

Estimación flujos de caja para evaluación de proyectos y valoración de empresas

Ignacio Vélez-Pareja¹

Facultad de Economía y Negocios
Instituto de Estudios para el Desarrollo, IDE

Universidad Tecnológica de Bolívar,
ivelez@unitecnologica.edu.co, nachovelez@gmail.com.

Joseph Tham²

Duke Center for International Development DCID,
Sanford Institute of Public Policy

Duke University
ThamJx@duke.edu.

Resumen

Este capítulo se dedica a la definición y el cálculo de los flujos de caja, es decir, el flujo de caja de la deuda, (FCD), el flujo de caja del accionista (FCA), el ahorro en impuestos, AI, el flujo de caja de capital, (FCC), y el flujo de caja libre, (FCL). Se utilizarán los métodos directo e indirecto para obtener los flujos de caja relevantes para las distintas partes interesadas. Estos flujos de efectivo son la base para la valoración de una empresa o proyecto. También se analiza el enfoque del flujo de caja operativo.

Abstract

This chapter is devoted to the definition and calculation of cash flows, namely, cash flow to debt, (CFD), cash flow to equity, (CFE), Capital Cash Flow, (CCF), tax savings, (TS) and free cash flow, (FCF). The direct and indirect methods are used to derive the relevant cash flow profiles for the different stakeholders. These cash flows are the basis for the valuation of a firm or project. The operating cash flow is analyzed as well.

¹ Profesor Asociado, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Tecnológica de Bolívar, Calle del Bouquet # 25-91, Cartagena, Colombia. Ph. (575) 6606041

² Visiting Assistant Professor, Duke Center for International Development DCID, Sanford Institute of Public Policy, Duke University – Box 90237, Durham – NC 27708-0237 – USA. Ph: (919) 613 9234

Estimación flujos de caja para evaluación de proyectos y valoración de empresas

“Computers in the future may weight no more than 1.5 tons.”

Popular Mechanics, 1949.

INTRODUCCIÓN

Pronosticar los estados financieros de una firma es imprescindible para la gestión, ya que proporciona información sobre el rendimiento futuro de compañía. Es una herramienta muy importante para el desarrollo de estrategias para anticipar y superar las dificultades de liquidez que siempre surgen.

GERENCIA FINANCIERA BASADA EN EL VALOR

Para sorpresa de muchos las firmas que no cotizan en bolsa son la inmensa mayoría en todo el mundo. Las herramientas que se estudian para calcular el valor de una firma (o de un proyecto) están diseñadas para esas, que son más del 99,5%. La razón es muy simple: para las empresas que cotizan en bolsa se conoce su valor con sólo abrir el periódico o entrar a Internet. Las empresas transadas en bolsa tienen el valor de la firma cada día, o inclusive cada hora y saben lo que el mercado "piensa" de las decisiones tomadas en la firma o de la información que se le suministra. El problema se tiene con las otras, las que no cotizan. Y es para éstas que se debe contar con herramientas que nos permitan hacer un análisis o verificación similar.

Para ellas se debe construir flujos de caja y valorar esos flujos futuros y así determinar su valor. Más aun, una buena gerencia financiera debería hacerse con un cálculo permanente del valor de la firma o proyecto. Como el mercado no define el valor (por no ser transadas), se debe definir con base en las proyecciones de los flujos futuros. Este ejercicio de mantener actualizadas las proyecciones y el cálculo del valor de la firma, equivale al proceso diario

[Type text]

(instantáneo quizás) de valoración que hace día a día el mercado con las firmas transadas en bolsa.

El mensaje aquí es muy claro: la mayoría de las empresas deben mantener un modelo que permita medir el valor y por tanto que le permita medir el efecto de futuras decisiones sobre el valor de la firma. Una pregunta que surge inmediatamente es con qué frecuencia se debe actualizar el modelo. No se puede establecer una regla general, pero la frecuencia de actualización la puede dar la frecuencia con que los indicadores externos o macroeconómicos se actualizan o varían. Este modelo que se presenta en el capítulo de flujos de caja debería ajustarse y actualizarse con la mayor frecuencia posible, dependiendo de cómo cambian los indicadores o parámetros; por ejemplo, la inflación y el desempleo de los cuales se cuenta con información mensual, de devaluación y riesgo de mercado en forma diaria o la DTF (tasa promedio de captación de las entidades financieras) de la cual se obtiene información semanal. Otras se actualizan trimestralmente como el Producto Interno Bruto, PIB, el desempleo, las expectativas de los empresarios, etc. Entonces se puede pensar que la frecuencia de actualización estaría entre un día y un trimestre. En realidad con la disponibilidad de computadores baratos en casi todas las empresas y la disponibilidad de información en Internet (ver cualquiera de los enlaces en Información útil en <http://www.cashflow88.com/decisiones/cursodec.html>) esto es factible y debería redundar en un mejor proceso de decisión. Y todo ello es accesible a pequeñas y medianas empresas a costos razonables.

El ejercicio de valoración de la firma y la planeación implícita que hay en él no deben hacerse sólo cuando se quiere vender o comprar una empresa. Se debe mantener actualizado el modelo y utilizarlo como herramienta de gerencia financiera. Un modelo de este tipo permite responder preguntas como ¿qué efecto va a tener en el valor de la firma la decisión de cambiar un parámetro o una política? Cualquier análisis que ayude a la toma de decisiones gerenciales debe hacerse hacia el futuro y no hacia atrás.

Se propone un modelo de planeación financiera que permite a la gerencia usarlo para diferentes acciones, tales como,

[Type text]

1. Herramienta de evaluación: diseñado para empresas que no cotizan en bolsa
2. Estimación de los futuros flujos de caja y su valor: Los Flujos de caja se derivan de los estados financieros.
3. Seguirle el rastro a la creación de valor: el mantenimiento de un modelo de planeación financiera permite a la gerencia medir el valor y el impacto de las decisiones futuras sobre el mismo.

Se construyen tres estados financieros: el Balance General, el Estado de Resultados y el Flujo de Tesorería, sin cuentas de cuadre, ni circularidad. Estos tres elementos constituyen un modelo financiero amplio y consistente. Un modelo de planeación financiera es también útil para otros fines:

- Cuando se planea obtener fondos para una firma nueva o un nuevo proyecto de la una empresa ya existente.
- Cuando se planea vender o fusionar una empresa.
- Cuando se planea emitir bonos

En lugar de hacer preguntas para ver "qué pasó" y responder a algunas preguntas como: ¿La firma tuvo liquidez en el último año? ¿Fue rentable? ¿Cómo se financió? ¿Cómo se gastó el dinero? en realidad hay que hacer preguntas sobre qué se va a hacer en el futuro. En un modelo financiero las políticas se diseñan en función de la creación de valor. Es decir, se examina a la luz de la creación o destrucción de valor, si es bueno o no cambiar una política, por ejemplo.

Una vez proyectados los estados financieros estos se convierten en herramientas fundamentales para la toma de decisiones por parte de la gerencia. Desde instrumentos de planeación, control y seguimiento hasta herramientas para evaluación de alternativas de inversión y para la valoración de empresas.

