

MÉTODOS DE VALUACIÓN POR FLUJO DE FONDOS DESCONTADO: FLUJO DE FONDOS VARIABLE

1	El caso general: flujo de fondos variable.....	1
1.1	La consideración del período de proyección explícito (T) y el valor continuo	1
1.2	Cálculo del valor continuo o terminal para el período de proyección implícito	2
1.3	Valor de la firma con flujo de fondos variables: Molienda S.A.....	4
1.3.1	Supuestos utilizados para la proyección del período explícito.....	5
1.3.2	Pasos para la obtención de la firma y el problema de la circularidad	6
2	La valuación en países emergentes.....	9
2.1	El costo del capital propio en firmas de capital cerrado: adaptaciones al CAPM.....	10
2.1.1	La tasa libre de riesgo	10
2.1.2	Inclusión del riesgo país en la tasa de descuento?.....	11
2.1.3	La prima de riesgo de mercado.....	12
2.1.4	El coeficiente beta	13
2.2	Rendimiento de los bonos corporativos + prima de riesgo	14
2.3	Comparación de métodos	15
	Preguntas y problemas:.....	16

1 El caso general: flujo de fondos variable

Hasta ahora hemos trabajado con perpetuidades, donde el flujo de fondos estaba predefinido. En la vida real, *los flujos de fondos no están predeterminados como supone el caso de la perpetuidad*. Por el contrario, estos varían en función del rendimiento de los activos, de los requerimientos de inversión en activos fijos y capital de trabajo, de los cambios netos en el endeudamiento, de las decisiones de política de dividendos, etc. En general, una firma que crece aumenta sus requerimientos de inversión neta (en capital de trabajo y activos fijos) de forma tal, que si bien puede exhibir resultados positivos, su flujo de caja puede ser negativo durante el período de crecimiento. Por otra parte, la variación de los resultados puede generar situaciones donde la firma no pueda aprovechar totalmente el ahorro fiscal. En estos casos, *no puede decirse que el ahorro fiscal tiene el mismo riesgo que la deuda*, puesto que la misma no se encuentra predeterminada.

El siguiente paso en nuestro análisis consiste en calcular el valor de la firma a través del descuento de un flujo de fondos sin ninguna evolución predefinida a lo largo del tiempo. Además el período de estudio puede ser finito. Un punto importante para tratar la equivalencia de los métodos de valuación por descuento de flujos es la consideración del valor presente del escudo fiscal, tema que será tratado con cierto detalle más adelante.

1.1 La consideración del período de proyección explícito (T) y el valor continuo

Cuando se trabaja con el caso general, una serie de cuestiones surgen inmediatamente que deben ser consideradas en el diseño del cash flow:

- ¿Qué cantidad de períodos debe considerarse como período de proyección explícito?
- ¿Cuál es el valor terminal o continuo que seguirá a ese período explícito, si la empresa continuará sus operaciones?
- ¿Podemos calcular el valor terminal como un valor de liquidación, asumiendo que la firma vendería sus activos al finalizar el período de proyección explícito?

A veces se proyectan los cash flows período a período hasta el punto donde la incertidumbre haga que la gerencia se sienta “incómoda”. A veces la naturaleza del negocio puede jugar un rol particular, otras la política de la gerencia o alguna circunstancia especial pueden determinar el horizonte de tiempo. Por otra parte, cinco o diez años aparecen como una duración arbitraria usada a menudo.

Si durante el período de proyección explícito (que llamaremos período “ T ”) se asumen ciertas hipótesis en torno a la evolución de las ventas, este cambio en la actividad de la firma inmediatamente modifica el cash flow a partir de los resultados y los cambios en los requerimientos del capital de trabajo y activos fijos, de ser necesarios para producir esas ventas. Una vez que la empresa alcanza un estado estacionario y las ventas se estabilizan y con ello los resultados y las variaciones en el capital de trabajo, los flujos de fondos también se estabilizan y entonces podemos dar por concluido el período de proyección explícito. No existe una regla fija para la duración del mismo. Simplemente debe estirarse su duración hasta un período “ T ” donde la empresa alcanza un *estado estacionario*.

Una aproximación complementaria sería extender la duración del cash flow proyectado hasta que *la tasa de retorno esperada sobre las inversiones incrementales requeridas para soportar las ventas proyectadas exceda el costo del capital. Esto es lógico en un mercado eficiente; si por caso la empresa obtuviera una rentabilidad extraordinaria en los primeros años de un negocio, la competencia y el desarrollo de productos sustitutos debería empujar la tasa de rendimiento de la firma hasta el nivel del costo de capital.*

El período de proyección explícito “T” debe extenderse hasta que la empresa alcance un estado estacionario. Inversiones adicionales podrían incrementar el tamaño de la firma pero el valor de las acciones no sería afectado por el crecimiento cuando la firma invierte en proyectos que ganan el mismo rendimiento que el requerido por el mercado.

Si asumimos que en los períodos subsiguientes la tasa de retorno de las inversiones incrementales igualan el WACC, luego el mercado sería indiferente si la firma invierte las ganancias en proyectos de expansión o paga dividendos que los accionistas podrían invertir por su cuenta ganando el mismo rendimiento con el mismo riesgo.

Como resultado, las nuevas inversiones (por encima y por debajo de la depreciación) pueden ser ignoradas. Esto tiene dos importantes consecuencias:

- El resultado de operación después de impuestos dejaría de crecer
- El FCF sería igual al resultado de operación después de impuestos: EBIT (1-t) + Depreciación

De esta forma, el valor de la firma más allá del período “T” es el mismo que resulta de calcular la perpetuidad del FCF en el período $T+1$ (el año siguiente al período T) y luego descontarlo hasta el presente. La próxima sección se ocupa de este punto.

