



DISCOUNTED CASH FLOW (DCF)



¿CUANTO DEBERÍA VALER UNA ACCIÓN?

Uno de los objetivos finales al analizar una acción es tratar de descubrir “cuánto vale” o lo que se conoce como su **valor intrínseco**. Es decir, estimar cuanto creemos que debería valer según nosotros, para posteriormente comparar con el precio actual de mercado, y así poder determinar si la acción se está transando a *precio justo*, o si está sobrevalorada o subvalorada.

Por supuesto, el problema es cómo obtener este número, como determinar ese valor intrínseco. Existen varios métodos, las valorizaciones por múltiplos por ejemplo, son un enfoque ampliamente utilizadas para obtener una noción rápida. Pero uno de los enfoques más detallados y defendibles es el **DCF** (*Discounted Cash Flow*), el método de flujo de caja descontado.

Muchos profesionales y expertos valorizan las acciones con este modelo, para determinar lo que estarían dispuestos a pagar por ellas. Comprender cómo funciona nos permitirá apreciar bastante bien lo que la gente está pagando por las acciones y podremos contar con una buena base para juzgar el precio de una acción que nos interese.



ACLARACIONES

En la clase de hoy veremos una descripción general pero sólida de lo que es el DCF y los pasos necesarios para armarlo. Y si bien aprenderemos a obtener cierta data y parámetros que el modelo requiere, no alcanzaremos a profundizar tanto como se podría en cómo se hacen ciertos pronósticos y supuestos, debido a que solo contamos con una clase.

También, resaltar que el DCF, como método para estimar el valor intrínseco de una acción, está lejos de ser perfecto. Hay que tener en cuenta que el modelo es tan bueno como las estimaciones que cada uno pone en él; y que estas **estimaciones se basan en proyecciones y supuestos**, que pueden no cumplirse en el futuro. Siempre tener en cuenta que el valor arrojado por el modelo será solo una estimación.

Pero habiendo aclarado esto, el modelo DCF sigue siendo una excelente manera de **racionalizar el precio actual de las acciones** de una empresa para ver qué tipo de estimaciones está incorporando el mercado al precio de las acciones. Si por ejemplo, se incluyen estimaciones muy conservadoras en el modelo y termina con un valor intrínseco que todavía está muy por encima del precio actual de la acción, entonces podríamos tener una mayor confianza en que el activo tiene un precio atractivo.



DCF

Lo que hacemos con el DCF es valorizar un negocio en función de sus “*free cash flows*” futuros:

$$DCF = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

CF_i = Cash flow periodo i
 r = tasa de descuento
 n = tiempo en años

Ahora, la mayoría de las veces se utiliza esta versión del modelo:

$$DCF = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} + \frac{VT}{(1+r)^n}$$

CF_i = Cash flow periodo i
 r = tasa de descuento
 n = tiempo en años
 VT = Valor terminal
 g = tasa terminal de crecimiento

$$VT = \frac{CF_n \times (1+g)}{(r-g)}$$

Donde pronosticamos los flujos de caja futuros para algunos años, típicamente entre 5 y 10, en lugar de para un número infinito de años, y agregamos un valor terminal.

Este valor terminal (VT) representa el valor de la empresa en el periodo “ n ” y supone que la empresa crecerá a una tasa constante para siempre después del período pronosticado. Más adelante profundizaremos en como calcular este valor.



DCF

Para entender el sentido de este método, y de por qué sirve para estimar el valor de una empresa, analicemos el siguiente ejemplo ficticio:

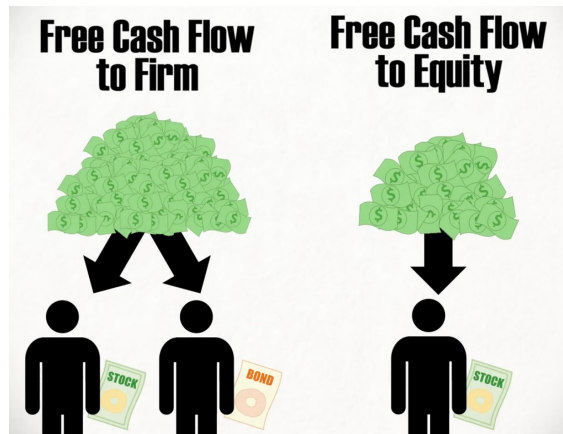
Imaginemos que estamos evaluando comprar una máquina para imprimir dinero (ignore las implicaciones catastróficas que tendría en cuanto a la inflación) ¿cuánto estarías dispuesto a pagar por esta máquina para imprimir dinero? Probablemente no nos importe de qué está hecha la máquina, ni cómo se ve, ni cuánto dinero imprimió en el pasado. Lo que realmente importaría es cuánto dinero nos puede dar esta máquina desde el momento en que la compremos hacia adelante.