Con base en el análisis de sensibilidad se puede evaluar el efecto de las decisiones futuras sobre indicadores financieros tradicionales como las razones financieras y otros. Pero lo más importante es examinar qué sucede con el valor

[Type text]

de la firma. Hecha la valoración se puede examinar el efecto de cada decisión en ese valor. Y esto es la esencia de un gerente.

Con el modelo de planeación financiera, se derivan flujos de caja relevantes para la valoración. Una descripción detallada del modelo que se utiliza en este capítulo se encuentra en Vélez-Pareja (2010a, 2010b y 2011). Por último, un modelo detallado de planificación financiera es como un bisturí que, al contrario de un hacha, debe ser utilizado en tiempos de crisis.

El enfoque del Flujo de Caja Descontado

Este método se basa en la capacidad de la firma para generar riqueza en el futuro. Para llegar al valor de la firma o proyecto, es necesario pronosticar el Flujo de caja libre FCL, y descontarlo a un costo de capital apropiado

Este capítulo se centra en los flujos de caja. Estos flujos de caja pueden ser usados para calcular los indicadores de la conveniencia de un proyecto como el Valor Presente Neto, VPN. Este capítulo va a examinar en detalle la determinación de los flujos de caja, en particular los flujos de caja de la deuda (FCD), el flujo de caja del accionista (FCA) y lo que se conoce como el Flujo de caja del capital, FCC. También se examinan el Flujo de Caja de los ahorros en impuestos, AI (que se estudiarán más adelante) y el Flujo de caja libre (FCL).

Hay que aclarar desde ya que en el contexto de valoración de flujos de caja, cuando se habla de deuda, se refiere a deuda financiera. La deuda financiera es un pasivo, pero un pasivo no siempre se considera una deuda financiera. Esta deuda puede ser de corto o largo plazo y se refiere a aquellas deudas que se contraen con la obligación de pagar unos intereses periódicos.

Proyección de los estados financieros

En esta sección se presentan los dos estados financieros más conocidos: el Estado de Resultados y el Balance General. Además, se presenta el Flujo de Tesorería, que es similar al flujo de efectivo o de fondos.

El estado de resultados

[Type text]

La tabla siguiente muestra el estado de resultados.

Tabla 1a. Estado de Resultados

Año	0	1	2	3	4
Ventas		379.26	408.17	443.62	479.87
Costo de ventas CdeV		268.26	287.31	310.74	336.12
Utilidad bruta		111.01	120.85	132.88	143.74
Gastos administrativos y de ventas		75.81	81.07	87.01	92.95
Depreciación		11.25	14.18	17.95	22.66
Utilidad Operativa UO		23.95	25.61	27.93	28.13
Pagos de Interés		7.04	4.48	3.99	3.40
Ingreso por inversiones de corto plazo		0.00	0.00	0.00*	0.00
Utilidad antes de impuestos UAI		16.91	21.13	23.94	24.73
Impuestos		5.92	7.40	8.38	8.66
Utilidad neta		10.99	13.73	15.56	16.07

* El valor exacto es 0.0032.

El Estado de Resultados muestra la operación de la firma y su desempeño en términos de la Utilidad Neta. Este estado financiero tiene una línea crítica: el cálculo del impuesto sobre la renta. Si no se usa una expresión o fórmula lógica y se tiene una UAI negativa, la Utilidad neta (pérdida) se sobre estimaría (se haría menos negativa).

A continuación, en la tabla 1b, se muestra el Flujo de Tesorería, FT.

El Flujo de Tesorería

Tabla 1b Flujo de tesorería

Año	0	1	2	3	4
Módulo 1: Actividades Operativas					
Ingresos de Caja					
Ingresos de ventas	37,93	363,19	410,27	445,47	430,07
Total ingresos	37,93	363,19	410,27	445,47	430,07
Egresos de Caja					
Pagos de compras	47,07	245,47	289,47	312,87	301,87
Gastos Administrativos y de ventas	0,00	75,81	81,07	87,01	92,95
Impuestos	0,00	5,92	7,40	8,38	8,66
Total egresos de Caja	47,07	327,19	377,93	408,26	403,47
Saldo Neto de Caja SNC Actividades Operativas	-9,15	36,00	32,33	37,21	26,59
Módulo 2: Actividades de Inversión					
Inversión en activos fijos, AF	45,00	11,70	15,08	18,87	22,66
SNC de Actividades de Inversión	-45,00	-11,70	-15,08	-18,87	-22,66
Módulo 3: Financiación interna					
Ingreso de préstamos					
Préstamo de corto plazo	22,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Préstamo de largo plazo	31,50	7,14	0,00	0,34	11,00
Pago de préstamos					
Abono de préstamo de corto plazo	0,00	22,15	0,00	0,00	0,00
Interés de préstamo de corto plazo	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00
Abono de préstamo de largo plazo	0,00	3,15	3,86	3,86	3,90
Interés de préstamo de largo plazo	0,00	4,13	4,48	3,99	3,40
SNC de actividades de financiación	53,65	-25,19	-8,34	-7,51	3,70
Módulo 4 Transacciones con los dueños					
Inversión en Patrimonio	13,50	3,06	0,00	0,15	4,71
Dividendos	0,00	0,00	7,70	9,61	10,89
Recompra de acciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SNC Transacciones con los dueños	13,50	3,06	-7,70	-9,47	-6,18
Módulo 5: Transacciones Discrecionales					
Recuperación de inversiones de corto plazo.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
Rendimientos de inversiones de corto plazo.	0,00	0,00	0,00	0,00*	0,00
Inversiones Corto plazo.	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
SNC de transacciones discrecionales	0,00	0,00	-0,06	0,06	0,00
SNC del Año	13,00	2,17	1,16	1,42	1,45
SNC acumulado	13,00	15,17	16,33	17,74	19,19

*El valor exacto es 0.0032.

[Type text]

En este ejemplo se supone que los clientes tienen que pagar un anticipo para hacer un pedido a la firma y al mismo tiempo, la firma tiene que pagar un anticipo al comprarles a los proveedores. Esto queda registrado en el Balance General.

El Balance General

Por último, se muestra el Balance General.

Tabla 1c Balance general

Año	0	1	2	3	4
Activos					
Caja	13,00	15,17	16,33	17,74	19,19
Cuentas por cobrar	0,00	18,96	20,41	22,18	23,99
Inventario	20,00	22,46	24,06	26,02	28,14
Anticipos a proveedores	27,07	28,89	31,27	33,82	0,00
Inversiones de corto plazo	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
Activos corrientes	60,07	85,49	92,12	99,77	71,33
Activos fijos netos	45,00	45,45	46,36	47,29	47,29
Total	105,07	130,94	138,48	147,05	118,62
Pasivos y patrimonio					
Cuentas por pagar	0,00	27,07	28,89	31,27	33,82
Anticipos de clientes	37,93	40,82	44,36	47,99	0,00
Deuda de Corto plazo	22,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivos Corrientes	60,07	67,89	73,25	79,26	33,82
Deuda Largo plazo	31,50	35,49	31,63	28,11	35,21
Total pasivos	91,57	103,38	104,88	107,36	69,03
Inversión de Patrimonio	13,50	16,56	16,56	16,71	21,42
Utilidad neta del ejercicio	0,00	10,99	13,73	15,56	16,07
Utilidades Retenidas	0,00	0,00	3,30	7,42	12,09
Pasivos y patrimonio	105,07	130,94	138,48	147,05	118,62

Estos estados financieros han sido contruidos siguiendo estrictamente el principio de la partida doble sin cuentas de cuadre para resolver el problema del descuadre del balance general.