1.2 Cálculo del valor continuo o terminal para el período de proyección implícito

El valor continuo o terminal (V_c) es luego el valor presente de los flujos de caja perpetuos que comienzan un año después de la fecha definida como fin del período de proyección implícito:

$$V_c = \frac{FCF_{T+1}}{WACC}$$

De esta forma, en la valuación de la firma existen dos períodos claramente diferenciados:

$$V = \frac{FCF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCF_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+WACC)^T} + \frac{FCF_{T+1}}{WACC \times (1+WACC)^T}$$

Valor presente del período de proyección explícito

Valor continuo (V_c) del período de proyección implícito, descontado por n períodos

Por supuesto, si después del horizonte de tiempo la tasa de retorno esperada cae por debajo del WACC, este factor puede ser incorporado en el análisis. En general, se acepta que el rendimiento de la firma irá disminuyendo con el tiempo, razón por la cual no reinvertirá todo en sí misma, por lo cual la tasa de crecimiento puede ser menor en el futuro. En el caso de mantenerse una tasa de crecimiento más allá del período “*T*”, este se incorpora en la fórmula incluyéndola en el denominador de la fórmula del valor continuo:

$$V_c = \frac{FCF_{T+1}}{WACC - g}$$

Y luego se actualiza por los *T* períodos correspondientes al período de proyección explícito. Si bien la fórmula no puede utilizarse cuando $g > WACC$, esta situación no debería verificarse en la práctica, si pensamos que la empresa no debería mantener tasas de crecimiento mayores al de la economía como un todo (PBI) después del período *T*.

Volvamos por un momento a nuestra empresa Albatros S.A. cuyo flujo de fondos analizamos en el capítulo correspondiente al diseño del cash flow de la firma. Supondremos ahora que Las ventas de Albatros siguen creciendo hasta el año 2004, donde la empresa alcanza un estado estacionario.

	<i>Histórico</i>		<i>Proyectado</i>					
<i>Supuestos</i>	Dic-99	Dic-00	Dic-01	Dic-02	Dic-03	Dic-04	Dic-05	Dic-06
Variac. Ventas		20%	10%	10%	10%	5%	0%	0%

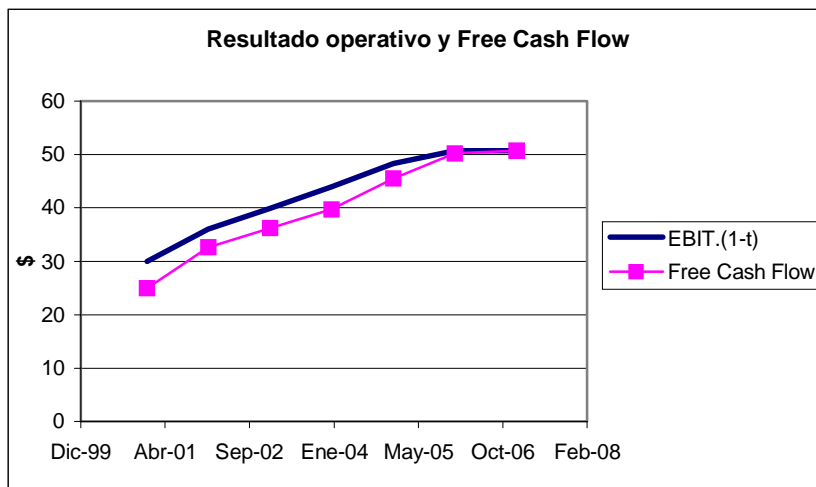
	<i>Histórico</i>		<i>Proyectado</i>					
<i>ECONOMICO</i>	Dic-99	Dic-00	Dic-01	Dic-02	Dic-03	Dic-04	Dic-05	Dic-06
Ventas	120	144	158	174	192	201	201	201
CMV	60	72	79	87	96	101	101	101
Utilidad bruta	60	72	79	87	96	101	101	101
Gastos adm.	10	10	10	10	10	10	10	10
Gastos com.	10	12	13	14	15	16	16	16
EBIT	40	50	57	63	70	75	75	75
Intereses	5	5	5	5	5	5	5	5
EBT	35	45	52	58	65	70	70	70
Impuestos	14	18	21	23	26	28	28	28
Utilidad neta	21	27	31	35	39	42	42	42

	<i>Histórico</i>		<i>Proyectado</i>				
<i>CASH FLOW</i>	Dic-00	Dic-01	Dic-02	Dic-03	Dic-04	Dic-05	Dic-06
EBIT	50	57	63	70	75	75	75
Depreciación	6	6	6	6	6	6	6
EBITDA	56	63	69	76	81	81	81
Cuentas a cobrar	6	3	4	4	2	0	0
Inventarios	4	2	3	3	2	0	0
Cuentas a pagar	5	2	3	3	1	-1	0
Impuestos	18	21	23	26	28	28	28
Cash flow de operaciones	33	39	42	46	50	52	53
Cash flow de inversiones	10	0	0	0	0	0	0
Deudas bancarias	0	0	0	0	0	0	0
Intereses	5	5	5	5	5	5	5
Dividendos	5	5	5	5	5	5	5
Cash flow financiamiento	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Cash flow neto	13	29	32	36	40	42	43
Control	0	0	0	0	0	0	0

EBIT (1-t)+ Depreciación	30	36	40	44	48	51	51
FCF	25	33	36	40	46	50	51

Observe como una vez que cesan las variaciones en el capital de trabajo, el FCF se iguala con el EBIT ajustado por impuestos + depreciación (EBITDA – impuestos sobre EBIT)

La diferencia entre el cash flow de operaciones y el free cash flow es que el primero es calculado con los impuestos efectivamente pagados por la firma, que incorporan el ahorro fiscal que generan los intereses de la deuda, si al cash flow de operaciones se le resta el ahorro fiscal periódico ($Intereses \times t$) desaparece la diferencia.



1.3 Valor de la firma con flujo de fondos variables: Molienda S.A.

A continuación se desarrolla la valuación de la firma Molienda S.A. utilizando el método del flujo de fondos descontado en el caso general. Para ello deberemos establecer primero los supuestos que han de utilizarse para realizar la proyección del desempeño explícito. A diferencia de la perpetuidad, cuando la firma no sigue una tasa de crecimiento definida en el tiempo, las inversiones netas en capital de trabajo y activos fijos tienden a variar en función de los requerimientos que le impone el nivel de actividad de la firma. Por otra parte, es posible que haya cambios en el nivel de endeudamiento, la tasa de interés, la posición fiscal, reducciones de costos, etc.

