderación.

5. CASO PRÁCTICO

APLICACIÓN DEL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO A LA VALORACIÓN DE UN SIP (SISTEMA INSTITUCIONAL DE PROTECCIÓN) DE CAJAS DE AHORROS

Presentamos un caso extraído del trabajo publicado por Aznar, J. Cervelló, R. y Romero, A. en . “International Research Journal of Finance and Economics” (New Spanish Banking Conglomerates. Application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) to their Market Value).

En este caso se aplica la metodología propuesta a la valoración de Bankia, primer banco español por negocio doméstico, formado mediante la fusión fría de un grupo de Cajas de ahorro (Caja Madrid, Bancaja, Caja Insular de Canarias, Caixa Laietana, Caja de La Rioja, Caja Ávila y Caja Segovia) para cumplir con la normativa impuesta por el Banco de España con el fin de solucionar los problemas financieros a los que se enfrentan dichas Cajas de Ahorro. Dicha fusión se va a llevar a cabo mediante el modelo financiero denominado SIP (Sistema Institucional de Protección) para posteriormente entrar a cotizar en el mercado bursátil. Los pasos a dar para obtener el valor de Bankia son los siguientes:

PRIMER PASO

SELECCIÓN DE COMPARABLES

Para realizar la valoración se eligieron como comparables bancos españoles que cotizan en la bolsa de valores y cuyo tamaño y cifra de negocios son similares a los de la empresa a valorar, los bancos elegidos fueron BBVA, CaixaBank, Banco Sabadell, y Banco Popular.

SEGUNDO PASO

SELECCIÓN DE UN GRUPO DE EXPERTOS

Se seleccionaron 7 expertos del sector bancario y financiero que intervinieron en la determinación y ponderación de los criterios y en la priorización de las alternativas para cada criterio.

TERCER PASO

SELECCIÓN DE LOS CRITERIOS O VARIABLES EXPLICATIVAS (CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS) DEL VALOR

Como ya se ha comentado anteriormente, la selección de las variables económico-financieras que servirán de criterios para llevar a cabo la comparación de empresas es un paso clave. Estas variables deben servir para caracterizar la gestión de las empresas y el grado de éxito o fracaso obtenido a raíz de la misma. Aunque no existe en la literatura una lista

definida de los ratios contables que deben utilizarse, sí es fácil encontrar multitud de estudios que utilizan dicha información para analizar la performance empresarial, incluida la performance de las cajas de ahorro. Entre estos trabajos podemos destacar los de Kumbhakar et al. (2001), Prior (2003) y García- Cestona y Surroca (2006). Otros estudios que emplean igualmente información económico financiera se centran en la valoración de cajas de ahorro (Moya, 1996, Aznar et al. 2010), o la elaboración de rankings de cajas de ahorro (Arévalo-Quijada et al. 2002; García et al. 2010b).

A partir del análisis de estos trabajos previos se ha podido establecer que todos los ratios utilizados se pueden agrupar en diversas categorías. O dicho de otro modo: existen ciertas dimensiones de la estructura económico financiera que resultan indispensables a la hora de caracterizar a una entidad financiera. De forma recurrente aparecen las dimensiones: inputs (costes), outputs (beneficios) y gestión del riesgo, cuyos ratios más representativos son:

Dimensión Inputs (Costes): Coste del Trabajo (Gasto de personal/Plantilla), Coste del Capital Físico (Amortización/Activo material) y Coste de los Depósitos/Capital.

Dimensión Outputs (Beneficios): Rentabilidad obtenida por el dinero prestado (Intereses y rendimientos asimilados/Inversiones crediticias), Profesionalidad de sus empleados, Fidelización de la clientela y Confianza que genera.

Dimensión Gestión del riesgo: Morosidad, Fondo de Cobertura y Ratio BIS (ratio de solvencia).

Dentro de las variables escogidas la mayoría son cuantitativas, si bien también se incluyeron tres de tipo cualitativo: Profesionalidad de sus empleados, Fidelización de la clientela y Confianza que genera, que se consideran por su importancia en el desarrollo de este tipo de empresas.

Hay que tener en cuenta que con el objeto de cumplir con el principio de “a mayor, mejor” se ha calculado la inversa tanto de los criterios recogidos en el grupo de inputs como para la tasa de morosidad.

Los datos de las variables cuantitativas aparecen en Tablas 22 y 23.

Tabla 22. Datos financieros y económicos a 31/12/2010

	BANKIA* (miles de €)	BBVA (miles €)	CAIXA BANK (miles €)	Sabadell (miles €)	Popular (miles €)
Gastos personal	1.018.268	4.814.000	2.165.834	679.721	784.116
Plantilla	23.915	213.928	28.210	10.777	8.521
Amortización	314.760	761.000	484.326	158.980	96.330
Activo material	4.329.180	6.701.000	5.150.130	81.352	1.890.220
Intereses y cargas asimiladas	4.785.224	7.814.000	3.763.512	1.081.549	1.711.093
Pasivos financieros a coste amortizado	245.261.934	453.164.000	224.822.918	88.710.738	119.614.237
Resultado ejercicio	256.644	4.995.000	1.686.393	382.922	780.291
Activo total	274.393.421	552.738.000	285.724.221	97.099.209	129.290.148
Intereses y rendi- mientos asimilados	6.904.316	21.134.000	6.915.864	2.644.787	5.059.068

Inversiones crediticias	207.755.765	364.707.000	191.151.820	76.725.432	104.973.250
T. Morosidad	5,68%	4,10%	3,71%	5,01%	5,27%
F.Cobertura	63,00%	62,00%	70,00%	56,60%	59,14%
Solvencia/Ratio BIS	8%	13,70%	11,80%	11,08%	9,66%
Tamaño (Activo total)	274.393.421	552.738.000	285.724.221	97.099.209	129.290.148
Depósitos (Pasivo financieros a coste amortizado)	245.261.934	453.164.000	224.822.918	88.710.738	119.614.237
Patrimonio neto	12.000.000	37.475.000	21.979.856	5.688.543	8.252.319

*Datos de balance al 31/03/2011 y el resto ponderados a esa fecha

Tabla 23. Valor de los ratios financieros a 31/12/2010

	BANKIA* (miles de €)	BBVA (miles €)	CAIXA BANK (miles €)	Sabadell (miles €)	Popular (miles €)
INPUTS (COSTES)					
Trabajo	42,579	22,503	76,775	63,071	92,022
Coste capital fisico	0,073	0,114	0,094	1,954	0,051
Coste depósitos/capital	0,020	0,017	0,017	0,012	0,014
OUTPUTS (BENEFICIOS)					
Rentabilidad obtenida por el dinero prestado	0,033	0,058	0,036	0,034	0,048

RIESGO					
T. Morosidad	0,057	0,041	0,037	0,050	0,053
F. Cobertura	0,630	0,620	0,700	0,566	0,591
Solvencia/Ratio BIS	0,080	0,137	0,118	0,111	0,097

CUARTO PASO

MODELIZACIÓN DEL PROBLEMA DE VALORACIÓN COMO UNA JERARQUÍA

El siguiente paso es modelizar el problema como una jerarquía. Siguiendo una de las líneas más fecundas de la aplicación de AHP se modeló en tres jerarquías, correspondientes a cada una de las dimensiones de las variables: Inputs (costes), outputs (beneficio) y riesgo. La representación gráfica de las jerarquías aparece en la figura 2, 3 y 4.

Figura 2. Jerarquía AHP para la valoración de BANKIA.
Dimensión Inputs (Costes)

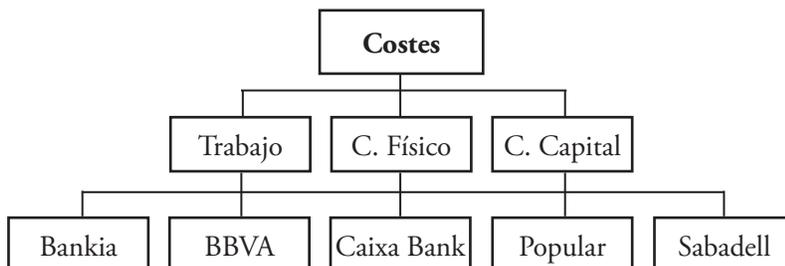


Figura 3. Jerarquía AHP para la valoración de BANKIA.
Dimensión Outputs (Beneficios)

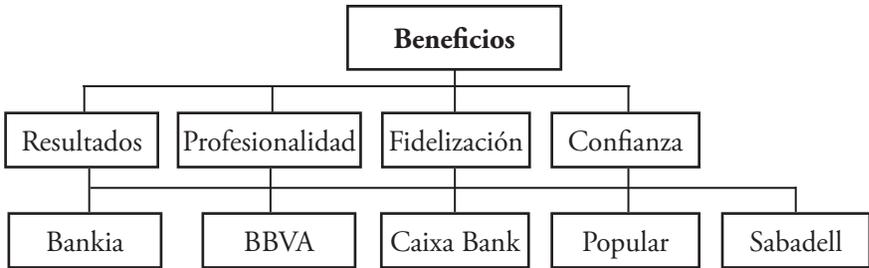
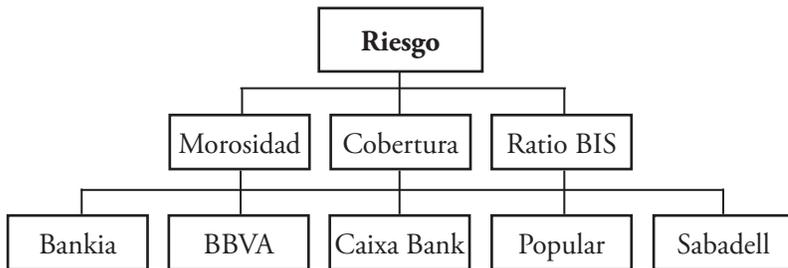


Figura 4. Jerarquía AHP para la valoración de BANKIA.
Dimensión Riesgo



QUINTO PASO

PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS Y LAS ALTERNATIVAS MEDIANTE AHP

1. Ponderación de los criterios

En los tres casos se plantea a los expertos las comparaciones pareadas para determinar primero la ponderación de criterios (Anexo), con sus respuestas se construyen las matrices de comparación pareada se verifica su consistencia y se calculan los vectores propios. En cada jerarquía tendremos tantos vectores propios como expertos consultados, para llegar a una única ponderación se agregan mediante la media geométrica. Los resultados agregados aparecen en la tabla Tabla 24.