Construcción of Flujos de caja

Modigliani y Miller, M & M (1958 y 1963) propusieron una idea básica: en un mercado perfecto, sin impuestos, el total de valor de una firma no es afectado por

[Type text]

la forma en que el capital total se divide entre patrimonio y deuda. En términos matemáticos,

$$V^{Un} = V^L = P + D \quad (1a)$$

Donde V^{Un} es el valor de la firma sin deuda, V^L es el valor de la firma con Deuda, P es el valor del patrimonio y D es deuda. Todos los valores en la ecuación (1a) son valores de mercado. Esto es conocido como la estructura de capital, que es la división de la fuente de los fondos para la inversión entre deuda y patrimonio. Esto significa que cuando no hay impuestos, la estructura de capital no afecta al valor de la firma. Una firma que no tiene deuda se conoce como una firma desapalancada, y que la firma que tiene deuda se conoce como una firma apalancada.

Cada elemento de la anterior ecuación tiene asociado un flujo de caja que mantienen la misma relación que los valores

$$FCL = FCD + FCA \quad (1b)$$

Donde FCL es flujo de caja libre, FCD es el flujo de caja de la deuda, FCA es el flujo de caja del accionista.

Por otra parte señalaron que cuando hay impuestos esta externalidad genera valor adicional llamado ahorros en impuestos o escudo fiscal por los pagos de interés. En este caso, la estructura de capital afecta el valor de la firma y su expresión matemática es la siguiente:

$$V^{Un} + V^{AI} = V^L = P + D \quad (1c)$$

Donde V^{AI} es el valor de los ahorros en impuestos. Similarmente se pueden asociar los flujos de caja a estos elementos así:

$$FCL + AI = FCD + FCA \quad (1d)$$

Donde AI es los ahorros en impuestos. Más adelante se explica en detalle lo que se entiende por ahorros en impuestos. V^{AI} es el valor presente de los AI a una tasa de descuento apropiada. A partir de estos conceptos básicos se podrán

[Type text]

derivar los flujos de caja lo que permitirá calcular el valor de la firma y el valor presente neto.

Flujo de caja de Capital FCC

Los proveedores de capital para la operación de una firma o proyecto son dos: los accionistas y los dueños de la deuda. Estos son los actores a los que la firma o proyecto debe pagarles algo a cambio de su inversión.

¿Dónde, cómo y cuándo la firma paga a los inversionistas? Podemos responder a esta mediante el examen de dos de los estados financieros que se han presentado arriba: el Estado de Resultados y el Flujo de Tesorería. En cuanto al Estado de Resultados se encuentra que después de los ingresos operativos netos y otros ingresos, hay dos elementos que tienen que ver con esta compensación: los costos financieros (compensación a los propietarios de la deuda) y la Utilidad Neta (compensación a los accionistas). Sin embargo, esto no es exactamente la cantidad que reciben debido al principio de causación que se aplica en la construcción de los estados financieros.

En el Flujo de Tesorería se relacionan los movimientos reales de dinero en efectivo. En el Módulo 3 aparece el flujo de caja de transacciones financieras. Por otro lado, en el Módulo 4 aparecen las Transacciones con los Accionistas.

Esto significa que si se desea conocer la retribución real recibida por (o mejor, que se les espera pagar a) los dueños del capital invertido (deuda y patrimonio) se debe mirar los módulos 3 y 4 del Flujo de Tesorería, FT. Aquí hay que aclarar que cuando se construyen los flujos de caja se hará desde el punto de vista de cada dueño del capital (Deuda y Patrimonio).

Flujo de caja de la Deuda

Los tenedores de deuda proporcionan préstamos a la firma o proyecto y como contraprestación reciben la cantidad inicial que se ha prestado y el interés acordado. Esto se determina en el Módulo 3 del FT.

Tabla 2a. Módulo 3 del Flujo de tesorería: Financiación externa

Año	0	1	2	3	4
Ingreso de préstamos					
Préstamo de corto plazo	22,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Préstamo de largo plazo	31,50	7,14	0,00	0,34	11,00
Pago de préstamos					
Abono de préstamo de corto plazo	0,00	22,15	0,00	0,00	0,00
Interés de préstamo de corto plazo	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00
Abono de préstamo de largo plazo	0,00	3,15	3,86	3,86	3,90
Interés de préstamo de largo plazo	0,00	4,13	4,48	3,99	3,40
SNC de las actividades de financiación	53,65	-25,19	-8,34	-7,51	3,70

Como se muestra el flujo de caja desde el punto de vista de los tenedores de la deuda, se debe modificar el signo de los números de la tabla anterior. así:

Tabla 2b. Derivación del Flujo de caja de la Deuda: FCD

Año	0	1	2	3	4
Menos SNC del Módulo 3; Actividades de financiación = FCD	-53,65	25,19	8,34	7,51	-3,70

Entonces, el FCD es todos los fondos suministrados por los dueños de la deuda y/o recibidos de la firma o proyecto (ellos hacen una inversión al prestar este dinero, por lo que es un monto negativo) y en cambio reciben repago de la deuda e intereses que se acordaron. La suma algebraica de estos elementos es el FCD. Observe que éste es el negativo del SNC de las actividades de financiamiento (Módulo 3 del FT).

Flujo de caja del accionista FCA

De igual forma, el FCA se obtiene del módulo 4 del FT. La firma recibe la inversión de patrimonio y paga dividendos y recompras de acciones. Esto se puede ver en el Módulo 4.

[Type text]

Tabla 3a. Módulo 4 del Flujo de tesorería: Transacciones con los accionistas

Año	0	1	2	3	4
Inversión en Patrimonio	13,50	3,06	0,00	0,15	4,71
Dividendos	0,00	0,00	7,70	9,61	10,89
Recompra de acciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SNC de las actividades con los accionistas	13,50	3,06	-7,70	-9,47	-6,18

Como se hizo en el Módulo 3, se modifica la presentación de la tabla anterior como sigue:

Tabla 3b Cálculo del FCA

Año	0	1	2	3	4
Menos SNC de las actividades con los accionistas = FCA	-13,50	-3,06	7,70	9,47	6,18

Entonces, el FCA es todos los fondos suministrados por los accionistas y/o recibidos de la firma o proyecto (ellos hacen una inversión del patrimonio por lo que es un monto negativo) y en cambio reciben los dividendos y la recompra de acciones, si la hubiera. La suma algebraica de estos elementos es el FCA. Observe que éste es el negativo del SNC de las actividades con los accionistas (Módulo 4 del FT).