El ejemplo que se desarrolla seguidamente tiene por objetivo evidenciar una metodología de trabajo para la valuación por descuento de flujos variables, demostrando que la equivalencia entre los cuatro métodos se mantiene cuando las ecuaciones son diseñadas correctamente. Es por ello que se han soslayado algunos ajustes y supuestos que suelen realizarse en la práctica, con el objetivo de facilitar la comprensión del método propuesto.

Los aspectos específicos de la valuación que suelen aparecer en la práctica como la consideración de las renovaciones de bienes de uso, excedentes de caja, el tratamiento de los activos no operativos, y otros problemas que suelen enfrentar los practicantes serán tratados en forma separada.

1.3.1 Supuestos utilizados para la proyección del período explícito

Como hemos dicho anteriormente, en la proyección de los estados financieros de una empresa suele haber más arte que ciencia, de forma tal que siempre existe una carga de subjetividad del consultor. No obstante, es común que los supuestos utilizados en la proyección sean motivo de una discusión entre directivos y analistas, y se deje expresa constancia de que los resultados obtenidos responden a una metodología determinada y que son los que corresponden de mantenerse “ex-post” los supuestos predefinidos.

Los supuestos utilizados para proyectar los estados financieros se muestran en la Tabla 1

:

	31-Dic-00	31-Dic-01	31-Dic-02	31-Dic-03	31-Dic-04	31-Dic-05	31-Dic-06	31-Dic-07	31-Dic-08	31-Dic-09
Sales Increase	10%	5%	5%	2%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
Gross Margin	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
Adm Expenses	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Comercial Expenses	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%
Lending interest	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Taxes as % EBT	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Depreciation as % fixed assets	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Average collection period	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Age of inventory	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Aging of accounts	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Tabla 1

Hemos supuesto que las ventas comienzan creciendo al 10 % para alcanzar un estado estacionario en el año 7 y que los rubros que implican costos y gastos se mantienen como porcentajes constantes de las ventas¹. La hipótesis de crecimiento planteada para las ventas necesariamente genera cambios en los rubros de generación espontánea (cuentas a cobrar, inventarios y cuentas a pagar) que modifican el flujo de fondos a partir de las variaciones en el capital de trabajo. El período de proyección implícito se calcula a partir de la fórmula del valor continuo o perpetuidad.

El análisis sensitivo es un paso posterior que persigue conocer como pueden cambiar los valores obtenidos ante cambios en las variables principales.

Los estados de resultados y los balances proyectados se muestran a continuación:

Balances proyectados:

¹ En la práctica, es generalmente necesario hacer una separación entre costos fijos y variables, de forma de ligar estos últimos al nivel de actividad de la firma. Si bien esto suele generar proyecciones más acertadas, no siempre se cuenta con la información confiable. Una posibilidad es modificar el porcentaje proyectado de la utilidad bruta, de forma tal de reflejar variaciones en los rendimientos marginales y dispersiones de costos fijos. Esto torna al modelo mucho más flexible, en especial cuando trabajamos con una planilla de cálculo.

	31-Dic-00	31-Dic-01	31-Dic-02	31-Dic-03	31-Dic-04	31-Dic-05	31-Dic-06	31-Dic-07	31-Dic-08	31-Dic-09
Cash and Banks	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490	2490
Surplus Cash Flow	89161	146493	206370	270050	335441	401414	467901	535445	603065	670684
ST Investments	24017	24017	24017	24017	24017	24017	24017	24017	24017	24017
Account receivables	72128	75734	79521	81112	81923	82742	83569	83569	83569	83569
Inventories	80062	84065	88269	90034	90934	91844	92762	92762	92762	92762
ST Other assets	36599	36599	36599	36599	36599	36599	36599	36599	36599	36599
Total Current Assets	304457	369399	437266	504301	571404	639105	707338	774882	842502	910122
Net Fixed Assets	256455	231092	205728	180364	155000	129637	104273	78909	53546	28182
LT Investments	37528	37528	37528	37528	37528	37528	37528	37528	37528	37528
Intangibles	49414	49414	49414	49414	49414	49414	49414	49414	49414	49414
Others	20940	20940	20940	20940	20940	20940	20940	20940	20940	20940
Total Non Current Assets	364337	338974	313610	288246	262882	237519	212155	186791	161428	136064
Total Assets	668794	708372	750876	792547	834287	876624	919493	961674	1003930	1046186
Account payables	54075	56373	59191	60168	60697	61304	61917	61841	61841	61841
ST Loans Payable-Rel.Cos	10029	10029	10029	10029	10029	10029	10029	10029	10029	10029
ST Other Liabilities	10969	10969	10969	10969	10969	10969	10969	10969	10969	10969
Social and Fiscal Liabilities	12891	12891	12891	12891	12891	12891	12891	12891	12891	12891
ST Corporate Bonds	12704	12704	12704	12704	12704	12704	12704	12704	12704	12704
ST Bank Debt	12733	12733	12733	12733	12733	12733	12733	12733	12733	12733
Total Current Liabilities	113401	115699	118517	119494	120023	120630	121243	121167	121167	121167
LT Bank Debt	105320	105320	105320	105320	105320	105320	105320	105320	105320	105320
Corporate Bonds	2810	2810	2810	2810	2810	2810	2810	2810	2810	2810
LT Others Liabilities	16039	16039	16039	16039	16039	16039	16039	16039	16039	16039
Total Non Current Liabilities	124169	124169	124169	124169	124169	124169	124169	124169	124169	124169
Total Liabilities	237570	239868	242686	243663	244192	244799	245412	245336	245336	245336
Net Worth	431225	468505	508190	548885	590095	631825	674081	716337	758593	800849
Total Liabilities+Net Worth	668794	708372	750876	792547	834287	876624	919493	961674	1003930	1046186

Estados de resultados proyectados:

	31-Dic-00	31-Dic-01	31-Dic-02	31-Dic-03	31-Dic-04	31-Dic-05	31-Dic-06	31-Dic-07	31-Dic-08	31-Dic-09
Sales	877558	921436	967508	986858	996726	1006694	1016761	1016761	1016761	1016761
COGS	649393	681863	715956	730275	737578	744953	752403	752403	752403	752403
Gross Margin	228165	239573	251552	256583	259149	261740	264358	264358	264358	264358
Adm expense	36857	38700	40635	41448	41863	42281	42704	42704	42704	42704
Selling expense	140409	147430	154801	157897	159476	161071	162682	162682	162682	162682
EBIT	50898	53443	56115	57238	57810	58388	58972	58972	58972	58972
Interest Expense	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021
Taxes	3888	4142	4409	4522	4579	4637	4695	4695	4695	4695
NET INCOME	34990	37280	39685	40695	41210	41730	42256	42256	42256	42256