La misma idea se aplica a cómo valoramos una empresa. Si somos inversores racionales, lo que debería importarnos es justamente cuánto dinero generarán nuestras inversiones desde el día en que las compramos en adelante. Existen modelos que consideran otras cosas. Algunos, por ejemplo, se centran en cuánto valdrían los activos si la empresa vendiera todo. Pero para una empresa en funcionamiento (que se espera que continúe operando indefinidamente) el DCF es un método más apropiado.



PASO 1: PROYECTAR LOS *FREE CASH FLOWS* FUTUROS

Hay dos opciones de free cash flow:



FCFF: El *Free cash flow to firm* (flujo de caja libre empresa) es la cantidad de dinero que genera la empresa para todos sus inversionistas, es decir, tanto los accionistas como los prestamistas.

FCFE: El *Free cash flow to equity* (flujo de caja libre accionistas) es la cantidad de dinero generada solo para los accionistas.

Existe una versión del modelo que usa FCFF y otra versión que usa FCFE. Nosotros nos vamos a centrar en la versión **FCFF**.

Ambos enfoques deberían conducir a un resultado igual o similar, pero con el FCFF necesitaremos hacer algunos ajustes al final para llegar al valor estimado de nuestra acción. Más adelante lo veremos.



PASO 1: PROYECTAR LOS *FREE CASH FLOWS* FUTUROS

Free Cash Flow to Firm (FCFF):

$$FCFF = EBIT(1 - tax) + Depreciation - Capital Expenditures - Increases in Net Working Capital$$

- i. Pronosticar los resultados de la empresa, partiendo por los ingresos, gastos, hasta llegar al EBIT. Por lo general, esto significa tomar el último año de resultados reales como punto de partida y agregar algún tipo de supuesto de crecimiento a cada ítem. También es común proyectar solo los ingresos y luego basar los costos en algún porcentaje de las ventas.
- ii. Descontamos los impuestos, ya que es dinero con el que no nos quedaremos.
- iii. Sumamos la depreciación y amortización, ya que no es un gasto de caja.
- iv. Restamos los *Capital Expenditures* (CapEx) que es el dinero que la empresa necesita invertir en sus activos fijos para seguir operando y mantener su crecimiento.
- v. Restamos los aumentos en el capital de trabajo, que es lo que la empresa necesita para invertir en cosas como inventario y suministros para satisfacer la demanda comercial. Estos se calculan como los activos corrientes menos los pasivos corrientes de este año, menos la misma cifra del año pasado, dejando fuera el efectivo y la deuda actual, que incluiremos en el modelo más adelante.



PASO 1: PROYECTAR LOS *FREE CASH FLOWS* FUTUROS

$$FCFF = EBIT(1 - tax) + Depreciation - Capital Expenditures - Increases in Net Working Capital$$

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Revenue	86,400	103,680	119,232	131,155	144,271	152,927
<i>Grow Rate</i>		20.00%	15.00%	10.00%	10.00%	6.00%
Cost of revenue	34,560	41,472	47,693	52,462	57,708	61,171
<i>% of Revenue</i>	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gross profit	51,840	62,208	71,539	78,693	86,562	91,756
Sales, general & admin expense	19,872	22,810	25,039	26,231	28,854	30,585
<i>% of Revenue</i>	23%	22%	21%	20%	20%	20%
Research & Development	16,416	19,699	23,846	26,231	21,641	22,939
<i>% of Revenue</i>	19%	19%	20%	20%	15%	15%
Depreciation & Amortization	6,912	8,294	9,539	10,492	11,542	12,234
<i>% of Revenue</i>	8%	8%	8%	8%	8%	8%
EBIT	8,640	11,405	13,116	15,739	24,526	25,998
Tax Expense	1,037	1,369	1,574	1,889	2,943	3,120
<i>Tax Rate</i>	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Depreciation & Amortization	6,912	8,294	9,539	10,492	11,542	12,234
<i>% of Revenue</i>	8%	8%	8%	8%	8%	8%
CapEx	8,640	10,368	11,923	13,116	14,427	15,293
<i>% of Revenue</i>	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Change Net Working Capital	5,184	6,221	7,154	7,869	8,656	9,176
<i>% of Revenue</i>	6%	6%	6%	6%	6%	6%
FCFF		1,742	2,003	3,358	10,041	10,644