Construcción del Flujo de caja de Capital FCC

A partir del FCD y del FCA se puede construir el FCC. El flujo de caja capital es la esencia de los enfoques de Modigliani y Miller. Hace unos años Ruback (2002) lo popularizó. Es la suma de los aportes y compensaciones que **realmente** reciben o esperan recibirlos dueños del capital (deuda y patrimonio). El FCC es la suma del FCD y el FCA y es la mano derecha de las ecuaciones (1b y 1d).

$$\text{FCC} = \text{FCL} + \text{AI} = \text{FCD} + \text{FCA} \quad (2)$$

Por lo tanto, el FCC será.

Tabla 4 Cálculo of FCC

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
FCD	-53,65	25,19	8,34	7,51	-3,70
FCA	-13,50	-3,06	7,70	9,47	6,18
FCC	-67,15	22,13	16,04	16,98	2,48

Esto parece ser una paradoja: El Valor de Flujo de caja que interesa no es lo que queda en la firma, sino lo que sale de ella. Es lo que la firma paga a los propietarios del capital (Deuda y/o patrimonio). Por supuesto, al final, a los interesados les paga todo. Sin embargo, se reconoce el pago en el momento cuando en realidad ocurre. Esto es importante de tener en cuenta, ya que a menudo se piensa que los flujos de caja que interesan son el resultado de restar los gastos de los ingresos.

En el período N, el último año proyectado, hay que añadir el valor de mercado o valor terminal en ese año. (Benninga y Sarig, 1997, Copeland et al., 2000 y Weston y Copeland, 1992 lo llaman valor de continuidad, Damodaran 1996 y Tham y Vélez Pareja 2004, lo llaman valor terminal). Aquí se llamará valor terminal.

Con el FCC y usando una tasa de descuento apropiada, se puede calcular el valor de la firma.

Ahora se mostrarán formas alternativas de calcular los flujos de caja. Estas formas son más complicadas (aunque no más difíciles) para calcular tanto el FCL como el FCA. Sin embargo, antes de hacerlo hay que definir en detalle qué son los ahorros en impuestos.

Ahorros en impuestos, AI

Los ahorros en impuestos son un subsidio que el gobierno da a una firma por cada peso gastado y deducible del impuesto de renta de esa compañía. Todo gasto deducible es una fuente de ahorros en impuestos. Sin embargo, el interés de este capítulo se centra en las partidas que afectan los aspectos financieros de la firma. Pueden existir diversas fuentes de AI, por ejemplo, los gastos por pagos de intereses y financieros en general, los ajustes a los estados financieros por inflación, deducción sobre interés pagado sobre el valor en libros del

[Type text]

patrimonio como parte de los dividendos, pérdidas en cambio por préstamos en divisas, etc. (Ver Vélez-Pareja y Benavides, 2009, Vélez Pareja y Tham 2010 y Tham y Vélez Pareja 2004b). Los impuestos que generan los AI son los impuestos de renta. Cuando se habla de impuestos en el contexto de ahorros en impuestos, se refiere a los impuestos sobre la renta.

El efecto de impuestos los gastos de una firma es que se reduce el gasto antes de impuesto (G_{ai}) a

$$G_{ai} \times (1-T) \quad (3)$$

donde T es la tasa de impuesto y G_{ai} es el gasto antes de impuestos.

Un gasto implica un ahorro en impuestos de

$$G_{ai} \times T \quad (4)$$

En el caso de los intereses, se pueden obtener ahorros en impuestos iguales a

$$AI = Int \times T. \quad (5)$$

Esto reduce los pagos de interés en la suma de los ahorros en impuestos y, por lo tanto, reduce el costo de la deuda. Como los ahorros en impuestos están ya incluidos en la formulación estándar del costo promedio ponderado de capital con un factor de ajuste, no debe ser incluido en el FCL. A diferencia de los FCD y FCA, los AI no se “ven” en el FT porque están involucrados en los impuestos pagados como un menor valor de esos impuestos. Como se verá más adelante, el FCL tampoco se “ve” directamente.

El procedimiento usual es considerar (5) como una regla general. Sin embargo, se examinará un ejemplo y se considerarán tres casos para ilustrar cómo se deben calcular los AI y verificar si (5) es a una regla general o no. A continuación, el ejemplo.

Ejemplo 1

Suponga que UO es 500. Esto se muestra en la siguiente tabla que muestra un Estado de Resultados simplificado.

Tabla 5a. Estado de Resultados simplificado UO > GF

	Sin deuda	Con deuda
UO	500	500
Gastos Financieros, GF	0	300
Utilidad antes de impuestos UAI	500	200
Impuestos (30%)	150	60
Utilidad neta	350	140
AI = Diferencia en impuestos		90

Los ahorros en impuestos son algo tangible y se refleja en un menor egreso de impuestos, con efectos consecuentes en el flujo de tesorería. En el ejemplo, la primera idea que viene a la mente es que los accionistas recibirá \$300 menos, porque hubo un aumento en el Gasto de interés. Sin embargo, si se tiene en cuenta el impuesto esta afirmación no tiene fundamento. Que sólo se redujo en \$210 (de 350 a 140 o $G_{ai} \times (1-T) = 300 (1 - 0,30) = 210$), como se muestra en la tabla anterior. Observe que los ahorros en impuestos son 90 o $T \times G_{ai}$ ($300 \times 30\%$). Estos ahorros en impuestos aumentarán el FCA.

Cabe señalar que las fórmulas (3) y (4) son correctas cuando la firma tiene suficiente UO y es sujeto de impuestos sobre la renta. Más específicamente, si el resultado del resultado operativo más otros ingresos (UO+OI) es positivo (Utilidad antes de intereses), entonces se genera un ahorro en impuestos o escudo fiscal por los pagos de interés. Si no hay ningún excedente, no hay ahorros en impuestos, por lo menos en el período que se analiza. En todos los casos la mejor manera de calcular los ahorros en impuestos por pagos de intereses, es calcular la diferencia entre los impuestos con y sin deuda.

Ahora considere un segundo caso. Suponga que UO es positiva pero menor que los gastos de intereses (gastos financieros, GF). Esto es $0 < UO+OI < GF$.

Tabla 5b. Estado de Resultados simplificado $0 < UO + OI < GF$

	Sin deuda	Con deuda
UO	500	500
Gastos Financieros, GF	0	650
Utilidad antes de impuestos UAI	500	-150
Impuestos (30%)	150	0
Utilidad neta	350	-150
AI = Diferencia en impuestos	0	150

Observe que en este caso las ecuaciones (3) y (4) no aplican. Los ahorros en impuestos por el pago de 650 de Intereses no es 195 ($30\% \times 650$), sino 150 ($500 \times 30\%$). Esto significa que cuando $UO + OI$ es positivo pero menor que los pagos de intereses, los ahorros en impuestos se basan en la UO. Esto es,

$$AI = T \times UO \quad (6)$$

Ahora se considera un caso adicional: $UO + OI < 0$.