A los efectos de determinar el valor de la firma se han utilizado las siguientes hipótesis:

- La deuda no es libre de riesgo pues su rendimiento esperado supera al rendimiento que se le exige a un activo libre de riesgo, resultando una beta implícita $\beta_d = 0,51$.
- El ahorro fiscal tiene el mismo riesgo que los activos de la firma, por lo tanto su valor presente es obtenido utilizando la tasa de descuento ku .
- El WACC before taxes es igual a ku , al no ajustar las betas por el efecto impositivo, según fue señalado cuando vimos el caso de la perpetuidad.

1.3.2 Pasos para la obtención de la firma y el problema de la circularidad

Puesto que la performance de la empresa puede afectar el leverage, es necesario obtener el coeficiente beta para cada año, de forma tal que ke puede variar periódicamente. Para ver como

variara la beta de las acciones, necesariamente tenemos que tener los valores de mercado de la deuda y las acciones para cada año, pero para tener los valores de mercado precisamos tener entonces k_e y β_e , de forma tal que tenemos un problema de *circularidad*. Para resolverlo procedemos de la siguiente forma:

1. Calculamos el valor de las acciones² con la fórmula de la perpetuidad y el k_e a partir de la beta observada de la empresa β_e con la fórmula del CAPM: $E = CF_{ac}/k_e$

Al valor de las acciones obtenido le sumamos el valor de la deuda y de esa forma tenemos una aproximación del valor presente de los activos: $V = E + D$

Ahora, podemos calcular la beta del activo como una ponderación de las betas de la deuda y las acciones:

$$\beta_u = \beta_e \cdot \frac{E}{E + D} + \beta_d \cdot \frac{D}{E + D}$$

Es razonable suponer, que dados las hipótesis de crecimiento utilizadas en la proyección no se levantarían costos por insolvencia financiera, de forma tal que el riesgo de los activos no se modificaría y la beta del activo permanecería constante.

2. Con el dato β_u obtenemos k_u a partir de la fórmula del CAPM y calculamos el valor de mercado de los activos con el APV

3. Calculamos el valor de las acciones por diferencia $V(APV) - D = E$

4. Calculamos la β_e para cada período con la siguiente fórmula:

$$\beta_e = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) \cdot \frac{D}{E}$$

5. Calculamos el k_e para cada período a partir de la beta obtenida en el paso anterior. Finalmente obtenemos los valores de mercado de las acciones para cada período descontando el cash flow disponible para los accionistas, que como se observa, varía todo el tiempo, en función de las hipótesis de proyección establecidas. El valor así obtenido debe ser idéntico al encontrado en el punto 3.

6. Sumando los valores de mercado de la deuda y las acciones, obtenemos un valor de mercado de los activos $V = E + D$.

7. Se calculan los valores de mercado de la firma a partir del WACC y el WACC before taxes.

² Si bien es cierto que de esta forma sólo aproximamos el valor del equity para poder luego estimar la beta del activo, este valor puede ser una buena aproximación cuando tratamos con empresas maduras, donde la variación del flujo de fondos durante el período de proyección explícito es menor.

Projected Explicit Cash Flow										
FCF	99980	68151	70696	74498	76211	76792	77306	78363	78439	78439
CCF	101182	69353	71898	75701	77413	77994	78508	79565	79641	79641
CF ac	89161	57332	59877	63680	65392	65973	66487	67544	67620	67620
CFd	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021	12021
Tax shield	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202	1202
Betas										
Bu	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760
Be	0.813	0.815	0.814	0.814	0.814	0.813	0.813	0.813	0.813	0.813
Bd	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508
WACC										
ke	10.830%	10.841%	10.837%	10.834%	10.832%	10.831%	10.830%	10.830%	10.830%	10.830%
ku	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%
kd	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%	9.000%
WACC	10.349%	10.344%	10.346%	10.347%	10.348%	10.348%	10.348%	10.348%	10.349%	10.349%
WACCbt	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%	10.507%
Firm value										
V(APV) = $\sum FCF/(1+ku)^t + SV + DVTS$	\$ 757,794.31	\$ 736,236.02	\$ 744,241.18	\$ 750,542.25	\$ 753,703.20	\$ 755,484.22	\$ 756,871.36	\$ 757,889.97	\$ 757,958.28	\$ 757,958.28
V = $\sum CFe/(1+ke)^t + SV$	\$ 757,794.31	\$ 736,236.02	\$ 744,241.18	\$ 750,542.25	\$ 753,703.20	\$ 755,484.22	\$ 756,871.36	\$ 757,889.97	\$ 757,958.28	\$ 757,958.28
V = $\sum FCF/(1+WACC)^t + SV$	\$ 757,794.31	\$ 736,236.02	\$ 744,241.18	\$ 750,542.25	\$ 753,703.20	\$ 755,484.22	\$ 756,871.36	\$ 757,889.97	\$ 757,958.28	\$ 757,958.28
V = $\sum CCF/(1+WACC bt)^t + SV$	\$ 757,794.31	\$ 736,236.02	\$ 744,241.18	\$ 750,542.25	\$ 753,703.20	\$ 755,484.22	\$ 756,871.36	\$ 757,889.97	\$ 757,958.28	\$ 757,958.28