Tabla 24. Ponderación de los criterios

Ponderación criterios		
Costes	Beneficios	Riesgo
Trabajo 0,4788	Resultados 0,3220	Morosidad 0,2996
C. Físico 0,1668	Profesionalidad 0,2082	Cobertura 0,2227
C. Capital 0,3544	Fidelización 0,1731	Ratio BIS 0,4777
	Confianza 0,2966	

2. Ponderación de las alternativas para cada criterio

La ponderación de los comparables y Bankia para cada criterio se realiza de forma distinta en función del tipo de criterio. En el caso de los criterios cuantitativos la ponderación es la normalización por la suma, en el caso de los criterios cualitativos la ponderación es la agregación de los vectores propios de las matrices de comparación pareada construidas a partir de las contestaciones de los expertos al cuestionario planteado (Anexo). Las ponderaciones aparecen en las Tablas 25, 26 y 27.

Tabla 25. Ponderación de las alternativas para cada criterio mediante AHP

	Ponderación alternativas en función del Coste		
	Coste trabajo	Coste Cap. Fijo	Coste Dep./Cap.
Bankia	0,2181	0,2579	0,1597
BBVA	0,4127	0,1651	0,1807
Caixa Bank	0,1210	0,1994	0,1861
Sabadell	0,1473	0,0096	0,2556
Popular	0,1009	0,3680	0,2178

Tabla 26. Ponderación de las alternativas para cada criterio mediante AHP

	Ponderación alternativas en función de los Beneficios			
	Rentabilidad	Profesionalidad	Fidelización	Confianza
Bankia	0,1582	0,0576	0,1600	0,0447
BBVA	0,2759	0,3730	0,1803	0,4892
Caixa Bank	0,1723	0,2307	0,4084	0,1864
Sabadell	0,1641	0,1706	0,1275	0,1257
Popular	0,2295	0,1682	0,1238	0,1541

Tabla 27. Ponderación de las alternativas para cada criterio mediante AHP

	Ponderación alternativas en función del Riesgo		
	Morosidad	Cobertura	Solvencia
Bankia	0,1632	0,2027	0,1480
BBVA	0,2261	0,1995	0,2524
Caixa Bank	0,2498	0,2253	0,2174
Sabadell	0,1850	0,1821	0,2042
Popular	0,1759	0,1903	0,1780

3. Ponderación de las alternativas en función de todos los criterios y de su importancia.

El producto de la ponderación de las alternativas por la ponderación de los criterios correspondientes nos indica la ponderación de las primeras por cada grupo de criterios. Consideramos que cada grupo de criterios tiene la misma importancia en la determinación del valor por lo que la ponderación final de las alternativas será el resultado de Promediar las ponderaciones con respecto a cada grupo (Tabla 28)

Tabla 28. Ponderación de las alternativas para cada criterio mediante AHP

	Ponderación Costes	Ponderación Beneficios	Ponderación Riesgos	Ponderación Final
Bankia	0,2041	0,1039	0,1647	0,1560
BBVA	0,2892	0,3428	0,2328	0,2854
Caixa Bank	0,1572	0,2295	0,2289	0,2031
Sabadell	0,1627	0,1477	0,1935	0,1663
Popular	0,1869	0,1761	0,1801	0,1792

SEXTO PASO CÁLCULO DEL RATIO DE VALORACIÓN

Conocida la Ponderación de los comparables y de Bankia, se escogen los valores de capitalización bursátil (período enero 2010 a julio 2011) medios, máximos y mínimos de cada entidad y se calcula el Ratio de Valoración que recordemos resulta del cociente entre el sumatorio de los valores de los comparables y el sumatorio de las ponderaciones de los comparables (Tabla 29).

Tabla 29. Ratio valor/ponderación

	RATIO	VALOR MEDIO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
BBVA	0,2854	41.505.431.325	59.097.654.735	31.200.583.330
Caixa Bank	0,2031	1.369.043.787	1.778.027.201	1.040.478.166
Sabadell	0,1663	4.440.490.906	5.704.409.423	3.518.075.067
Popular	0,1792	6.292.488.634	8.207.975.937	4.887.900.419
Suma	0,8340	53.607.454.652	74.788.067.296	40.647.036.982
RATIO		64.276.079.570,28	89.671.927.079,05	48.736.359.528,49

SÉPTIMO PASO CÁLCULO DEL VALOR DE LA EMPRESA OBJETIVO

Los ratios obtenidos nos permiten calcular un valor medio, máximo y mínimo de Bankia, multiplicando el Ratio correspondiente por la Ponderación de Bankia (Tabla 30).

Tabla 30. Valores para Bankia

		Valor Bankia (Millones de €)
Valor Medio	$0.1560 * 64.276.079.570,28$	10.025
Valor Máximo	$0.1560 * 89.671.927.079,05$	13.987
Valor Mínimo	$0.1560 * 48.736.359.528,49$	7.601

Obteniéndose un valor para Bankia de 10.025 millones de euros, pudiendo oscilar dicho valor en un rango entre 13.987 máximo y 7.601 mínimo.

El rango de valor (7.600-13.987) calculado fue bastante similar al que fue propuesto por otros trabajos. El banco suizo UBS calculaba un rango de 8.329-12.800, mientras que tanto Barclays como JP Morgan lo cifraban en 7.300-14.100. Sin embargo el precio conseguido por Bankia en su salida a Bolsa 6.384 millones de euros fue sensiblemente inferior a dichos valores y posteriormente se conoció que los datos sobre los que se

basaron todas las valoraciones, incluida la presentada aquí, no eran correctos, por lo que finalmente la sociedad tuvo que ser intervenida por el estado español, con el consiguiente perjuicio de todos los inversores, la mayoría de ellos pequeños accionistas, y costando su rescate más de 20.000 millones de euros al erario público.

6. CASO PRÁCTICO

VALORACIÓN DE LA HACIENDA SANTA LUCRECIA

Este trabajo ha sido realizado por la Ingeniera Agrónoma Gloria Violeta Melo de Quito (Ecuador)

1. Datos Generales

- Propietarios: Sra. XXXXXXXXX.
- Tipo de inmueble: Ganadería de leche

2. Características del Inmueble

2.1 Ubicación:



La propiedad está localizada en la comuna de Guagrabamba, sector rural de la parroquia de Alóag, perteneciente al cantón Mejía de la provincia de Pichincha se toma la vía Alóag - Santo Domingo de los Colorados, a la altura de las rieles del tren a 4,5 Km de la Panamericana Sur Aloag-Sto. Domingo de los Satchilas.

2.2 Entorno:

Los poblados más cercanos al sitio objeto de análisis se ubican a 5 Km., destacándose Alóag y a 15 km la ciudad de Machachi, zonas suburbanas que cuentan con servicios de infraestructura urbana y de equipamiento comunitario (centros de acopio, agencias bancarias, plantas procesadoras de leche, centros hospitalarios, centros educativos, etc.). Rodeada por predios de medianas y grandes extensiones que se dedican a la ganadería de leche, siendo la principal actividad económica del sector, como segunda opción está el cultivo de tubérculos y hortalizas.

2.3 Condiciones Agrológicas:

- Zona Ecológica : Bosque Montano alto entre los 2500 -3600m.s.n.m (Jorgensen 1999)
- Topografía: Ondulada
- Altura : 3.144 a 3200 m.s.n.m.
- Temperatura : 11° promedio anual
- Precipitación : 1.300 mm.

2.4. Infraestructura Básica:

- Vía de acceso: Empedrada
- Transporte público: Camionetas de alquiler
- Alumbrado: Público, aéreo
- Alcantarillado: Pozos sépticos
- Agua para consumo humano: Pozo profundo y acequia.
- Agua de riego: Acequia de Musua

2.5 Características Generales:

- Clasificación de la zona: Rural
- Nivel de consolidación: Aislada
- Estrato social: Medio bajo
- Densidad poblacional: Baja

3 . Descripción de la Propiedad

La hacienda tiene una extensión de terreno de 52,3 hectáreas, según la información en planos y escrituras, la población bovina es de 164 cabezas de ganado, la carga animal es de 3,57 Unidades Bovinas Adultas por hectárea. El ganado es de raza Holstein Friesian de mestizas, del total de animales en producción de leche está 80 animales, entre secas y vientres esta 38 cabezas y 46 cabezas son animales en crecimiento (fierros y terneras). La producción actual es de 1350 litros de leche diarios.



La topografía del suelo ondulada e inclinada con desniveles ascendentes; de forma irregular, los suelos son de textura franca, la capa arable supera los 40 cm de profundidad, muy orgánicos con contenidos de hasta 11 % de Materia Orgánica, son de alta acidez "pH" 5,0 a 5,7 ciertas áreas.

Los predios están cultivados en un cien por ciento con pasturas mejoradas de rye grass (**Lolium perenne**), pasto azul (**Dactylis glomerata**) y trébol blanco (**Trifolium pratense**) entre otras especies introducidas. Los prados se encuentran cerrados con postes de madera y alambre de púas, además de la cerca eléctrica que es de alambre liso fijo y la cuerda móvil mientras los animales están en pastoreo.