Tabla 5c. Estado de Resultados simplificado $UO + OI < 0$

	Sin deuda	Con deuda
UO	-100	-100
Gastos Financieros, GF	0	650
Utilidad antes de impuestos UAI	-100	-750
Impuestos (30%)	0	0
Utilidad neta	-100	-750
AI = Diferencia en impuestos	0	0

En este caso se ve que cuando $UO + OI$ es negativo, la firma no gana AI, pero al tener gastos financieros adquiere el derecho a recibirlos, y podría hacerlo dependiendo de la legislación sobre el tema.

También se puede ver los ahorros en impuestos como la diferencia entre los impuestos de la firma con y sin deuda. Sin embargo, si hay amortización de pérdidas los AI no ganados en un año se pueden recuperar en el futuro, cuando $UO + OI > 0$.

Estas ideas se pueden resumir en la siguiente tabla

Tabla 6. Resumen de los tres casos para calcular el AI

	Sin deuda	Con deuda	AI, diferencia en impuestos ³
	UO + OI	UO + OI	
	0	GF	
Caso 1 UO+OI>GF	UAI = UO + OI	UAI = UO + OI - GF	AI = T×GF
	Impuesto = T×(UO+OI)	Impuesto = T × (UO+OI - GF)	
Caso 2 0<UO+OI<GF	UAI=UO+OI	UAI = UO+OI – GF < 0	AI = T×(UO+OI)
	Impuesto = T×(UO + OI)	Impuesto = 0	
Caso 3 UO+OI < 0	UAI=UO+OI< 0	UAI <UO + OI - GF <0	AI = 0
	Impuesto = 0	Impuesto = 0	

$$AI = \begin{cases} =T \times GF & \text{si } UO+OI > GF \\ =T \times (UO+OI) & \text{si } 0 < UO < GF \\ =0 & \text{si } UO < 0 \end{cases} \quad (7)$$

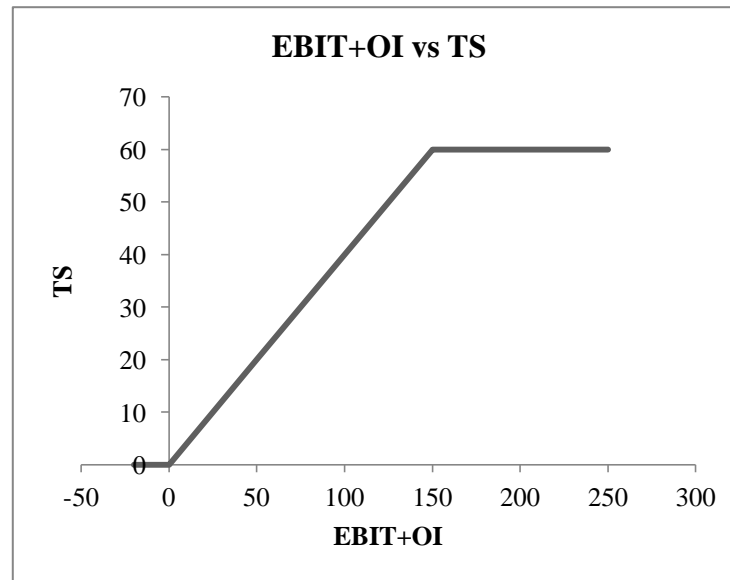
En el primer caso se dice que los AI son iguales al gasto financiero por la tasa de impuesto. En el segundo caso se observa que los AI **no son** los gastos financieros por T, según lo predicho por la ecuación. (4), sino T por (UO + OI). Esta es una conclusión muy importante. En el tercer caso se dice que cuando UO + OI es negativo, los AI son cero.

Observe que no es cierto que la AI surja sólo si la firma paga impuestos. Los AI surgen cuando la firma es sujeto de impuestos sobre la renta, aunque en un caso particular la firma no pague impuestos, como en la tabla 6, caso 2. Las condiciones para la existencia de los AI es que la firma sea sujeto de impuestos de renta y que pague intereses (o, en general, que tenga gastos financieros). Si los impuestos se pagan el mismo año en que se provisionan, para ganar y recibir ese AI es necesario ADEMÁS, que UO + OI sea no negativo. Hay una condición especial cuando UO+OI < GF: la ley tributaria puede permitir la amortización de pérdidas y en ese caso los AI que se dejan de percibir en un año con pérdidas, se pueden recuperar en el futuro.

³ Cuando los Otros Ingresos son intereses de inversiones temporales, los AI no son la diferencia en impuestos. Son, esa diferencia menos el impuesto sobre el interés recibido.

[Type text]

Al observar los casos anteriores se tiene una función segmentada de AI en función de la UO + OI. Esto se ilustra en la siguiente gráfica.



Gráfica 1. AI como función de UO + OI

Esta función segmentada es muy relevante porque, en realidad, al menos en los primeros años de las nuevas empresas o “*start-ups*”, UO + OI puede ser menor que los GF o negativo. Esto significa que en esos casos no se puede suponer que los AI son ganados completamente. Puede ser que sea cero o menor que $T \times GF$.

La función segmentada de AI se puede expresar como

$$AI = \text{Máximo}(T \times \text{Mínimo}(UO+OI, GF), 0) \quad (8a)$$

En notación de Excel:

$$=Max(T*Min(UO+OI,GF),0) \quad (8b)$$

Si la tabla 6 y la gráfica 1 muestran la relación entre los AI y la UO, se puede concluir que los AI son una función de la UO y por lo tanto tiene el mismo

[Type text]

riesgo de UO (o del Flujo de caja libre). Esto significaría que la tasa de descuento apropiada para la AI debería ser K_u , el costo del patrimonio sin deuda.

Sin embargo, Kolari y Vélez-Pareja (2010) argumentan que por pertenecer los AI a los accionistas (de la ecuación (10) $FCA = FCL + AI - FCD$), la tasa de descuento de los AI debería ser el costo del patrimonio con deuda, K_e . En el capítulo sobre costo de capital se retoma este asunto y se deriva una expresión para K_e bajo ese supuesto.

Para ilustrar estas condiciones se consideran dos situaciones: cuando se pagan impuestos en el mismo año en que se provisionan y cuando los impuestos se pagan el año siguiente.

Ejemplo 2

Este cálculo (al usar $(1-T)$ para tener en cuenta el ahorro en impuestos) está muy simplificado porque se sabe que puede haber ajustes por inflación entre otras cosas y que hay que tener en cuenta sus efectos sobre los impuestos. Además, ésta es una expresión aproximada porque se supone que los impuestos se pagan el mismo año en que se provisionan. En realidad, esto puede suceder en el siguiente año en muchos casos. En algunas firmas, la mayoría de los impuestos se pagan en el mismo año en que es evaluado el AI debido a la retención del impuesto de la renta. Esta retención juega el papel un anticipo de impuestos. En cada caso hay que reconocer cuál es la situación y deberá reflejarse en el cálculo de los AI.

¿De qué manera funciona el factor $(1-T)$ en la ecuación (3)? Esto se demuestra con un ejemplo simple. Suponga un préstamo de 1,000 a pagarse el siguiente año. La tasa de impuesto es del 40% y se pagan los impuestos el mismo año en que se provisionan. Suponer un costo de deuda K_d de 23%. El Flujo de Caja del Préstamo, FCP, antes y después de impuestos se muestra en la siguiente tabla.