Es particular notar que en el valor presente del flujo de fondos descontado, se captura el comportamiento de la firma en los años posteriores comprendidos en el período de proyección explícito y también el valor continuo. De forma tal, que a medida que cambia el apalancamiento de la firma en función del cambio en su desempeño económico y el flujo de fondos, también cambian la beta de las acciones, el rendimiento exigido a las mismas y el WACC. Las ecuaciones para calcular el valor de la firma se muestran a continuación:

$$V = \frac{CFac_1}{(1+ke_1)} + \frac{CFac_2}{(1+ke_2)^2} + \dots + \frac{CFac_T}{(1+ke_T)^T} + \frac{CFac_{T+1}}{ke_T \times \prod_{j=1}^T (1+ke)^j}$$

$$V = \frac{FCF_1}{(1+WACC_1)} + \frac{FCF_2}{(1+WACC_2)^2} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+WACC_T)^T} + \frac{FCF_{T+1}}{WACC_T \times \prod_{j=1}^T (1+WACC)^j}$$

$$V = \frac{CCF_1}{(1+WACC bt_1)} + \frac{CCF_2}{(1+WACC bt_1)^2} + \dots + \frac{CCF_T}{(1+WACC bt_1)^T} + \frac{CCF_{T+1}}{WACC bt_1 \times \prod_{j=1}^T (1+WACC bt_1)^j}$$

$$V = \frac{FCF_1}{(1+ku_1)} + \frac{FCF_2}{(1+ku_1)^2} + \frac{FCF_3}{(1+ku_1)^3} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+ku_1)^T} + \frac{FCF_{T+1}}{ku_1 \times \prod_{j=1}^T (1+ku)^j}$$

Note que tanto en la ecuación que utiliza el WACC before taxes como en la que utiliza el ku , éstos permanecen constantes, ya que se ha supuesto que no se levantan costos por insolvencia financiera, y por lo tanto no varía el riesgo de los activos.

A continuación se muestra como se modifican la beta de las acciones y los rendimientos exigidos en el pasaje del período 1 al período 2:

Financial Market		
Current T.Bill Rate (ST)	5.09%	
Current T. Bond Rate (LT)	5.95%	
Riskless rate to use in CAPM	5.95%	
Risk premium to use in CAPM	6.00%	
Current Beta for Stock	0.8	
Beta of the debt (implicit)	0.50	
Current interest rate	9.00%	
<hr/>		
FCF	99980	68151
CCF	101182	69353
CF ac	89161	57332
CFd	12021	12021
Tax shield	1202	1202
<hr/>		
<i>Bu</i>	0.760	0.760
<i>Be</i>	0.813	0.815
<i>Bd</i>	0.508	0.508
<hr/>		
<i>ke</i>	10.830%	10.841%
<i>ku</i>	10.507%	10.507%
<i>kd</i>	9.000%	9.000%
WACC	10.349%	10.344%
WACCbt	10.507%	10.507%

2 La valuación en países emergentes

Comencemos por los costos de cada componente. Sería ideal que el WACC pudiera ser observado directamente, pero esta situación es rara en la práctica. Si bien la tasa requerida por la deuda puede ser acotada con bastante precisión, el costo del capital propio suele estimarse por los rendimientos requeridos en el mercado de capitales para las acciones, usando modelos como el Capital Asset Pricing Model (CAPM) el Arbitrage Pricing Theory (APT) o el Growth Dividend Model (GDM).

La valuación de empresas en mercados emergentes es más complicada y ciertamente la metodología del flujo de fondos descontado es más difícil de aplicar en esos ambientes y está sujeta a una mayor posibilidad de errores. Aún así puede ser mejor que confiar en múltiples o mismo en el valor de mercado de una empresa. En los países emergentes, valorar una empresa que no tiene cotización en los mercado de valores, es una tarea que los consultores tienen que enfrentar con frecuencia.

Las firmas de capital cerrado en muchos casos suelen ser empresas familiares, y suelen presentar una serie de características que las diferencia de aquellas que están bajo la mirada del mercado de capitales. Sin embargo, debería existir un modelo de validez razonablemente general debería poder ser aplicable a cualquier empresa.

El costo de la deuda es más fácil de determinar. El dilema es como determinar el costo del capital propio en una firma de capital cerrado, donde no hay betas observados ni valores de mercado. En primer lugar, debemos decir que el principio universal debe seguir aplicándose; el rendimiento que esperan obtener tanto los accionistas de una firma de capital abierto como de capital cerrado representa un costo de oportunidad: *el rendimiento de oportunidad que puede obtenerse en una alternativa de riesgo similar*. En general, existen 4 formas de determinar el costo del capital propio:

1. CAPM: $ks = rf + \beta.(rm-rf)$
2. DVM: $ks = \frac{Div_1}{E} + g$
3. APT: $ks = a + b_1(\text{factor 1}) + b_2(\text{factor 2}) + b_3(\text{factor 3}) + \dots$
3. *kd + risk premium:* $ks = kd + rp$

Las dificultades para la utilización del DVM y el APT hacen que sean muy poco utilizados en valuación por los practicantes. A continuación se describe brevemente las adaptaciones que suelen realizarse en la práctica al CAPM y la alternativa del costo de la deuda más un premio por riesgo.

2.1 El costo del capital propio en firmas de capital cerrado: adaptaciones al CAPM

Una aproximación consiste en utilizar el CAPM practicando en el modelo una serie de ajustes para poder determinar el costo del capital propio. Los problemas que se plantean son tres:

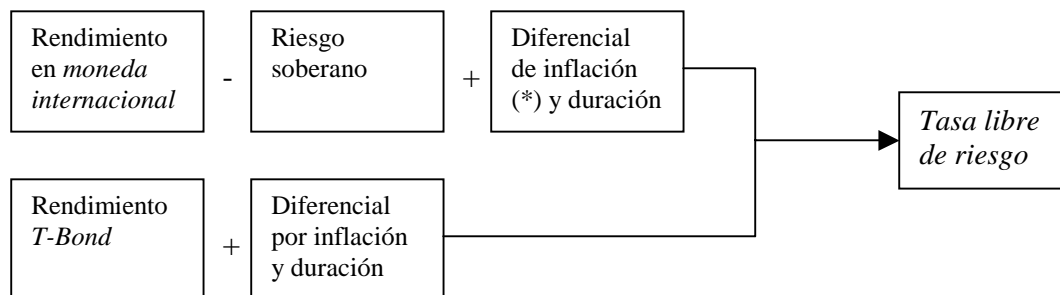
- 1) *Determinar la tasa libre de riesgo*
- 2) *Estimar una prima por riesgo de mercado*
- 3) *Estimar un coeficiente beta*

2.1.1 La tasa libre de riesgo

La tasa libre de riesgo en Argentina generalmente es calculada de la siguiente manera:

$$\text{TIR de un título en U\$\$} - \text{Premio por riesgo soberano} + \text{Diferencial por Duration}$$

El premio por riesgo soberano surge de la diferencia entre el rendimiento ajustado (stripp) del título argentino en U\\$\\$ con un título del gobierno americano con vencimiento equivalente. El premio por riesgo soberano debe ser sustraído porque refleja el riesgo de crédito y otros riesgos (riesgo país) que no forman parte del rendimiento libre de riesgo. Finalmente, si es procedente, se realiza el ajuste por Duration teniendo en cuenta la diferencia de rendimiento entre títulos con características de flujo de caja diferentes.