El perímetro de la propiedad está cerrado con cercas vivas con especies nativas propias de la zona y árboles de pino, pequeñas áreas inaccesibles están cubiertos con pinos, arrayán tilo y guanto, parte de los cuales pueden ser explotados.

La disponibilidad del agua es limitada, principalmente en las épocas de verano, el caudal es insuficiente para el riego de los cultivos, disponen de una adjudicación de la acequia de XXXXX de 0,75 litros por segundo, misma que se almacena en cisternas para su distribución a las praderas para los bebederos de los animales.

Los caminos internos son empedrados, ciertos tramos de los caminos en la parte central son adoquinados, sendero que sirve para la circulación de los animales en producción, evita problemas podológicos.

VALORACIÓN DEL TERRENO HACIENDA SANTA LUCRECIA

Valoración por RATIO + CRITIC

Datos iniciales

Nº	Precio \$/ha	Superficie ha	Distancia panamericana (m)	Cantidad agua litros	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Microclima (m.s.n.m)
1	24000	25,00	2500	8,00	2,00	6,00	3100
2	26901	24,00	1800	6,00	2,00	5,00	2950
3	15456	48,00	6000	1,00	10,00	8,00	3250
4	44000	50,00	800	12,00	8,00	11,00	2900
5	28000	60,00	2500	10,00	10,00	10,00	2950
6	9569	70,00	3500	3,50	18,00	4,00	3400
7	16738	11,75	6700	2,00	10,00	7,00	3350
X		52,40	4500	0,75	8,00	11,00	3150

Las variables distancia Km, topografía y microclima son variables inversas por lo que son transformadas en directas por el cociente

Nº	Precio \$/ha	Superficie ha	Distancia panamericana (m)	Cantidad agua litros	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Microclima (m.s.n.m)
1	24000,00	25,00	0,00040	8,00	0,500	6,00	0,00032
2	26901,47	24,00	0,00056	6,00	0,500	5,00	0,00034
3	15455,80	48,00	0,00017	1,00	0,100	8,00	0,00031
4	44000,00	50,00	0,00125	12,00	0,125	11,00	0,00034
5	28000,00	60,00	0,00040	10,00	0,100	10,00	0,00034
6	9569,38	70,00	0,00029	3,50	0,056	4,00	0,00029
7	16738,28	11,75	0,00015	2,00	0,100	7,00	0,00030
X		52,40	0,00022	0,75	0,125	11,00	0,00032
Suma	164664,93	341,15	0,00343	43,25	1,606	62,00	0,00256

Se normaliza las variables por la suma

Nº	Precio \$/ha	Superficie ha	Distancia panamericana (m)	Cantidad agua litros	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Microclima (m.s.n.m)
1	24000	0,0733	0,1166	0,185	0,31142	0,0968	0,1259
2	26901	0,0704	0,1620	0,139	0,31142	0,0806	0,1323
3	15456	0,1407	0,0486	0,023	0,06228	0,1290	0,1200
4	44000	0,1466	0,3645	0,277	0,07785	0,1774	0,1345

5	28000	0,1759	0,1166	0,231	0,06228	0,1613	0,1323
6	9569	0,2052	0,0833	0,081	0,03460	0,0645	0,1147
7	16738	0,0344	0,0435	0,046	0,06228	0,1129	0,1165
X		0,1536	0,0648	0,0173	0,0779	0,1774	0,1239
	164665	1,0000	1,0000	1,0000	1,00000	1,00000	1,00000
Suma de variables		0,8464	0,9352	0,9827	0,9221	0,8226	0,8761

Calculamos los ratios

Nº	Precio \$/ha	Superficie ha	Distancia panamericana (m)	Cantidad agua litros	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Microclima (m.s.n.m)
1	24000	0,0004	106,2847	0,006	0,04849	0,0029	52,4872
2	26901	0,0005	34,0111	0,005	0,03879	0,0026	51,5976
3	15456	0,0006	24,2936	0,002	0,02155	0,0010	44,7685
4	44000	0,0001	12,6907	0,001	0,03879	0,0018	45,4367
5	28000	0,0005	18,8950	0,000	0,04849	0,0029	48,3215
6	9569	0,0029	291,5951	0,023	0,62284	0,0161	390,1446
7	16738	0,0025	272,7001	0,023	0,57435	0,0133	341,8231
Suma de Variables		0,0075	760,4704	0,0609	1,3933	0,0406	974,5791
Cálculo de Ratios		194546,98	176074,36	167570,78	178567,22	200180,89	187942,65

Calculamos el valor de X en función de cada ratio.

Variables	Ratios	Valor es de variables finca X	Valor de X
Superficie	194546,98	0,1536	29882,05
Distancia a la Panamericana	176074,36	0,0648	11409,43
Cantidad Agua	167570,78	0,0173	2905,85
Topografía	178567,22	0,0779	13902,29
Calidad de suelo	200180,89	0,1774	35515,97
Microclima	187942,65	0,1239	23277,72

Aplicación del Método CRITIC para ponderar las variables

Al tener varios precios calculados por el métodos del ratio, se utiliza el método CRITIC para establecer la ponderación de las variables y calcular un precio ponderado de la finca X.

Se calcula la DESVIACIÓN ESTÁNDAR de todas la variables incluyendo la finca X

	Superficie	Distancia panam.	Cantidad agua	Topo.	Calidad suelo	Microclima
DESVEST	0,0590	0,1046	0,0988	0,1158	0,0437	0,0075

Se calcula el **COEFICIENTE DE CORRELACIÓN** en cada una de las variables explicativas incluyendo la finca X

	Superficie	Distancia panam.	Cantidad agua	Topo.	Calidad suelo	Microclima
Superficie	1	0,0985	0,0919	-0,5835	0,2581	-0,0080
Distancia panam.	0,0985	1	0,8026	0,1305	0,3396	0,7313
Cantidad agua	0,0919	0,8026	1	0,2529	0,2347	0,7881
Topo.	-0,5835	0,1305	0,2529	1	-0,4165	0,3967
Calidad suelo	0,2581	0,3396	0,2347	-0,4165	1	0,4577
Microclima	-0,0080	0,7313	0,7881	0,3967	0,4577	1

Se ponderan las variables mediante **CRITIC** y se normaliza el resultado

	Ponderación	Ponderación Normalizada
Superficie	0,3037	0,1795
Distancia panam.	0,3033	0,1793
Cantidad agua	0,2797	0,1654
Topo.	0,6046	0,3574
Calidad suelo	0,1805	0,1067
Microclima	0,0199	0,0118
Suma	1,6918	1,0000

Finalmente se calcula el valor multiplicando cada precio por la correspondiente ponderación

VALOR POR HECTAREA DEL SUELO	16.922,32
------------------------------	-----------

Valoración por CRITIC + RATIO

Partiendo de la Ponderación normalizada de las variables y de la información normalizada de las mismas, calculamos la ponderación de las empresas tanto de las comparables como la a valorar.

Nº	Precio \$/ha	Superficie ha	Distancia panamericana (m)	Cantidad agua litros	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Micro-clima (m.s.n.m)	Ponderación
1	24000	0,0733	0,1166	0,185	0,31142	0,0968	0,1259	0,1863
2	26901	0,0704	0,1620	0,139	0,31142	0,0806	0,1323	0,1845
3	15456	0,1407	0,0486	0,023	0,06228	0,1290	0,1200	0,0738
4	44000	0,1466	0,3645	0,277	0,07785	0,1774	0,1345	0,1843
5	28000	0,1759	0,1166	0,231	0,06228	0,1613	0,1323	0,1302
6	9569	0,2052	0,0833	0,081	0,03460	0,0645	0,1147	0,0844
7	16738	0,0344	0,0435	0,046	0,06228	0,1129	0,1165	0,0559
X		0,1536	0,0648	0,0173	0,0779	0,1774	0,1239	0,0888
Ponderación Variables		0,1795	0,1793	0,1654	0,3574	0,1067	0,0118	

Normalizamos la ponderación obtenida

Nº	Precio \$/ha	Ponderación	Ponderación normalizada
1	24.000	0,1863	0,1885
2	26.901	0,1845	0,1867
3	15.456	0,0738	0,0747
4	44.000	0,1843	0,1865
5	28.000	0,1302	0,1317
6	9.569	0,0844	0,0854
7	16.738	0,0559	0,0566
X		0,0888	0,0899
		0,9882	1,0000

Calculamos el RATIO

$$R = \frac{24.000 + 26.901 + 15.455 + 44.000 + 28.000 + 9.569 + 16.738}{0,1863 + 0,1845 + 0,0738 + 0,1843 + 0,1302 + 0,0844 + 0,0559}$$

$$R = 180.924$$

El producto del Ratio por la ponderación de X nos da el valor buscado.

$$\text{Valor } X = 180.924 * 0,899 = 16.068$$

Valoración por AHP

Todas las variables están cuantificadas y normalizadas, por ello la jerarquía propuesta en AHP es exclusivamente para encontrar la ponderación de las variables. (Figura 2)

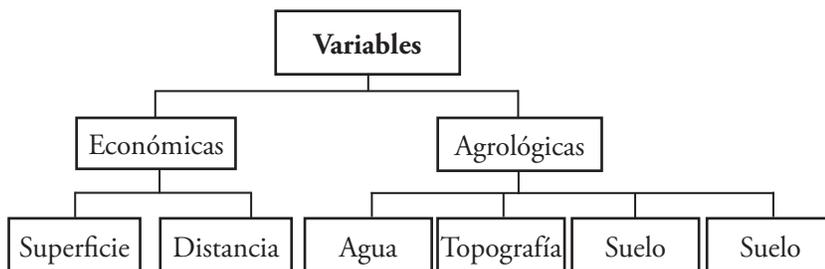


Figura 2. Jerarquía de las variables

Planteamos las correspondientes matrices de comparación pareada.