Nuevamente recalcar que se puede profundizar mucho en la estimación de cada ítem, pero por ahora, nos quedaremos con el método simple de estimar los ítems como un porcentaje de las ventas.



PASO 2: TASA TERMINAL DE CRECIMIENTO

Como mencionamos anteriormente, no queremos pronosticar una cantidad infinita de flujos de caja. Lo común es pronosticar entre 5 y 10 años de operaciones y luego asumir una **tasa de crecimiento constante (g)** a partir de ese entonces.

Al hacerlo de esta manera, necesitamos calcular un **valor terminal**, que representa cuánto vale la empresa a partir de ese momento en el futuro, suponiendo que crece a esta tasa constante.

En muchos casos se suele asumir que esta tasa de crecimiento reflejará la tasa de crecimiento del PIB del país donde opera la empresa, bajo el supuesto que habrá una convergencia hacia este valor.

Por lo tanto, es común que esta tasa sea baja, un numero de un solo dígito (3% por ejemplo es ampliamente utilizado). No es muy realista suponer que una empresa alcanzará tasas de crecimiento de dos dígitos indefinidamente.

$$DCF = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} + \frac{VT}{(1+r)^n}$$

$$VT = \frac{CF_n \times (1+g)}{(r-g)}$$



PASO 3: WACC

La tasa que utilizaremos para descontar los FCFF es el **WACC** (Weighted Average Cost of Capital) el costo de capital promedio ponderado.

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_E + \frac{D}{D + E} * r_D * (1 - t)$$

WACC = Weighted average cost of capital

E = Equity (Market Cap)

D = Debt

r_E = Cost of Equity

r_D = Cost of Debt

t = tax rate

El WACC es esencialmente el retorno promedio exigido por los prestamistas de la empresa y sus accionistas. Recuerde, tanto los accionistas como los prestamistas tienen derecho sobre los flujos de caja libre, por lo que debemos calcular la rentabilidad que ambas partes exigirán a la empresa.



PASO 3: WACC → RETORNO EXIGIDO PRESTAMISTAS

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_E + \frac{D}{D + E} * r_D * (1 - t)$$

El **retorno exigido por los prestamistas** es bastante fácil de entender, ya que es la tasa de interés que la empresa paga por su deuda.

Debido a que los intereses que la empresa paga a sus tenedores de bonos son deducibles de impuestos, incluimos este factor. Básicamente, todo lo que esto hace es reducir ligeramente el costo de nuestra deuda teniendo en cuenta el hecho de que el dinero pagado a los prestamistas reducirá los ingresos imponibles de la empresa.



PASO 3: WACC → RETORNO EXIGIDO ACCIONISTAS

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_E + \frac{D}{D + E} * r_D * (1 - t)$$




El **retorno exigido por los accionistas** es más abstracto, ya que no hay un compromiso fijado sobre cuánto dinero pagará la empresa a los accionistas, como si lo hay a los prestamistas. Los accionistas podrán ganar más o menos dependiendo de cómo sean los resultados de la empresa. Por esto es que el retorno exigido por los accionistas es más difícil de estimar. Lo lógico sería pensar que debiese ser mayor para empresas de mayor riesgo y menor para empresas más seguras y maduras.

Existen algunos modelos que se utilizan para cuantificar este número. Quizás el más conocido es el famoso CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).