(*) *En el caso de diseñar el flujo de fondos en moneda local*

El riesgo soberano es igual a la suma del riesgo país más el riesgo de crédito, cuyos factores intrínsecos y cálculos de la prima se incluyen en la Tabla 2:

Premio	Cálculo de la prima	Factores intrínsecos
Riesgo país	Premio por riesgo soberano – Premio por riesgo de crédito	<ul style="list-style-type: none"> • Expropiaciones • Riesgo cambiario • Riesgos políticos • Corrupción, fraude
Riesgo de crédito (default)	Diferencia Stripped-spread (*) o comparación TIR bono corporativo en EUA con calificación similar al título argentino vs TIR T-bond con vencimiento equivalente	Incumplimiento de compromisos financieros internacionales por parte del país
Riesgo soberano	Diferencia rendimiento stripped título argentino en U\$S vs. rendimiento título americano con vencimiento equivalente	Riesgos políticos + riesgos financieros

Tabla 2

(*) Sólo para los bonos garantizados con bonos de la tesorería americana (Par y Discount)

2.1.2 Inclusión del riesgo país en la tasa de descuento?

Si bien los procedimientos para estimar el valor presente del flujo de fondos descontados continúan siendo los mismos, los riesgos en los mercados emergentes son mayores. ¿Cómo incorporar en una valuación ese riesgo extra que caracteriza a este tipo de mercados?

Existen dos alternativas para incorporar el riesgo adicional en los mercados emergentes:

- a. *No sumar el riesgo país en la tasa de descuento, pero explicitar el riesgo en el cash flow, trabajando con escenarios de probabilidad ponderada*
- b. *Sumar el riesgo país en la tasa de descuento*

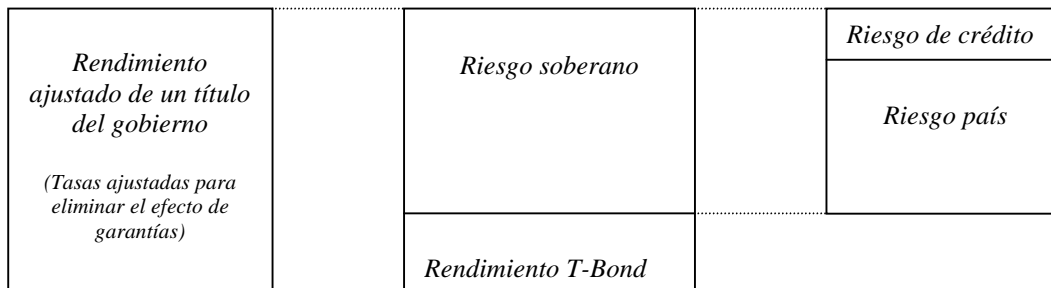
Existen argumentos a favor y en contra de la inclusión del riesgo país en la tasa de descuento. El argumento en contra de la inclusión es que trabajar con escenarios provee un fundamento más sólido y robusto acerca de cómo el valor puede ser creado o destruido. Los argumentos que sostienen esta visión son los siguientes:

- Los inversores pueden diversificar el riesgo mejor a través del manejo del cash flow
- El riesgo país es idiosincrático y no es igual para todas las industrias. Los exportadores, por ejemplo, podrían beneficiarse con una devaluación mientras que los importadores podrían verse perjudicados. En este caso, un premio por el riesgo extra sobreestimaría el riesgo de algunas empresas mientras que subestimaría el de otras.
- El riesgo de una compañía en un país emergente a veces puede ser menor al del propio gobierno.

- El flujo de fondos de los títulos utilizados para el cálculo del riesgo país muchas veces es diferente al flujo de fondos de la firma

No obstante, si la inclusión del riesgo país fuera procedente, el primer paso consiste en el cálculo del riesgo soberano. A partir de la diferencia rendimiento *stripped* de un título argentino en U\$S vs. rendimiento título americano con vencimiento equivalente.

El próximo paso consiste en calcular el riesgo de crédito. Debido a que la prima por el riesgo de mercado ya incluye la posibilidad de pérdida, no deberíamos incluirlo para evitar duplicar el mismo. Si las empresas calificadoras de riesgo poseen criterios estandarizados para la calificación del riesgo crediticio, entonces el premio por el riesgo de crédito de un título con clasificación BB puede ser estimado calculando la diferencia entre el rendimiento de los títulos de empresas con clasificación BB en EEUU con los títulos del gobierno americano con el mismo vencimiento. Esta diferencia puede ser utilizada como un indicador de premio por el riesgo de crédito incluido en un título de un país cuya deuda haya sido clasificada como BB.



Algunos practicantes en la Argentina suelen adicionar a la tasa libre de riesgo un premio por el riesgo país, de forma tal que la ecuación queda de la siguiente manera:

$$k_s = r_f + \text{riesgo país} + \beta \cdot (r_m - r_f)$$

El riesgo país suele obtenerse a partir del bono Global 27 o 17 según cuál sea el horizonte de la proyección. Esto significa considerar directamente el riesgo país en la tasa de oportunidad del accionista, asumiendo que la empresa tiene el mismo riesgo que el país y por lo tanto el premio que se le requiere a una inversión en acciones es el mismo que se le requiere a un bono del gobierno. Entendemos que de ser necesario introducir el riesgo país, la diferencia entre las primas de mercado esperadas para países emergentes y países desarrollados debería sustraerse para evitar duplicaciones.