Matriz de las variables del primer nivel

	A	B	VECTOR PROPIO
V. Económicas	1	1/5	0,1667
V. Agrológicas	3	1	0,8333
CR	0,00%	0	1

Matriz de las variables económicas

	Superficie ha	Distancia a la panamericana (m)	VECTOR PROPIO
Superficie ha	1	2	0,6667
Distancia a la panamericana (m)	1/2	1	0,3333
CR	0,00%	0	1

Matriz de las variables agrológicas

	Cantidad lt. H ₂ O	Topografía (%)	Calidad de suelo (MO)	Microclima (m.s-n.m)	VECTOR PROPIO
Superficie ha	1	3	5	9	0,5984
Distancia a la panamericana (m)	1/3	1	2	3	0,2103
Calidad de suelo (MO)	1/5	1/2	1	3	0,132
Microclima (m.s-n.m)	1/9	1/3	1/3	1	0,0592
CR	1,84%	< 9%			1

Calculamos la ponderación final de las variables del segundo nivel.

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

	Ponderación	Ponderación Variables Secundarias	Ponderación Final Variables Secundarias
Superficie	0,1667	0,6667	0,1111
Distancia panam.	0,1667	0,3333	0,0556
Cantidad agua	0,8333	0,5984	0,4986
Topo.	0,8333	0,2103	0,1752
Calidad suelo	0,8333	0,132	0,1100
Microclima	0,8333	0,0592	0,0493
Total			100%

El producto de la matriz compuesta por los valores normalizados de las variables por la ponderación de estas nos da la ponderación de los activos (empresas comparables mas la a valorar)

N	SUPER	DISTA PANA	AGUA	TOPO	SUELO	MICRO	POND VARIA SECUN	PONDER ACTIVOS
1	0,0733	0,1166	0,1850	0,3114	0,0968	0,1259	0,1111	0,1783
2	0,0704	0,1620	0,1387	0,3114	0,0806	0,1323	0,0556	0,1560
3	0,1407	0,0486	0,0231	0,0623	0,1290	0,1200	0,4986	0,0609
4	0,1466	0,3645	0,2775	0,0779	0,1774	0,1345	0,1752	0,2147
5	0,1759	0,1166	0,2312	0,0623	0,1613	0,1323	0,1100	0,1765
6	0,2052	0,0833	0,0809	0,0346	0,0645	0,1147	0,0493	0,0866
7	0,0344	0,0435	0,0462	0,0623	0,1129	0,1165		0,0584
X	0,1536	0,0648	0,0173	0,0779	0,1774	0,1239		0,0686

Calculamos el RATIO

$$R = \frac{24.000 + 26.901 + 15.455 + 44.000 + 28.000 + 9.569 + 16.738}{0,1783 + 0,1560 + 0,0609 + 0,2147 + 0,1765 + 0,0866 + 0,0584}$$

$$R = 176.806$$

El producto del Ratio por la ponderación de X nos da el valor buscado.

$$\text{Valor } X = 176.806 * 0,686 = 12.126$$

Distancia Manhattan e índice de adecuación¹¹

Al final de este proceso tenemos nueve valores distintos

Método	Valor
Ratio SUPERFICIE	29.882
Ratio DISTANCIA PANAMERICANA	11.409
Ratio CANTIDAD AGUA	2.905
Ratio TOPOGRAFÍA	13.902
Ratio CALIDAD SUELO	35.515
Ratio MICROCLIMA	23.277
RATIO + CRITIC	16.922
CRITIC+RATIO	16.068
AHP	12.126

¹¹ Los conceptos de Distancia Manhattan e Índice de adecuación nos permiten conocer, como en este caso, cuales de los valores obtenidos con distintos métodos es el mejor y por lo tanto el que el tasador propondrá como valor definitivo. El lector interesado puede ir a “ Nuevos métodos de valoración. Modelos multicriterio” Aznar, J. Y Guijarro, F. 2a Edición Ed. UPV.

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Necesitamos conocer cual nos merece mayor garantía y para ello calculamos las respectivas distancias Manhattan y los Índices de adecuación.

Nº	Precio \$/ha	V.R. Superficie	ABS	V.R. Distancia	ABS	V.R. Agua	ABS
1	24.000	14.256,70	9.743,30	20.536,97	3.463,03	30.995,75	6.995,75
2	26.901	13.686,44	13.214,56	28.523,57	1.622,57	23.246,81	3.654,19
3	15.456	27.372,87	11.916,87	8.557,07	6.898,93	3.874,47	11.581,53
4	44.000	28.513,41	15.486,59	64.178,03	20.178,03	46.493,63	2.493,63
5	28.000	34.216,09	6.216,09	20.536,97	7.463,03	38.744,69	10.744,69
6	9.569	39.918,77	30.349,77	14.669,26	5.100,26	13.560,64	3.991,64
7	16.738	6.700,65	10.037,35	7.663,05	9.074,95	7.748,94	8.989,06
D. Manhattan			96.964,53		53.800,81		48.450,49
I. Adecuación			-68,30%		6,62%		15,91%

Nº	Precio \$/ha	V.R. Superficie	ABS	V.R. Distancia	ABS	V.R. Agua	ABS
1	24.000	55.609,17	31.609,17	19.372,34	4.627,66	23.653,17	346,83
2	26.901	55.609,17	28.708,17	16.143,62	10.757,3	24.855,87	2.045,13
3	15.456	11.121,83	4.334,17	25.829,79	10.373,7	22.561,48	7.105,48
4	44.000	13.902,29	30.097,71	35.515,97	8.484,03	25.284,42	18.715,5
5	28.000	11.121,83	16.878,17	32.287,24	4.287,24	24.855,87	3.144,13
6	9.569	6.178,80	3.390,20	12.914,90	3.345,90	21.566,12	11.997,1
7	16.738	11.121,83	5.616,17	22.601,07	5.863,07	21.888,00	5.150,00

D. Manhattan	120.633,7		47.739,0		48.504,2
I. Adecuación	109,38%		17,14%		15,81%

Nº	Precio \$/ha	V. RATIO + CRITIC	ABS	V. CRITIC + RATIO	ABS
1	24.000	33.585,74	9.585,74	33.701,30	9.701,30
2	26.901	33.303,46	6.402,46	33.382,49	6.481,02
3	15.456	14.085,07	1.370,93	13.355,90	2.099,90
4	44.000	33.367,31	10.632,69	33.341,70	10.658,30
5	28.000	23.943,04	4.056,96	23.553,20	4.446,80
6	9.569	15.878,25	6.309,25	15.270,17	5.700,79
7	16.738	10.502,07	6.235,93	10.120,46	6.617,82
D. Manhattan			44.593,96		45.705,92
I. Adecuación			22,60%		20,67%

Nº	Precio \$/ha	V. AHP	ABS	V. MEDIO	ABS
1	24.000	31.522,32	7.522,32	23.523,56	476,44
2	26.901	27.575,51	674,04	23.523,56	3.377,91
3	15.456	10.766,91	4.688,89	23.523,56	8.067,76
4	44.000	37.958,34	6.041,66	23.523,56	20.476,44
5	28.000	31.206,55	3.206,55	23.523,56	4.476,44
6	9.569	15.312,70	5.743,32	23.523,56	13.954,18

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

7	16.738	10.322,59	6.415,69	23.523,56	6.785,28
D. Manhattan			34.292,48		57.614,45
I. Adecuación			40,48%		

El mejor resultado es el obtenido con AHP, ya que su Índice de Adecuación es el más alto, 40,84%, por lo tanto el valor final que se pondría sería el encontrado con este método.

$$V = 12.126 \text{ \$/ha}$$

CAPÍTULO XIII

EVALUACIÓN BANCARIA

1. INTRODUCCIÓN

Las entidades crediticias necesitan valorar sus clientes en general y en particular las empresas en función del riesgo con la finalidad de calcular la capacidad de crédito que pueden concederle. En realidad a las entidades de crédito lo que les interesa fundamentalmente es medir la capacidad de la empresa de devolver en los plazos previstos los créditos concedidos o que están en trámite de conceder, lo que significa la necesidad de disponer de métodos que de forma objetiva nos permitan medir el riesgo de un cliente, bien sea particular o empresarial.

Es importante señalar que una política de riesgos debe partir de la estrategia, que debe responder a cuestiones como qué posición quiere tener la entidad a medio plazo (más de un ciclo económico), en los diferentes segmentos de clientes y productos (crédito al consumo, tarjetas, vivienda, financiación de pequeños comercios, financiación del ciclo comercial y productivo de PYMES, financiación de inversiones de empresas en funcionamiento, financiación de proyectos, financiación de grandes empresas, sector público, promoción inmobiliaria, comercio exterior, compras de empresas, etc.).

Acompañando a lo anterior se deben hacer explícitos los objetivos a medio y largo plazo sobre la calidad de la cartera, rentabilidad esperada y tasas de crecimiento. Una orientación estratégica no puede olvidar que también implica realizar ciertas renunciaciones, y que tan importante es definir dónde se quiere competir, como en que sector, producto, mercado o segmento de clientes no se quiere estar.

La política debe ser revisada al menos anualmente, para asegurar que no se ha quedado desfasada o sin eficacia y se mantiene adecuada a las necesidades de los gestores.

2. VARIABLES

Las variables a tener en cuenta en el análisis del riesgo varían en función del demandante a considerar, así cuando tratamos con créditos personales o a particulares, las variables explicativas a tener en cuenta son:

- Personales (estado civil, tipo de trabajo, lugar de residencia,..)
- Económicas (ingresos, patrimonio, nivel de endeudamiento...)
- Comportamiento financiero (saldo medio, antigüedad como cliente, comportamiento en préstamos anteriores,...)
- Características de la operación (importe, cuota, finalidad,...)
- Riesgos y avales (riesgos CIRBE, con la entidad, avales prestados,...)
- Valoración cualitativa. El modelo puede incluir como una variable más el juicio del gestor sobre el cliente.