PASO 3: WACC → RETORNO EXIGIDO ACCIONISTAS (CAPM)

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_E + \frac{D}{D + E} * r_D * (1 - t)$$


Utilizaremos **CAPM** para calcular el retorno que los accionistas debiesen exigir. El CAPM simplemente dice que el retorno que deberíamos esperar de un activo i es igual al retorno de la tasa libre de riesgo más un premio por riesgo proporcional a la cantidad de riesgo sistemático en la inversión:

$$E[r_i] = r_f + \beta_i * (E[r_M] - r_f)$$

$E[r_i]$ = Retorno exigido activo i

r_f = retorno activo libre riesgo

$E[r_M]$ = Retorno esperado del mercado (e.g. SP500)

β_i = Beta del activo i . Se asocia al riesgo sistematico (no diversificable) y permite ver que tan sensible son los retornos del activo i con respecto a los movimientos del mercado

$$\beta_i = \frac{cov(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$$

$\beta_i = 1$ → La acción se mueve igual al mercado

$\beta_i \geq 1$ → Muy sensible a movimientos de mercado

$0 \leq \beta_i \leq 1$ → Poco sensible a movimientos mercado



PASO 3: WACC

Una vez que tenemos el costo de la deuda y del equity, simplemente hacemos un promedio ponderado de los dos, donde el peso del equity es la capitalización bursátil de la empresa dividida por, la capitalización de mercado + deuda total. Mientras que el peso de la deuda es la deuda dividida por el mismo denominador.

$$WACC = \frac{E}{D + E} * r_E + \frac{D}{D + E} * r_D * (1 - t)$$



PASO 4: DCF

$$DCF = \frac{FCFF_1}{(1 + WACC)^1} + \frac{FCFF_2}{(1 + WACC)^2} + \dots + \frac{FCFF_n}{(1 + WACC)^n} + \frac{VT}{(1 + WACC)^n}$$

$$VT = \frac{FCFF_n \times (1 + g)}{(WACC - g)}$$

Al calcular el valor presente de los flujos de caja libre de la empresa (FCFF) obtendremos el *Enterprise Value (EV)*, es decir, cuánto vale el Equity de la empresa junto con la Deuda.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	VT
		1	2	3	4	5	5
FCFF	-	1,742	2,003	3,358	10,041	10,644	219,261

8%
3%

- 1,613 1,717 2,665 7,381 7,244 149,225

169,845

Nosotros no queremos el valor para toda la empresa, sino lo que nos pertenece a nosotros como accionistas. Por lo que tenemos que hacer un ajuste:



PASO 5: VALOR INTRÍNSECO

- i. Primero, restamos la deuda de la empresa, para quedarnos con lo que pertenece a los accionistas. Para la deuda total, lo ideal sería utilizar los valores de mercado en lugar de su valor contable.
- ii. Segundo, debemos sumar el efectivo y los equivalentes de efectivo del balance. Hasta ahora solo valoramos la empresa en función de sus flujos de caja futuros, pero si el negocio viene con efectivo, deberíamos tenerlo en cuenta en el precio. Si la máquina de impresión de dinero viniera con un millón de dólares ya impresos adentro...
- iii. Tercero, dividimos esta cifra por el total de acciones en circulación (shares outstanding)

$$\text{Valor intrínseco} = \frac{EV - D + \text{Cash}}{n^{\circ} \text{ acciones}}$$

$$\text{Valor intrínseco} = \frac{169845 - 52000 + 10000}{10000}$$

EV	169,845
Debt	52,000
Cash	10,000

n° shares 10,000

Valor intrínseco acción 12.78



CONCLUSIONES

Como hemos visto, para llegar a esta cifra de valor intrínseco, hubo muchas estimaciones y proyecciones que se incluyeron como inputs dentro del modelo, por lo que las probabilidades de que sea perfectamente precisa son bastante escasas.

Pero en todo caso, el DCF le permite ver lo que valdría una empresa bajo diferentes supuestos, para que podamos evaluar mejor el precio que estamos pagando por las acciones hoy.

Muchos analistas harán algún tipo de análisis de sensibilidad en el que muestran el resultado del modelo bajo diferentes supuestos, lo cual es una buena práctica para proporcionar un rango de valores para comparar con el precio actual de las acciones y ver si las acciones están cotizando a un precio justo, están sobrevaloradas o infravaloradas.

Share Price Under Different Assumptions					
Terminal Growth Value					
	1%	2%	3%	4%	5%
6%	14.08	18.30	25.32	39.37	81.53
7%	10.71	13.42	17.48	24.24	37.78
8%	8.31	10.18	12.78	16.70	23.22
9%	6.52	7.87	9.67	12.18	15.95
10%	5.14	6.15	7.45	9.18	11.60