2.1.3 La prima de riesgo de mercado

Entendemos a la prima de riesgo de mercado (risk premiun) como el premio que exigen (esperan) los inversores por invertir en acciones. Aquí debemos inmediatamente aclarar que la prima de riesgo de mercado no existe como tal: es una expectativa matemática; lo que esperan ganar los inversores por correr un riesgo mayor que en una inversión libre de riesgo. Existe discrepancia en torno a que prima utilizar para mercados emergentes pero los analistas se mueven entre 5 y 8 % :

CUADRO 27 – ARGENTINA: PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO UTILIZADA

	Corporaciones	Asesores Financieros y PEF	Banca y Seguros
Tasa fija del 3,25%	0%	9%	0%
Tasa fija del 4-5%	13%	0%	17%
Tasa fija del 5-6%	11%	9%	17%
Tasa fija del 6-7%	16%	0%	0%
Tasa fija 7-7,5%	8%	9%	0%
Tasa fija 7,5-8,5%	11%	36%	17%
Depende	8%	9%	-
Otro	0%	9%	17%
<i>La brecha entre el P/E de un mercado y otro Variable según Value at Risk</i>	-	9%	-
	-	-	17%
ND	34%	18%	50%

Fuente: Encuesta UTDT/IAEF.

La prima de riesgo de mercado suele obtenerse de alguna consultora especializada. Por ejemplo, Ibbotson, que utiliza una tasa aritmética para calcular el promedio, estaba dando 7,8 % al 7/2001.

2.1.4 El coeficiente beta

La utilización de un coeficiente beta en la Argentina tiene múltiples problemas. Algunos de ellos son los siguientes:

- Los betas varían a lo largo del tiempo
- Es muy difícil calcular un beta sectorial representativo, ya que existe una fuerte dispersión intersectorial
- No está claro cuál es el intervalo ideal de medición (diario, semanal, mensual, etc)
- En la Argentina las series son muy cortas si se acepta que arrancan recién a partir de 1993
- El cálculo de la prima de mercado no es tan fácil en una economía altamente volátil
- Muchas empresas de la bolsa local cotizan con muy poca frecuencia

No existe una respuesta cierta. A pesar de creer que algunos métodos pueden ser mejor que otros, en la estimación del costo del capital propio sigue existiendo espacio para el debate. Sin embargo, la obtención de un coeficiente beta para el cálculo del costo del capital propio generalmente sigue dos caminos:

2.1.4.1 El beta interbursátil

Multiplicar la prima americana por un beta-país que refleje la relación entre los retornos bursátiles de ambas economías, o sus desviaciones. La obtención del beta país se obtiene a través de la regresión entre el índice bursátil argentino y el índice bursátil americano.

$$\text{Prima de riesgo argentina} = \beta_{\text{Argentina}} \times (rm_{\text{EEUU}} - rf_{\text{EEUU}}) \times \text{Término Correctivo}$$

El problema que presenta la utilización de un beta interbursátil es que éste puede reflejar también una porción del riesgo soberano. Por ello se incluye en la ecuación un término correctivo, que puede fluctuar entre cero y uno, que intenta paliar dicho problema. Según la encuesta IAEF/UTDT,

Godfrey y Espinosa señalan que la influencia del riesgo soberano explica en promedio el 40 % del mismo. Basándose en este resultado, proponen utilizar un término correctivo igual a 0,60.

2.1.4.2 El beta de una empresa comparable

Otro procedimiento consiste en buscar una empresa comparable en EEUU y utilizar su coeficiente beta o como alternativa un beta sectorial. Los practicantes suelen utilizar un servicio “on line” de Bloomberg o alguna otra empresa de research, que brinda información sobre betas y otros ratios de miles de compañías, de forma tal que obtienen un “coeficiente beta comparable”. En general también brindan un beta por sector realizando un promedio ponderado por capitalización de mercado (para tener en cuenta el tamaño de la firma) y luego este beta es desapalancado para que cada empresa pueda ajustarla luego por la estructura de capital de la firma. Este último procedimiento es el más utilizado por los consultores argentinos, según se observa en la figura siguiente:

CUADRO 31 – ARGENTINA: ¿QUÉ TIPO DE BETA UTILIZA?

	Corporaciones	Asesores Financieros y PEF	Banca y Seguros
Empresa comparable de la bolsa local	11%	9%	33%
Promedio sectorial de la bolsa local	8%	9%	17%
Beta contable	8%	9%	0%
Empresa comparable EE.UU.	21%	18%	33%
Beta sectorial EE.UU.	13%	55%	0%
Empresa comparable Europa	5%	0%	0%
Otro	8%	9%	0%
No especifica tipo de beta	7.8%	-	-
Usa performance risk discount en vez de beta	-	9%	-
ND	34%	18%	33%

Fuente: Encuesta UTDT/IAEF. Las sumas que superan el 100% se deben a que los encuestados marcaron más de una respuesta. Dos corporaciones utilizan betas de EE.UU., pero no aclaran si de empresa o sectoriales, por lo cual no figuran.

2.2 Rendimiento de los bonos corporativos + prima de riesgo

Otro camino consiste en dejar de lado el uso del coeficiente beta para obtener el rendimiento exigido al equity de la forma que propone el Modelo ECO: observando los rendimientos exigidos a la deuda para la calificación del riesgo que recibiría según su grado de cobertura y luego sumando un spread a kd.

Este camino tiene una ventaja con respecto al uso del CAPM. El procedimiento tradicional consistente en “desapalancar” la beta observada de la firma y luego “reapalancarla” para diferentes niveles de leverage, genera resultados que no son observados en la práctica. Es muy raro observar un coeficiente beta mayor a 2 (dos), que es el coeficiente beta que surge cuando la firma aumenta mucho su endeudamiento. A continuación se muestra una tabla de APT! de Alcar (del libro “Valuation: measuring and managing the value of companies”):