[Type text]

Tabla. 7a Impuestos pagados el mismo año en que se provisionan. Al completamente ganado

Año	0	1
Préstamo	1,000	
Interés		-230
Pago de abono		-1,000
FCP antes de impuestos	1,000	-1,230
Kd		23%
FCP antes de impuestos	1,000	-1,230
Ahorros en impuestos		92
FCP después de impuestos	1,000	-1,138
Kd después de impuestos		13.80%

Tenga en cuenta que el FCP es el negativo del Flujo de caja de Deuda, FCD (FCD sería -1.000 en el tiempo 0 y 1,300 en el año 1). Sin embargo, el FCP después de impuestos NO ES el FCD después de impuestos. Los AI no es algo que reduce el FCD (que es lo que el titular de la deuda recibe y/o entrega), sino que es una reducción de lo que la firma paga por impuestos. El significado de la TIR después de impuestos no se refiere al costo después de impuesto de la deuda (según la percepción del titular de la deuda), sino al costo neto pagado por la firma.

Un préstamo al 23% antes de impuestos va a terminar como un préstamo de 13,8% si la tasa corporativa del impuesto de renta es del 40%. A esa tasa de impuesto T, el AI es 92 ($230 \times 40\%$). En esta tabla los impuestos se pagan el mismo año y los AI se ganan completamente en mismo año. En este caso particular, después de impuestos, Kd contractual $Kd(1-T) = 23\% \times 60\% = 13,8\%$, lo que es la TIR de El después de impuesto FCP.

Supóngase ahora que se pagan impuestos el año siguiente. Esto significa que los AI son efectivamente recibidos cuando se pagan impuestos. En este caso se tiene:

[Type text]

Tabla 7b. Impuestos pagados próximo año. Al completamente ganado

Año	0	1	2
Préstamo	1.000		
Interés		-230	
Abono pago		-1.000	
FCP antes de impuestos	1.000	-1.230	
Kd	23.00%		
Ahorros en impuestos			92
FCP neto después de impuestos	1,000	-1,230	92
Kd después de impuestos	15.00%		

En la tabla anterior se puede ver que Kd después de impuesto NO ES $Kd(1-T)$. El aplazamiento de los AI un año hace que el costo de la deuda aumente del 13,8% al 15%. En ambos casos los AI son los mismos: 92, pero son efectivos un año más tarde. A pesar de que todos estos detalles son manejables en una hoja de cálculo, en la práctica la mayoría de los usuarios e inclusive, los libros de texto recientes siguen haciendo el ajuste de impuestos con el factor $(1-T)$.

Si se permite la amortización de pérdidas ("*Losses Carried Forward*", LCF), los AI no obtenidos en un período se pueden recuperar en el futuro de cuando las pérdidas se recuperen.

La realidad no es tan simple como se ha mostrado en los ejemplos ilustrativos. Las condiciones típicas, en realidad, hacen el cálculo y el "recibo" de los AI algo más complejo. Temas como el ajuste de Inflación a los estados financieros, la amortización de pérdidas, los impuestos pagados por adelantado o retrasados y pérdidas de tipo de cambio pueden hacer el cálculo de los AI algo difícil. Ninguno de ellos se refleja en el costo de la deuda después de impuestos, $Kd \times (1-T)$.

Flujo de caja libre, FCL

Una definición para el FCL es la de los fondos que pueden en realidad distribuirse a los dueños del capital (accionistas y tenedores de deuda) después del efecto de los AI. A este monto puede llegarse en dos formas: una forma directa que se discutirá en esta sección y mide lo que los dueños del capital (deuda o

[Type text]

patrimonio) reciben como una porción de la utilidad (operativa o neta). Un segundo enfoque es el método indirecto que requiere que se hagan algunos ajustes a la cifra contable para convertirla en un flujo de caja. Este enfoque indirecto se estudiará en otra sección.

Es conocimiento común que el flujo de caja libre (FCL) no debe incluir partidas relacionadas con la financiación de la firma, ya sea patrimonio o deuda. Esto es cierto. ¿Por qué? Debido a que el FCL se asocia con el valor de la firma sin apalancamiento (ver más arriba ecuaciones (1a) a (1d)). Sin embargo, se ve en esas ecuaciones que los flujos de la financiación corresponden en cierto modo al FCL, en particular, consulte la Ecuación (1d).

Se puede decir que

$$FCC \equiv \text{Lo que se paga a los dueños del capital} \quad (9)$$

Esto significa que el FCC se compone de lo que los dueños del capital esperan recibir.

Se ha dicho que una de las consecuencias de financiarse con deuda es que cuando la firma es gravada, se crean los ahorros en impuestos (y se crea valor para la firma o proyecto) y este ahorro también afecta favorablemente la Utilidad neta. Entonces, por el argumento de arriba, hay que modificar la identidad anterior (9) de la siguiente manera.

$$FCL \equiv \text{Lo que se paga a los dueños del capital menos los AI} \quad (10 a)$$

Esto es,

$$FCL = FCD + FCA - AI \quad (10 b)$$

Como se ve, esta es la manera más fácil para construir el FCL.

¿Dónde aparecen el FCD y el FCA? Están en el Flujo de Tesorería. Y ¿cómo se encuentran los ahorros en impuestos? Para esto se debe examinar, cuándo se pagan los impuestos en el FT y si no hay suficiente UO + OI en el Estado de Resultados para compensar los Gastos financieros. Lo que se necesita

[Type text]

saber es si UO más OI son mayores que los Gastos de intereses o no. Si no es así, ya se sabe según lo indicado arriba, la forma de calcular los AI (ver algoritmo (7)).

FCL desde el FT

Con el método directo hay que fijarse en los estados financieros y, en particular, en el Flujo de tesorería para determinar el FCD y el FCA como se hizo antes. Por el otro lado, hay que analizar los estados financieros para identificar si hay pérdidas o no y cuando estas pérdidas se recuperan. Además, hay que considerar si con la pérdida neta fue posible obtener una parte de los ahorros en impuestos. Con este análisis se determina la cantidad y el momento en que la firma en realidad gana los ahorros en impuestos.

Aquí, en el ejemplo, ¿qué dicen los estados financieros sobre este tema? Lo primero que se debe comprobar es si se han ganado ahorros en impuestos todos o en parte. ¿Dónde se puede encontrar esta información? Se encuentra en el Estado de Resultados. Tenga en cuenta que en todos los años, los pagos de intereses (gastos financieros) son menores que la UO ya mencionada. Esto significa que durante todo los años la firma ganará los ahorros en impuestos ($T \times FE$) completamente.

Tabla 8. UO, Otros ingresos financieros y gastos financieros

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
UO	23,95	25,61	27,93	28,13
Retorno de las inversiones de corto plazo	0,00	0,00	0,00*	0,00
Suma	23,95	25,61	27,93	28,13
Pago de intereses	7,04	4,48	3,99	3,40

* El valor exacto es 0.0032.