Nuestro objetivo es el análisis del riesgo de crédito en el segmento de las empresas, el cual presenta una mayor complejidad que en el segmento de los particulares, siendo las PYMES el grueso de la inversión crediticia en muchas entidades financieras.

3. PROPUESTA ALONSO Y VILLA

Limitarse a analizar el perfil financiero de la empresa es una aproximación limitada y debe complementarse con el análisis de otras áreas, por ello vamos a desarrollar una propuesta de análisis basada en la planteada por Alonso y Villa (2007) y vista ya anteriormente, en el capítulo 7 (Tabla 1).

Tabla 1. Conceptos para evaluar una empresa

Conceptos	Óptimo 5	Bueno 4	Aceptable 3	Deficiente 2	Malo 1
1. Producto / Demanda / Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	Muy consolidado y en alza. Producto prestigioso	Sólido y sin problemas	Bueno y estabilizado. Hay que estar pendiente de la competencia	Dudoso y a la baja. Sin solución a medio plazo	Con pocas posibilidades actuales y futuras
2. Accionistas/ Gerencia. Solvencia y capacidad	Muy solventes y capaces. Con un nivel óptimo de equipamiento	Solvente. Buenos gestores	Suficiente solvencia. Capacidad de dirección adecuada	Escasa solvencia empresarial. Capacidad dudosa de los gestores	Mínima solvencia. Poca competencia de los gestores
3. Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	La empresa es buscada por los financiadores	Normal	Dependiente de la coyuntura	Acceso al crédito limitado y con volumen reducido	Muy reducido o nulo acceso al crédito
4. Rentabilidad / Beneficios	Excelentes resultados desde hace años y superiores a la competencia	Importantes beneficios y en ascenso	Aceptables resultados aunque con oscilaciones	Resultados escasos o nulos. Algún ejercicio con pérdidas	Pérdidas importantes

5. Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	Muy amplia en relación con las deudas	Holgada, lo que le permite cumplir con sus compromisos de pago	Ajustada. Puede obligar a modificar las condiciones iniciales	Insuficiente. Necesita renovar las operaciones crediticias	Muy baja
6. Solvencia de la empresa	Sólida. No le afectan las crisis	Sólida. Solo le afectan las fuertes crisis	Proporcionada. Le pueden afectar las crisis	Baja. Le afectan las crisis	Sin consistencia. Muchas dificultades

Según esta propuesta la evaluación de una empresa se situaría en un rango de 30 (Óptimo) a 6 (Malo) y además permite determinar cuáles son los conceptos en que la empresa está mejor y peor, lo cual posibilita construir un perfil con el que compararse con los competidores y además visualizar la evolución de la empresa y el resultado de sus decisiones estratégicas.

Como hicimos en el caso de la determinación de la tasa de actualización las evaluaciones obtenidas nos permiten clasificar la empresa en el tipo de riesgo correspondiente (Tabla 2).

Tabla 2. Equivalencias

Puntuación Alonso y Villa	Clase	Riesgo
24 - 30 (ninguno < 3)	I	Bajo
18 - 23 (ninguno < 2)	II	Medio
12 - 17	III	Alto
< 12	IV	Muy Alto

Si aplicamos de esta forma el modelo, estamos aceptando que todas las áreas tienen la misma importancia, lo cual no tiene porque ser así y además puede variar en función del tipo de empresa que estemos analizando, del sector y del producto, por lo que en cada caso se debería ponderar la importancia de cada área. Esto como ya hemos visto anteriormente puede realizarse mediante AHP.

Con esta ponderación la puntuación final será la suma de las ponderaciones de cada área por el valor de su clasificación (Óptimo, Bueno etc.) por lo que las equivalencias variarán con respecto a la Tabla 3, siendo las actuales la de la Tabla 3, que denominamos equivalencias ponderadas .

Tabla 3. Equivalencias ponderadas

Puntuación Alonso y Villa	Clase	Riesgo
5 -4 (ninguno < 4)	I	Bajo
3,99 - 3 (ninguno < 3)	II	Medio
2,99 - 2	III	Alto
1,99 - 0	IV	Muy Alto

Además la existencia en el Rango I de un concepto con puntuación 3 supone el paso al Rango II. Lo mismo la existencia en el Rango II de un concepto con puntuación 2, lo pasaría a Rango III.

Otro punto a tener en cuenta son las garantías que presenta el demandante para garantizar la operación. La calidad de las mismas influye en la calificación final del demandante de forma que puede situarlo en un Rango superior al original.

Garantías	Óptima	Buena	Aceptable
Valores de renta fija o variable	Deuda pública. Otros título de renta fija. Cubren el riesgo	Valores de empresas solventes cotizadas en Bolsa. Cubren el riesgo	Valores de empresas solventes no cotizadas en Bolsa. Cubren el riesgo
Hipotecas sobre bienes inmuebles		Hipotecas sobre bienes inmuebles no afectos a la explotación y de fácil realización. Cubren el riesgo	Hipotecas sobre bienes inmuebles afectos a la explotación y de fácil realización. Cubren el riesgo
Aval bancario o compañías de seguros	Bancos o compañías de seguro de primera línea. Cubren el riesgo	Bancos o compañías de seguro menores pero solventes. Cubren el riesgo	
Otras garantías		Papel de la empresa aceptado por clientes y con historial de impagados inferior al 5%. Certificaciones de la Administración u Organismos Públicos Cubren el riesgo * 1,5	Papel de la empresa aceptado por clientes y con historial de impagados entre el 5% y el 10%. Cubren el riesgo*1,5
Personales			Bienes de los socios de la empresa de fácil realización y que cubren el riesgo * 2

Unas Garantías Óptimas significan incrementar la evaluación en 1 punto, Buenas 0,75 puntos y Aceptables 0,5 puntos.

4. CASO PRÁCTICO

EVALUACIÓN DE LA EMPRESA XXXX

Se va a evaluar la empresa XXXX por los 6 conceptos de la tabla 4 y previamente se pondera la importancia de dichos conceptos mediante AHP, para el caso concreto que nos ocupa.

Tabla 4. Matriz de comparación ponderada de los conceptos para evaluar la empresa.

	A	B	C	D	E	F	VECTOR PROPIO
Producto/Demanda/Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	1	1	3	3	1	1	0,2106
Accionistas/Gerencia. Solvencia y capacidad	1	1	3	3	2	1	0,2388
Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	1/3	1/3	1	1	1/3	1/3	0,0702
Rentabilidad. Beneficios	1/3	1/3	1	1	1/3	1/3	0,0702
Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	1	1/2	3	3	1	1/2	0,1714
Solvencia de la empresa	1	1	3	3	2	1	0,2388
CR	1,30%	< 10%					1,0000

Definida la ponderación de los conceptos se pasa a puntuar cada uno de los conceptos (Tabla 5).

Tabla 5. Puntuación de los conceptos de valor

	VALOR
Producto/Demanda/Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	3
Accionistas/Gerencia. Solvencia y capacidad	4
Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	5
Rentabilidad. Beneficios	5
Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	4
Solvencia de la empresa	4
TOTAL	25

Según la puntuación de la Tabla 5 estaríamos ante una empresa de Rango I, Riesgo bajo. Pero si tenemos en cuenta la ponderación de los conceptos la puntuación final cambia (Tabla 6).

Tabla 6. Puntuación ponderada

	Ponderación	Valor	Valor Final
Producto/Demanda/Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	0,2106	3	0,6319
Accionistas/Gerencia. Solvencia y capacidad	0,2388	4	0,9552
Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	0,0702	5	0,3510
Rentabilidad. Beneficios	0,0702	5	0,3510
Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	0,1714	4	0,6854
Solvencia de la empresa	0,2388	4	0,9552
TOTAL		25	3,9298

Con esta puntuación la empresa pasa al Rango II, pues su puntuación es inferior a 4.- Llegado a este punto se pasaría a evaluar las garantías.

La empresa XXXX presenta como garantía un aval bancario de un banco mediano pero solvente y que cubre la totalidad del riesgo con lo que incrementa su puntuación en 0,75 puntos, con lo que su puntuación total la sitúa dentro del Rango I Riesgo Bajo.

$$\text{Puntuación Total} = 3,9298 + 0,75 = 4,6798$$

CAPÍTULO XIV

CASOS PRÁCTICOS

En este capítulo se presentan distintas valoraciones con aplicación de los diferentes métodos vistos en capítulos anteriores.

1. VALORACIÓN DE EL CORTE INGLÉS

El Corte Inglés es una de las empresas más importantes de España en el sector de Grandes Almacenes.

Vamos a realizar la valoración por el método del valor contable, por múltiplos y por DFC.