Plazo	Sin riesgo	AAA	AA	A	BBB	BB	B
1 mes	2.27%	2.83%	3.29%	3.90%	4.56%	5.10%	6.48%
3 meses	2.86%	3.42%	3.88%	4.49%	5.15%	5.69%	7.07%
6 meses	2.96%	3.52%	3.98%	4.59%	5.25%	5.79%	7.17%
1 año	3.23%	3.79%	4.25%	4.86%	5.52%	6.06%	7.44%
2 años	3.73%	4.29%	4.75%	5.36%	6.02%	6.56%	7.94%
5 años	5.11%	5.67%	6.13%	6.74%	7.40%	7.94%	9.32%
10 años	6.06%	6.62%	7.08%	7.69%	8.35%	8.89%	10.27%
15 años	6.61%	7.17%	7.63%	8.24%	8.90%	9.44%	10.82%
20 años	6.61%	7.17%	7.63%	8.24%	8.90%	9.44%	10.82%
25 años	6.96%	7.52%	7.98%	8.59%	9.25%	9.79%	11.17%
30 años	6.98%	7.54%	8.00%	8.61%	9.27%	9.81%	11.19%

También G. Bennet Stewart cita en su libro “The Quest for Value” la relación entre la calificación y la tasa de interés para el promedio del año 1988:

Long Term T-Bond Rate	AAA	AA	A	BBB
8,96 %	9,36 %	9,62 %	9,99 %	10,66 %

Aswath Damodaran ofrece otra tabla en su libro “Damodaran on Valuation”, donde puede observarse que existe una marcada relación entre la relación de cobertura EBIT/Intereses, la calificación del riesgo y la tasa de interés kd :

Si EBIT/Int se encuentra:						
entre	hasta	Calificación	Prima	kd ' es	ke ' es	
-100000	0.50	D	12.00%	17.95%	22.95%	
0.5	0.67	C	10.00%	15.95%	20.95%	
0.67	0.87	CC	7.50%	13.45%	18.45%	
0.87	1.27	CCC	5.00%	10.95%	15.95%	
1.27	1.57	B-	3.25%	9.20%	14.20%	
1.57	1.87	B	2.35%	8.30%	13.30%	
1.87	2.17	B+	2.25%	8.20%	13.20%	
2.17	2.76	BB	1.75%	7.70%	12.70%	
2.76	3.29	BBB	1.50%	7.45%	12.45%	
3.29	4.49	A-	1.25%	7.20%	12.20%	
4.49	5.65	A	1.00%	6.95%	11.95%	
5.65	6.85	A+	1.00%	6.95%	11.95%	
6.85	9.35	AA	0.70%	6.65%	11.65%	
9.65	100000.00	AAA	0.30%	6.25%	11.25%	

El CAPM siempre suma al rendimiento libre de riesgo una prima de mercado, que históricamente se ha encontrado en torno del 5 / 6 % . ¿Por qué no sumar entonces una prima de 5 puntos porcentuales a kd para encontrar el rendimiento exigido por el accionista ke ?

2.3 Comparación de métodos

Podemos tentar ahora una comparación para “Molienda”, la firma de nuestro ejemplo para la valuación de flujos de fondos variables.

Método	Risk free	Riesgo país	Prima rating	Market premium	Beta	ke
CAPM	5.0%	0.0%	0.0%	8.0%	0.8	11.4%
CAPM + riesgo país y beta comp.	5.0%	8.0%	0.0%	5.0%	0.8	16.4%
kd + premio	5.0%	0.0%	1.8%	8.0%	0	14.8%
Promedio						14,4%

Preguntas y problemas:

1. Cuando una firma deja de crecer (período T), cesando sus requerimientos de inversión, el free cash flow es exactamente igual a:
 - a) El EBIT, si la depreciación se reinvierte toda en bienes de uso en forma periódica
 - b) El EBIT, si la depreciación se reinvierte toda en bienes de uso en forma periódica y no existen bienes inmateriales por amortizar
 - c) El EBITDA, si no hay bienes de uso ni bienes inmateriales para amortizar
 - d) El EBITDA menos los impuestos sobre el EBIT, por un largo período de tiempo, debido a que los activos fijos sólo deberán renovarse después de muchos años
 - e) El EBIT, menos los impuestos correspondientes a la provisión de impuestos de la firma, aumentados en la cantidad $intereses \times t$, debido a que los activos fijos sólo deberán renovarse después de muchos años.

2. El período de proyección explícito T debe estirarse tanto como:
 - a) El flujo de fondos se estabilice, debido a que la firma deja de crecer
 - b) Hasta el punto donde la rentabilidad de las inversiones marginales se iguale con el costo de capital
 - c) Por un período de al menos 10 años
 - d) Hasta el momento de liquidación del negocio, si fuera el caso

3. El período de proyección implícito puede calcularse a partir de:
 - a) La perpetuidad del flujo de fondos libre correspondiente al período $T+1$,
 - b) La perpetuidad del flujo de fondos libre correspondiente al período $T+1$, pero habiendo considerado una anualidad para las futuras renovaciones de bienes de uso
 - c) Un múltiplo de EBITDA
 - d) Un múltiplo del EBIT

4. Señale tres argumentos a favor de la inclusión del riesgo país en la tasa de descuento y tres argumentos en contra de dicha inclusión.

5. Comente la siguiente afirmación: “La determinación de k_s sumando una prima al rendimiento exigido a la deuda tiene la ventaja de que k_d refleja la calificación del riesgo de la empresa, y por lo tanto los riesgos de naturaleza asimétrica, incluyendo el riesgo país, colocando en un solo número a este último y al riesgo de la empresa considerada por separado, después de haber analizado una cantidad de factores observables”.

Anexo

Premio por el riesgo de crédito:

Rendimiento adicional exigido por los inversores por invertir en títulos con calificación inferior al investment grade (A/AAA) por un posible riesgo de impago

Premio por el riesgo soberano:

Incluye el riesgo de crédito más el riesgo país. Surge de la diferencia entre el rendimiento de un título del gobierno local denominado en dólares y un título del gobierno americano con vencimiento equivalente.

Premio por el riesgo país:

Representado por los riesgos incluidos en el riesgo soberano pero no relacionados con el riesgo de crédito

Páginas donde encontrar betas de empresas comparables y betas sectoriales:

http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html

Otro sitio donde pueden encontrarse betas sectoriales es:

<http://www.marketguide.com/home.asp>

Aquí hay que buscar alguna compañía del sector y luego ir a la opción "Ratio Comparison" (hay que registrarse previamente, en forma gratuita). Al final del archivo están los ticker symbol de las principales empresas de la industria.

http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html