Aplicando el algoritmo (7) y calculando los AI como T por los gastos financieros, se tiene

Tabla 9. Cálculo de AI

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Tasa de Impuesto	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
Ahorros en impuestos ganados (algoritmo (7))	2,46	1,57	1,40	1,19
Ahorros en impuestos causados (T x GF)	2,46	1,57	1,40	1,19
AI no Ganado	0,00	0,00	0,00	0,00

En este caso como los Ahorros en impuestos ganados (Algoritmo) y los Ahorros en impuestos causados (T x GF) son idénticos se concluye que no hay AI pendientes o no ganados. En caso de una diferencia, hay que verificar cuándo estos AI se pueden recobrar si existe un régimen fiscal que acepte la amortización de pérdidas.

Tabla 10. Cálculo del FCL desde el FCC

Año	0	1	2	3	4
FCC	-67.15	22.13	16.04	16.98	2.48
Menos AI	0.00	2.46	1.57	1.40	1.19
FCL	-67.15	19.66	14.47	15.58	1.29

Como se puede ver, para llegar al FCL se requiere una serie de pasos y análisis para calcular los AI y encontrar el monto correcto del FCL. El lector debe comparar este procedimiento con el cálculo del FCC que permite llegar al valor de la firma o proyecto de una manera mucho más simple siempre que se cumplan ciertos supuestos,

Método Tradicional de Calcular el FCL

El enfoque tradicional es el método indirecto que requiere calcular el capital de trabajo de la firma (activos corrientes menos los pasivos corrientes) y además el cambio en el capital de trabajo (CCT) de un período a otro. Hecho esto, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$FCL = UO \times (1 - T) + Dep + Amort - CCT - Inversiones \quad (11)$$

Donde *UO* es la utilidad operativa, *T* es la tasa de impuestos, *Dep* es la depreciación, *amort* es la amortización de gastos pagados por anticipado, por ejemplo, *CCT* es el cambio en el capital de trabajo e inversiones son las

[Type text]

inversiones de capital (conocidas como CAPEX, por *capital expenditures*, en inglés) . El punto clave aquí es convertir una cifra contable de utilidad (utilidad neta o UO) que contiene elementos de la contabilidad basada en la causación a un flujo de caja.

Conviene examinar la “fórmula” (9). Cuando se calcula $UO \times (1 - T)$ se están reconociendo los impuestos sin ningún efecto financiero (UO es por definición, antes de impuestos y gastos financieros, por lo tanto, no tiene ese efecto). Cuando se le suma la depreciación y la amortización se reconoce que estas dos partidas no son un flujo o movimiento de dinero. Cuando se le resta el CCT se está ajustando la UO deshaciendo algunas partidas basadas en el principio de causación. Debido a esas partidas que aparecen en el Estado de Resultados como si se hubieran recibido totalmente de contado (en particular, las ventas y el costo de los bienes vendidos ya que lo más común es que las firmas tengan cuentas por cobrar y por pagar e inventarios).

Asignación de costos y causación

La depreciación no se incluye en el FCL, ya que no es un flujo de dinero en efectivo, por lo que no es un Flujo de Caja. Es una asignación de costos pasados: el costo de un activo tangible. La depreciación es el resultado de la difusión del costo de un activo durante la vida útil. Asigna el costo histórico de un activo debido al desgaste y al deterioro, al uso, al tiempo, entre otros factores. Es, entonces, un gasto que no requiere un egreso en dinero en el período t en el que se registra. Debido a que la depreciación no es un gasto en efectivo, aumenta la disponibilidad de dinero y aumenta por tanto, el Flujo de caja libre (disponible en caja) y reduce las ganancias.

Con los conceptos analizados hasta ahora es claro que la depreciación reduce la base del impuesto gravable y por lo tanto, los impuestos, de manera que si el método de depreciación es acelerado, (si se deprecia más alto al principio de la vida de los activos), entonces los impuestos serán menores ahora y mayores en el futuro. Esto ocurre si tenemos UO. Si la firma no paga impuestos

[Type text]

porque no hay ingresos gravables y no se permite la amortización de pérdidas, la depreciación no genera AI. Cuando se posponen los impuestos, su valor presente disminuye, por lo tanto, el efecto de acelerar la depreciación en una empresa o proyecto es que se mejora su valor presente neto.

Método Tradicional de calcular el FCL

Mirando en detalle las operaciones aritméticas en relación con el CCT, y en particular una partida, va a permitir entender por qué hay que restar el CCT (Ver Vélez-Pareja (2009)). En un determinado Año t se incluyen las Ventas $_t$ y se desea determinar qué cantidad de estas Ventas han sido recibidas en ese año t . Tenemos que tener en cuenta que no todo lo que se facturó y que aparece como ingresos de Ventas se ha recibido en t ; en t se ha recibido la cantidad que queda después de restar del total de las Ventas las cuentas por cobrar CxC_t . Esto es, de las Ventas que figuran en t , Ventas $_t$, la firma sólo recibe

$$FC \text{ debido a las Ventas en } t = \text{Ventas}_t - CxC_t \quad (12a)$$

Además, al inicio del Año t (final del año $t-1$) hay algunas CxC pendientes, que se facturaron en el año $t-1$, esto es CxC_{t-1} . Si estas CxC se recibieran en t , entonces van a formar parte del Flujo de caja en el momento t . Si no, aparecerán como CxC_t en el BG. Por lo tanto, el Flujo de caja total en t debido a la Ventas del año anterior será:

$$CF_{Vt} = CxC_{t-1} + \text{Ventas}_t - CxC_t \quad (12b)$$

Agrupando términos se tiene

$$FC_{Vt} = \text{Ventas}_t + CxC_{t-1} - CxC_t \quad (12c)$$

O,

$$FC_{St} = \text{Ventas}_t - (CxC_t - CxC_{t-1}) \quad (12d)$$

Esto es, se resta el cambio en las CxC de $t-1$ a t , de las Ventas $_t$. Hay que recordar que las cuentas por cobrar son parte del capital de trabajo. Con un razonamiento similar se puede llegar a la conclusión de que habrá que restar el cambio de $t-1$ a t para los otros elementos del capital de trabajo .

[Type text]

La conclusión es que

$$FC\ Net_t = UO_t - CCT_t \quad (12e)$$

Donde $FC\ Net_t$ es el Flujo de caja asociado a la UO y CCT es el cambio en el capital de trabajo. Para convertir la UO en un Flujo de Caja, hay que restar el cambio en el capital de trabajo.

Para que haya coherencia entre la definición de FCL y la "fórmula" (11) hay que tener cuidado en la definición de los elementos los que entran en ella. Por ejemplo, cuando se menciona el capital de trabajo se pretende decir exactamente la definición de capital de trabajo, o sea, la diferencia entre Activos Corrientes y Pasivos Corrientes. En este caso, entonces, los Activos Corrientes contienen todos los elementos que forman parte de él. En particular, incluye el saldo de Caja, las cuentas por cobrar, los inventarios y las inversiones temporales. Por otro lado, incluye los Pasivos Corrientes excluyendo la porción corriente de la Deuda financiera. Esto es así porque la deuda (de corto o de largo plazo) se incluye en el FCD. Si el capital de trabajo no incluye todos los activos corrientes (por ejemplo, si se deja por fuera las partidas de inversiones temporales y dinero en efectivo como no operacionales), se pierde la coherencia entre la definición de lo que es un flujo de caja y la formulación del flujo de caja y que podría resultar en una sobre valoración de los flujos de caja.