A. VALORACIÓN POR EL MÉTODO DEL VALOR CONTABLE (TABLA 1)

Tabla 1. Valor contable

Total pasivo y capital propio	18.281.672
Pasivo fijo	7.150.444
Pasivo líquido	3.285.596
VALOR	7.845.632

B. VALORACIÓN POR DFC

Balances de Situación	2014	2013	2012	2011	2010
Inmovilizado	15.681.437	13.450.800	13.325.264	13.060.402	12.730.621
Inmovilizado inmaterial	520.858	508.198	513.016	465.555	466.103
Inmovilizado material	12.941.064	10.678.867	10.631.374	10.622.750	10.409.560
Otros activos fijos	2.219.515	2.263.735	2.180.874	1.972.097	1.854.958

Activo circulante	2.600.235	4.652.938	4.880.660	4.892.655	4.997.303
Existencias	1.648.109	2.286.487	2.251.376	2.332.804	2.139.940
Deudores	777.594	2.073.428	2.257.327	2.264.102	2.400.497
Otros activos líquidos	174.532	293.023	371.957	295.749	456.866
Tesorería	90.107	105.833	191.598	108.182	211.823
Total activo	18.281.672	18.103.738	18.205.924	17.953.057	17.727.924
Fondos propios	7.845.632	7.401.539	7.422.349	8.009.660	7.818.280
Capital suscrito	486.864	486.864	486.864	486.864	486.864
Otros fondos propios	7.358.768	6.914.675	6.935.485	7.522.796	7.331.416
Pasivo fijo	7.150.444	4.623.638	4.710.888	4.200.680	4.804.073
Acreedores a L. P.	5.071.631	3.543.473	3.735.661	3.356.951	3.952.632
Otros pasivos fijos	2.078.813	1.080.165	975.227	843.729	851.441
Provisiones	947.526	827.764	727.731	618.642	630.271
Pasivo líquido	3.285.596	6.078.561	6.072.687	5.742.717	5.105.571
Deudas financieras	48.315	2.579.190	2.268.744	1.957.611	1.254.370
Acreedores comerciales	2.934.998	2.031.879	2.155.331	2.355.636	2.403.916
Otros pasivos líquidos	302.283	1.467.492	1.648.612	1.429.470	1.447.285
Total pasivo y capital propio	18.281.672	18.103.738	18.205.924	17.953.057	17.727.924

Cuentas de Pérdidas y Ganancias	2014	2013	2012	2011	2010
Ingresos de explotación	14.474.460	14.833.918	16.010.975	16.652.024	16.582.425
Importe neto de Cifra de Ventas	14.291.678	14.552.454	15.777.745	16.413.415	16.356.255
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Resultado bruto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado Explotación	185.789	336.403	328.202	443.688	537.349
Ingresos financieros	134.833	114.032	111.203	166.784	110.728
Gastos financieros	306.200	274.744	248.090	197.036	191.710
Resultado financiero	-171.367	-160.712	-136.887	-30.252	-80.982
Result. ordinarios antes Impuestos	15.119	175.691	191.315	413.436	456.367
Impuestos sobre sociedades	-126.370	4.182	-18.672	94.029	87.199
Resultado Actividades Ordinarias	141.489	171.509	209.987	319.407	369.168
Ingresos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gastos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultados actividades extraordinarias	32.860	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado del Ejercicio	174.349	171.509	209.987	319.407	369.168
Materiales	9.898.690	10.141.371	11.011.105	11.397.244	11.317.318
Gastos de personal	2.587.844	2.656.604	2.805.344	2.884.305	2.817.655
Dotaciones para amortiz. de inmovil.	549.716	515.853	505.329	548.835	545.305
Gastos financieros y gastos asimilados	305.459	271.131	243.504	197.036	180.753
Cash flow	724.065	687.362	715.316	868.242	914.473
Valor agregado	3.490.998	3.619.279	3.745.492	4.043.612	4.000.080
EBIT	185.789	336.403	328.202	443.688	537.349
EBITDA	735.505	852.256	833.531	992.523	1.082.654

Paso 1. Definición del horizonte temporal

El horizonte temporal será de 4 años.

Paso 2. Determinación de los FCL (Tabla 4)

Tabla 4. Flujos de Caja Libres

Cash Flow	724.065	687.362	715.316	868.242
Gastos financieros	306.200	274.744	248.090	197.036
Aumento NOF	-2.837.331	-25.336	112.102	104.749
Aumento Inmovilizado	2.230.637	125.536	264.862	329.781
FC Libres	1.636.959	861.906	586.442	630.748
PROMEDIO FCL				
		929.014		

Paso 3. Cálculo de la Tasa de Descuento

Estructura de Fondos

$$\text{Fondos propios} = \frac{7.845.632}{18.281.672} = 42,9\%$$

$$\text{Exigible} = \frac{7.150.444 + 3.285.596}{18.281.672} = 57,08\%$$

Coste de la Deuda: Se utilizan las deudas financieras y los gastos financieros medios de los últimos cinco años

$$\text{Coste} = \frac{243.556}{1.621.646} = 15,02\%$$

Tasa de impuestos: 28%

Tabla 5. Rentabilidades financieras CI y Comparables

AÑO	Rentabilidad financiera El Corte Inglés	Rentabilidad financiera Mercado
2014	0,85%	-9,77%
2013	4,18%	19,22%
2012	4,29%	24,32%
2011	7,05%	23,09%
2010	7%	14,64%
2009	7%	9,46%
2008	7,75%	16,65%
2007	10,58%	20,77%
2006	10,75%	17,18%
2005	11,99%	17,22%
2004	11,06%	17,38%
	MEDIA SECTOR	15,47%

Tabla 6. Coste medio ponderado del Capital

Cov	-0,00017
Var media sector	0,002013
BETA	-0,08488
Rentabilidad media Sector	15,47%
Tasa sin riesgo	3,06%
Prima de Riesgo	-1,05%
Coste Recursos propios	2,01%
TASA DE DESCUENTO	7,03%

Paso 4. Estimación del Valor Residual Tablas 7 y 8

Tabla 7. FCL

AÑO	FC libre
2014	929.014
2015	938.304
2016	947.687
2017	957.164
2018	966.735

Tablas 8. Valor Residual

VALOR RESIDUAL	
FCL _{n + 1}	976.402
g	1%
VR	16.343.080

Paso 5. Cálculo del Valor de El Corte Inglés Tabla 8

Tabla 8. FCL y VR

AÑO	FC libre
2014	929.014
2015	938.304
2016	947.687
2017	957.164
2018	966.735
VR	16.343.080

$$V = \frac{929.014}{(1 + 7,03\%)} + \frac{938.304}{(1 + 7,03\%)^2} + \frac{947.687}{(1 + 7,03\%)^3}$$

$$+ \frac{957.164}{(1 + 7,03\%)^4} + \frac{16.343.080}{(1 + 7,03\%)^5}$$

$$V = 14.746.574\text{MM}$$

El Corte Inglés es un holding familiar de España que integra distintas empresas, siendo la principal la de grandes almacenes. Su sede se encuentra en Madrid.

Con la crisis de los últimos años, tanto las ventas como los beneficios han caído de forma importante. Todo esto está llevando a este grupo que hasta el momento es fundamentalmente familiar a plantear un cambio de estrategia dando entrada a nuevos socios y penar en su salida a Bolsa.

A mediados del presente año 2015 ha entrado como accionista el jeque qatari Sheikh Hamad que según la propia compañía aporta 1.000 millones de euros por el 10% de la firma, lo que le da un valor a la misma de 10.000 millones de euros.

Parte del resto de accionistas no estando de acuerdo con esta valoración, en concreto la Corporación Ceslar, agrupación que recoge las acciones de la familia Areces y que controla en torno al 9% de la compañía, estima que el valor actual del grupo El Corte Inglés estaría situado entre los 14.800 y los 16.400 millones de euros. La valoración ha sido realizada por una pequeña gestora de fondos, Neila Capital Partner SGIIC.

El comunicado dice que para la valoración del grupo se ha tenido en cuenta el método de Descuentos de Flujo de Caja (DCF), la comparativa con transacciones recientes y con el valor en Bolsa de grupos similares y el valor inmobiliario de la compañía.

Como vemos la valoración realizada en este libro está en línea con la que propone la Corporación Ceslar.

2. VALORACIÓN DE MERCADONA

Mercadona es la empresa más importante del sector productos de alimentación, con un crecimiento espectacular en los últimos años. Vamos a realizar la valoración por el método del valor contable, por múltiplos y por DFC.

A. VALORACIÓN POR EL MÉTODO DEL VALOR CONTABLE (TABLA 9)

Tabla 9. Valor contable

Total pasivo y capital propio	7.060.386
Pasivo fijo	135.498
Pasivo líquido	3.040.682
VALOR	3.884.206

B. VALORACIÓN POR DFC

BALANCE DE SITUACIÓN	2014	2013	2012	2011	2010
Inmovilizado	3.452.266	3.236.426	2.973.782	2.562.140	2.523.123
Inmovilizado inmaterial	95.289	63.853	55.973	62.518	64.863
Inmovilizado material	2.912.943	2.727.255	2.557.468	2.372.204	2.371.547
Otros activos fijos	444.034	445.318	360.341	127.418	86.713
Activo circulante	3.608.120	3.280.907	3.308.156	3.226.153	2.537.435
Existencias	612.458	557.299	571.769	558.503	560.003
Deudores	74.522	103.915	83.290	78.470	75.837
Otros activos líquidos	2.921.140	2.619.693	2.653.097	2.589.180	1.901.595
Tesorería	2.883.414	2.583.005	2.602.634	2.576.051	1.890.226
Total activo	7.060.386	6.517.333	6.281.938	5.788.293	5.060.558
Fondos propios	3.884.206	3.438.110	3.019.232	2.672.886	2.255.241
Capital suscrito	15.921	15.921	15.921	15.921	15.921
Otros fondos propios	3.868.285	3.422.189	3.003.311	2.656.965	2.239.320
Pasivo fijo	135.498	185.801	223.051	253.263	200.874
Acreedores a L. P.	11.029	10.904	10.503	18.044	19.937
Otros pasivos fijos	124.469	174.897	212.548	235.219	180.937
Provisiones	17.166	13.159	14.723	13.824	23.446
Pasivo líquido	3.040.682	2.893.422	3.039.655	2.862.144	2.604.443
Deudas financieras	n.d.	n.d.	n.d.	2.412	2.371
Acreedores comerciales	2.096.411	1.990.475	2.170.701	2.091.246	1.893.403
Otros pasivos líquidos	944.271	902.947	868.954	768.486	708.669
Total pasivo y capital propio	7.060.386	6.517.333	6.281.938	5.788.293	5.060.558

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

CUENTAS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	2014	2013	2012	2011
Ingresos de explotación	18.458.967	18.062.450	17.552.041	15.270.146
Importe neto Cifra de Ventas	18.441.861	18.033.983	17.522.881	15.242.859
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado bruto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado Explotación	675.268	660.309	656.351	560.147
Ingresos financieros	62.647	87.551	88.093	40.593
Gastos financieros	0	30.265	34.229	37.192
Resultado financiero	62.647	57.286	53.864	3.401
Result. ordinarios antes Impuestos	737.915	717.595	710.215	563.548
Impuestos sobre sociedades	194.656	202.271	201.774	165.615
Resultado Actividades Ordinarias	543.259	515.324	508.441	397.933
Ingresos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gastos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultados actividades extraor- dinarias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado del Ejercicio	543.259	515.324	508.441	397.933

Paso 1. Definición del horizonte temporal

El horizonte temporal será de 4 años.

Paso 2. Determinación de los FCL (Tabla 10)

Tabla 10. Flujos de Caja Libres

NOF	567.438	387.485	268.501	364.009	-67.008
Incremento NOF	179.953	118.984	-95.508	364.009	
Inc Inmovilizado	215.840	262.644	411.642	39.017	
Cash Flow	873.634	876.068	884.196	804.261	
Gastos financieros	0	30265	34229	37.192	
CFL	477.841	524.705	602.291	438.427	
PROMEDIO CFL 4 años	510.816				

Paso 3. Cálculo de la Tasa de Descuento. Tablas 11, 12 y 13.

Tabla 16. Porcentajes Propio y Exigible

Fondos propios (Promedio)	3.253.609	50,74%
Pasivo fijo y líquido (Promedio)	2.958.976	49,25%

Coste de la deuda = No hay deuda

Tabla 11. Rentabilidades Financieras Mercadona y Mercado de Referencia

Año	Mercadona	Sector
2014	19%	-2,11%
2013	20,87%	18,81%
2012	23,52%	16,35%
2011	25,02%	3,17%
2010	24,99%	28,23%
2009	19,13%	-17,65%
2008	27,06%	21,30%
2007	34,92%	19,72%
Media Sector		10,98%

Tabla 12. Coste Medio Ponderado del Capital

Cov	0,003924127
Var media sector	0,023180276
BETA	0,169287334
Rentabilidad media sector	10,98%
Tasa sin riesgo	3,06%
Prima de riesgo	1,34%
Coste recursos propios	4,40%
TASA DE DESCUENTO	4,40%

Al no existir Deuda el Coste medio ponderado del capital es igual al Coste de los Recursos propios (4,40%)

Paso 4. Estimación del Valor Residual. Tablas 13 y 14

$$g = \left(\frac{18.458.967}{15.270.146} \right)^{1/3} - 1 = 6,53\%$$

Tabla 13. FCL

Año	FCL
2014	510.816,00
2015	544.150,74
2016	579.660,84
2017	617.488,25

Para el Valor Residual vamos a utilizar una tasa de crecimiento "g" calculada a partir de la Inflación e Incremento del PIB previsto.

Inflación prevista: 0,5%

Incremento PIB previsto: 1,50%

$$g = ((1 + 0,5\%) * (1 + 1,50\%)) - 1 = 2,01\%$$

Tablas 14. Valor Residual

Valor residual	
FCLn+1	617.488
g	2,01%
VR	26.351.972

Paso 5. Cálculo del Valor de Mercadona. Tabla 15

$$V = \frac{510.810}{(1 + 4,40\%)} + \frac{544.150}{(1 + 4,40\%)^2} + \frac{579.660}{(1 + 4,40\%)^3}$$
$$+ \frac{617.488}{(1 + 4,40\%)^4} + \frac{26.351.972}{(1 + 4,40\%)^5}$$
$$V = 23.265.024\text{MM}$$

3. VALORACIÓN "AS"

La empresa AS es una mediana empresa de servicios para las explotaciones agrícolas, con 25 años de existencia y con una dirección competente y conservadora.

A. VALORACIÓN POR EL MÉTODO DEL VALOR CONTABLE (TABLA 16)

Tabla 16. Valor contable

Total activo	818.022
Pasivo fijo	121.921
Pasivo líquido	336.311
Valor AS	359.790

B. VALORACIÓN POR PROPUESTAS AUTORES

Mediante la propuesta de Alonso y Villa puntuamos la empresa Tabla 17.

Tabla 17. Puntuación por Alonso y Villa

Conceptos	Optimo 5	Bueno 4	Aceptable 3	Deficiente 2	Malo 1	Puntos Empresa
1. Producto /Demanda / Mercado (Situación y perspectiva del negocio)	Muy consolidado y en alza. Producto prestigioso	Sólido y sin problemas	Bueno y estabilizado. Hay que estar pendiente de la competencia	Dudoso y a la baja. Sin solución a medio plazo	Con pocas posibilidades actuales y futuras	3
2. Accionistas/ Gerencia. Solvencia y capacidad	Muy solventes y capaces. Con un nivel óptimo de equipamiento	Solvente. Buenos gestores	Suficiente solvencia. Capacidad de dirección adecuada	Escasa solvencia empresarial. Capacidad dudosa de los gestores	Mínima solvencia. Poca competencia de los gestores	4
3. Acceso al crédito. Capacidad de obtener fondos	La empresa es buscada por los financiadores	Normal	Dependiente de la coyuntura	Acceso al crédito limitado y con volumen reducido	Muy reducido o nulo acceso al crédito	4
4. Rentabilidad / Beneficios	Excelentes resultados desde hace años y superiores a la competencia	Importantes beneficios y en ascenso	Aceptables resultados aunque con oscilaciones	Resultados escasos o nulos. Algún ejercicio con pérdidas	Pérdidas importantes	5
5. Generación de recursos. Capacidad para el pago de deudas	Muy amplia en relación con las deudas	Holgada, lo que le permite cumplir con sus compromisos de pago	Ajustada. Puede obligar a modificar las condiciones iniciales	Insuficiente. Necesita renovar las operaciones crediticias	Muy baja	4
6. Solvencia de la empresa	Sólida. No le afectan las crisis	Sólida. Solo le afectan las fuertes crisis	Proporcionada. Le pueden afectar las crisis	Baja. Le afectan las crisis	Sin consistencia. Muchas dificultades	4
					Total	24

Puntuación: 24

Clase: 1

Tasa: 12 - 14,99%

$$V = \frac{116.569}{14\%} = 832.632$$

C. VALORACIÓN POR ACTUALIZACIÓN MEDIANTE PRIMA DE RIESGO CALCULADA SEGÚN PROPUESTA FEE

Utilizando la propuesta de la FEE para la determinación de la prima de riesgo. Tablas 18 y 19.

Tabla 18. Determinación prima de riesgo

Componentes del riesgo	Nivel de riesgo						TOTAL
	Ponderación	Nulo 0	Medio 2,5	Elevado 5	Muy elevado 7,5	Máximo 10	
Tecnología	0%	0					0,0
Productos	25%			5			1,25
Gerencia	20%	0					0,0
Producción	0%	0					0,0
Posición en mercado	20%		2,5				0,5
Liquidez	20%		2,5				0,5
Socios	5%	0					0,0
Estrategia	10%		2,5				0,25
TOTAL	100,00%						2,50%

Tabla 19. Determinación de la tasa de actualización

Elementos que componen la tasa de actualización	Naturaleza de los elementos	Porcentaje de estimación	AS
Tasa base activos monetarios	Tasa Obligaciones del estado a 10 años	4,38%	3,08%
Riesgo general de la empresa	Cobertura de riesgo general de la empresa (para empresas no cotizadas prima de no liquidez)	4 a 6%	4%
Riesgo sectorial	Positivo o negativo (por referencia al riesgo general de la empresa)	A determinar (+ ó -50% del riesgo general)	1%
Riesgo específico de la empresa	Este riesgo hay que evaluarlo para el período considerado	A determinar 1 a 10 puntos	2,50%
			10,58%

$$V = \frac{116.569}{10,58} = 1.101.781$$

D. VALORACIÓN POR DFC

Inmovilizado	42.709	14.770	17.539
Inm. Inmaterial	n.d.	n.d.	227
Inm. Material	41.988	7.153	9.694
Otros activos fijos	721	7.618	7.618
Act. Circulante	775.313	979.162	911.551
Existencias	275.656	251.978	235.290
Deudores	60.303	42.741	105.853

Otros act. Líquidos	439.353	684.443	570.407
Tesorería	163.734	332.795	570.407
Total Activo	818.022	993.932	929.089
Fondos propios	359.789	340.725	337.753
Capital suscrito	18.030	18.030	18.030
Otros fondos propios	341.759	322.695	319.723
Pasivo fijo	121.921	199.896	148.756
Acreedores a LP	121.921	199.896	148.756
Otros pasivos fijos	0	0	0
Provisiones	n.d.	n.d.	n.d.
Pasivo líquido	336.311	453.311	442.580
Deudas financieras	126.078	114.655	31.996
Acreedores comerciales	143.403	249.450	370.463
Otros pasivos líquidos	66.830	89.205	40.121
Total pasivo y capital propio	818.022	993.932	929.089

Ingresos de explotación	2.492.019	2.393.221	2.495.687
Importe neto de Cifra de Ventas	2.491.840	2.391.025	2.494.774
Consumo de mercaderías y de materias	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado bruto	n.d.	n.d.	n.d.
Otros gastos de explotación	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado Explotación	46.385	12.343	9.285
Ingresos financieros	9.381	9.726	15.679

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Gastos financieros	29.708	18.654	20.997
Resultado financiero	-20.326	-8.928	-5.318
Result. ordinarios antes Impuestos	26.059	3.415	3.967
Impuestos sobre sociedades	6.994	444	24
Resultado Actividades Ordinarias	19.064	2.971	3.944
Ingresos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.
Gastos extraordinarios	n.d.	n.d.	n.d.
Resultados actividades extraordinarias	n.d.	n.d.	n.d.
Resultado del Ejercicio	19.064	2.971	3.944
Materiales	2.185.138	2.121.167	2.245.012
Gastos de personal	43.994	43.663	23.943
Dotaciones para amortiz. de inmovil.	5.610	2.769	11.192
Gastos financieros y gastos asimilados	24.442	18.654	20.997
Cash flow	24.674	5.740	15.135
Valor agregado	100.105	68.501	60.099
EBIT	46.385	12.343	9.285
EBITDA	51.995	15.112	20.477

Paso 1. Definición del horizonte temporal

El horizonte temporal será de 4 años.

Paso 2. Determinación de los FCL (Tabla 20)

Tabla 20. Flujos de Caja Libres

	2012	2011
Cash flow	24.674	5.740
Gastos financieros y gastos asimilados	24.442	18.654
Aumento NOF	-21.774	-163.023
Aumento Inmovilizado	27.939	-2.769
Cash flow Libre	42.951	190.186

Promedio CFL = 116.569

Paso 3. Cálculo de la Tasa de Descuento

Cálculo de Beta	Rentabilidad Financiera	
	Agrosafor	RE Mercado
2008	5,02%	4,00%
2009	0,95%	2,50%
2010	1,17%	3,00%
2011	1,00%	3,10%
2012	7,24%	6,00%

Media	3,72%	
Desvest. Mercado		0,013845577
Desvest. AS		0,028974351
Beta		2,092679194

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Cálculo de la prima de riesgo	
Tasa sin riesgo	3,08%
Prima de riesgo	1,34%
Coste de los recursos propios	
Krp	4,4193%

	Tasa de Descuento				Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	29.708	18.654	20.997	23.120		
	Deudas financieras	126.078	114.655	31.996	90.910	Kd	25,43%
Fondos Propios	Fondos propios	359.789	340.725	337.753	346.089		
	Total pasivo y capital propio	818.022	993.932	929.089	913.681	Prp	37,88%
Fondos ajenos	Pasivo fijo	121.921	199.896	148.756	156.858		
	Pasivo líquido	336.311	453.311	442.580	410.734		
	Total pasivo y capital propio	818.022	993.932	929.089	913.681	Pd	62,12%
							100,00%
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos	26.059	3.415	3.967	11.147		
	Impuestos sobre sociedades	6.994	444	24	2.487	t	22,31%

$$K = 13,95$$

Paso 4. Estimación del Valor Residual Tablas 21

Tabla 21. FCL

Año	FCL
2013	116.569
2014	118.924
2015	121.327
2016	123.779
2017	1.058.822

Paso 5. Cálculo del Valor de AS

$$V = \frac{116569}{(1 + 13,95\%)} + \frac{118924}{(1 + 13,95\%)^2} + \frac{121327}{(1 + 13,95\%)^3} \\ + \frac{123779}{(1 + 13,95\%)^4} + \frac{1058822}{(1 + 13,95\%)^5}$$

$$V = 900.519$$

E. VALORACIÓN POR DFC MÉTODO RIESGO PAÍS

Paso 1. Definición del horizonte temporal

El horizonte temporal será de 4 años.

Paso 2. Determinación de los FCL (Tabla 22)

Tabla 22. Flujos de Caja Libres

	2012	2011
Cash flow	24.674	5.740
Gastos financieros y gastos asimilados	24.442	18.654
Aumento NOF	-21.774	-163.023
Aumento Inmovilizado	27.939	-2.769
Cash flow Libre	42.951	190.186

Promedio CFL = 116.569

Paso 3. Cálculo de la Tasa de Descuento

Beta Damodaran = 1

Cálculo de la prima de riesgo	
Tasa sin riesgo US 10 años	2,67%
Prima de riesgo US 2013	4,96%
Prima de riesgo España	3,30%
Coste de los recursos propios	
Krp	13,49%

Beta apalancada	1,51534223
D	247.999
P	359.789
D/P	0,689290112

	Tasa de Descuento			Promedio		
Coste de la deuda	Gastos financieros	29.708	18.654	24.181		
	Deudas financieras	126.078	114.655	120.367	Kd	20,09%
Fondos Propios	Fondos propios	359.789	340.725	350.257		
	Total pasivo y capital propio	818.022	993.932	905.977	Prp	38,66%

VALORACIÓN DE EMPRESAS

MÉTODOS Y CASOS PRÁCTICOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Fondos ajenos	Pasivo fijo	121.921	199.896	160.909		
	Pasivo líquido	336.311	453.311	394.811		
	Total pasivo y capital propio	818.022	993.932	905.977	Pd	61,34%
						100,00%
Tipo impositivo	Result. ordinarios antes Impuestos	26.059	3.415	14.737		
	Impuestos sobre sociedades	6.994	444	3.719	t	25,24%

$$K = 14,43\%$$

Paso 4. Estimación del Valor Residual Tabla 23

Tabla 23. FCL

Año	FCL
2013	116.569
2014	118.924
2015	121.327
2016	123.779
2017	1.017.882

Paso 5. Cálculo del Valor de AS

$$V = \frac{116.569}{(1 + 14,43\%)} + \frac{118.924}{(1 + 14,43\%)^2} + \frac{121.327}{(1 + 14,43\%)^3}$$

$$+ \frac{123.779}{(1 + 14,43\%)^4} + \frac{1.017.882}{(1 + 14,43\%)^5}$$

$$V = 864.747$$

Resumen valoraciones AS

METODO	VALOR
Valor Contable	359.790,00 €
Propuesta Autores	832.632,14 €
DCF	900.519,10 €
DCF Damodaran	864.747,04 €

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, R. y Villa, A. (2007). Valoración de empresas. Teoría y casos prácticos. Aplicaciones al sector agroalimentario. Ed. Mundi-Prensa
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). (2005) Valoración de Pymes
- Aznar, J. Guijarro, F. (2012) Nuevos métodos de valoración. Modelos multicriterio. 2a Edición. Editorial UPV
- Aznar, J. Cervelló, R. García. (2011) Spanish saving banks and their future transformation into private capital banks. Determining their value by a multicriteria valuation methodology. *European Journal of Economics Finance and Administrative Sciences*. 35, 155-164
- Aznar, J. Cervelló, R. García. (2011) Una alternativa multicriterio a la valoración de empresas: Aplicación a las Cajas de Ahorro. *Estudios de Economía Aplicada*, 29-1 393-405
- Aznar, J. Cervelló, R. Romero, A. (2011) New Spanish Banking Conglomerates. Application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) to their Market Value. *International Research Journal of Finance and Economics* 28 .
- Cotner, John S. y Harold D. Fletcher, (2000), Computing the Cost of Capital for Privately Held Firms, *American Business Review*, June, pp. 27-33. Está disponible en la web en <http://www.sbaer.uca.edu/Research/1999/WDSI/99wds218.htm>
- De la Torre, Antonio; Jiménez, Félix (2014). Valoración de empresas y análisis bursátil. Ed. Pirámide
- Fernandez, Pablo (2001). Valoración de empresas. Ed. Gestión 2000

Pachón Palacios, Martha Lucía, (2013). Modelo alternativo para calcular el costo de los recursos propios. Editorial EAN, Bogotá. <http://edicionean.ean.edu.co/index.php/es/productos-deinvestigacion1/libros/libros-digitales/26-libros-digitales/283-modelo-alternativopara-calcular-el-costo-de-los-recursos-propios>

García Serna, Oscar León (2003). Valoración de empresas, Gerencia de valor y EVA. Digital Express Ltda. Medellín, Colombia

Normas Internacionales de Valuación. Octava Edición (2007). ATASA. IVSC

Saaty, T. L. (1980) The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, New York, .

Saaty, Thomas L. (1990) Decision Making for Leaders. Pittsburgh, RWS Publications. Tapia, Gustavo N. (2012). Valuación de empresas. Un enfoque práctico y dinámico. Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V. México D.F.

Torres, Julio E. (2005). Valuación de negocios. FECISVAL

Vélez-Pareja, Ignacio, (2002). Costo de Capital Para Firmas no Transadas en Bolsa. Academia, Revista Latinoamericana de Administración, No. 29, pp. 45-75, Segundo semestre 2002.

ISBN Ardiles: 978-956-9615-00-9

Valoración de empresas

Métodos y casos prácticos para pequeñas y medianas empresas

2ª Edición

Jerónimo Aznar | Teodosio Cayo | Diego Cevallos

Esta es la segunda edición corregida y aumentada del libro "Valoración de empresas, métodos y casos prácticos para pequeñas y medianas empresas" en la que además se ha incorporado como autor el Ing Diego Cevallos de Ecuador.

Como se decía en la primera edición, la valoración de activos o bienes, siempre ha sido una inquietud permanente para personas y empresas, especialmente cuando hablamos de empresarios e inversionistas que se preguntan cuanto valdrá una determinada compañía, y especialmente aquella donde desarrollan sus actividades. Esta pregunta puede tener varios motivos, como por ejemplo el determinar el valor de una empresa para venderla, para dar acceso a nuevos socios, para solicitar un préstamo bancario, para determinar una prima de seguro o para la liquidación patrimonial de activos y su reparto entre los socios u otros agentes económicos.

Sea cual sea el motivo de la valoración, este libro nos ofrece herramientas y variantes de las metodologías clásicas, junto con una serie de instrumentos nuevos que permiten a un valorador superar paso a paso las dificultades que presenta esta materia, en especial cuando las compañías o empresas a valorar, no transan en Bolsa y por lo tanto, es poca la información con la que cuenta el valorador, tal como ocurre con muchas y pequeñas empresas (PYMES), siendo este aspecto, una de las aportaciones de esta obra.