Si se calcula el Flujo de caja con los dos métodos (directo e indirecto), los resultados serán idénticos.

Aquí hay una aparente paradoja: si se dice que el FCL debe ser libre de los efectos de los de financiación, ¿cómo es que se puede calcular el FCL precisamente a partir de los elementos de donde la firma obtiene los fondos, como se hizo con el método directo? La respuesta es fácil. Es sólo una cuestión de perspectiva. Se puede ver (en el método directo) como lo que los dueños del capital en realidad reciben o usando el método indirecto, o sea, lo que está disponible para distribuir efectivamente a los dueños del capital. Ambos métodos, por lo tanto, deberían dar lugar al mismo e idéntico resultado.

[Type text]

¿De dónde se obtiene la información para calcular los flujos de caja? En el primer método, utilizando el Flujo de Tesorería, el Estado de Resultados y del conocimiento de la forma en que se pagan los impuestos y si la UO, es mayor, igual o menor que los cargos por interés. El segundo método, el indirecto, se toma la información del Balance General y del Estado de Resultados.

Todo indica que el método directo, el primero, es claro, más sencillo y menos propenso a generar errores.

Comparación de los métodos

Para obtener una visión clara de la sencillez de la propuesta (pero aún más, de la simplicidad de la propuesta, al trabajar con el Flujo de Caja de capital, FCC), se muestran cálculos paso a paso para obtener El FCA y FCL del Estado de Resultados (tradicional).

Al usar el método indirecto, el FCA y el FCL se calculan a partir de Utilidad neta y de la UO. Se ilustran los dos procedimientos.

Desde el Estado de resultados EdeR

Ahora se procede a desarrollar los pasos necesarios para calcular el FCL a partir de los estados financieros: el estado de resultados y el balance general. Hecho esto se calcula el capital de trabajo y su cambio cada período.

Tabla 11 Capital de trabajo CT y su cambio

Año	0	1	2	3	4
Activos Corrientes	60,07	85,49	92,12	99,77	71,33
Pasivos corrientes menos deuda financiera	37,93	67,89	73,25	79,26	33,82
CT	22,15	17,60	18,86	20,51	37,50
Cambio en CT CCT	22,15	-4,55	1,27	1,64	16,99

En la tabla 12 se calcula la inversión en activos de capital (Capex). Esta partida no se encuentra en los estados financieros tradicionales (EdeR y BG) y por tanto debe ser deducida de datos que sí aparecen allí.. En la tabla 13 abajo, se usa la ecuación (12) para estimar la inversión en gastos de inversión de capital.

[Type text]

$$\text{Inversión en AF}_t = \text{AFN}_t + \text{Depreciación}_t - \text{AFN}_{t-1} \quad (13)$$

donde AF es activos fijos, AFN es activos fijos netos.

Tabla 12 Cálculo de la inversión en Activos

Año	0	1	2	3	4
AFN	45,00	45,45	46,36	47,29	47,29
Depreciación	0,00	11,25	14,18	17,95	22,66
Inversión en activos	45,00	11,70	15,08	18,87	22,66

Por ejemplo, en el año 2 la inversión en AF es 15,08 (46,36 + 14,18 -45,45). Hay que tener presente que los enfoques usuales para calcular los flujos de caja que se usan con el método indirecto y los usuarios solo construyen el estado de resultados y el balance general y de allí derivan el flujo de caja. Esto es lo que se hace con la ecuación (9). También hay que recordar que el enfoque típico para proyectar los estados financieros es usar el método o enfoque del porcentaje de las ventas y usa cuentas de cuadre para resolver el problema del desbalance del BG.

A continuación se muestra el Cálculo del FCL

Tabla 13. Cálculo del FCL con el Método indirecto

Año	0	1	2	3	4
UO	0,00	23,95	25,61	27,93	28,13
Menos impuesto sobre UO	0,00	-8,38	-8,96	-9,77	-9,85
UODI	0,00	15,57	16,64	18,15	18,29
más Depreciación	0,00	11,25	14,18	17,95	22,66
Menos CCT	-22,15	4,55	-1,27	-1,64	-16,99
Menos inversión en activos	-45,00	-11,70	-15,08	-18,87	-22,66
Interés recibido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Menos impuesto sobre interés recibido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FCL (método indirecto)	-67,15	19,66	14,47	15,58	1,29
FCL (método directo)	-67,15	19,66	14,47	15,58	1,29

Observe que es idéntico al FCL obtenido con el método directo.

El FCA se puede calcular desde la UO o desde la UN. Desde la UNE se calcula como

[Type text]

FCA = UN + Dep. + Amort. – CCT-Pago de deuda,- inversión en activos fijos (13)

Finalmente la siguiente tabla muestra el cálculo del FCA con el método indirecto.

Tabla 14. Cálculo del FCA con el Método indirecto

Año	0	1	2	3	4
Utilidad neta		10,99	13,73	15,56	16,07
más Depreciación		11,25	14,18	17,95	22,66
Menos Δ WC	-22,15	4,55	-1,27	-1,64	-16,99
Menos pago (ingreso) de deuda (abono)	53,65	-18,15	-3,86	-3,52	7,10
Menos inversión en activos fijos	-45,00	-11,70	-15,08	-18,87	-22,66
FCA (método indirecto)	-13,50	-3,06	7,70	9,47	6,18
FCA (método directo)	-13,50	-3,06	7,70	9,47	6,18

Como se observa, ambos enfoques producen idénticos resultados, como debe ser.

El Flujo de Caja Libre Operativo

Está muy generalizado el uso de lo que llaman Flujo de Caja operativo. Este flujo resulta de considerar como capital de trabajo los activos corrientes excepto la caja y las inversiones temporales bajo el supuesto de que ellos pertenecen a los socios o accionistas. Al no ser incluidos en el capital de trabajo, estos dineros que se han ido acumulando en el BG, aparecen como si hubieran sido distribuidos a los accionistas en los flujos de caja. Asimismo, se excluye cualquier ingreso proveniente de las inversiones temporales.

Aquí hay una gran inconsistencia ya que se considera flujo algo que no sale de la firma (y está registrado en el BG) y se desestima algo que sí es un flujo buscando una mínima consistencia con la idea de distribuir todo el efectivo disponible. Es decir, se deshace el efecto de los otros ingresos provenientes de los rendimientos de las inversiones temporales. Vélez-Pareja y Magni (2009), Magni y Vélez Pareja (2009) discuten el tema y concluyen que hay que desechar la idea de los flujos de caja operativos y Vélez-Pareja, Merlo, Londoño y Sarmiento (2009) muestran cómo en las bolsas de América Latina se demuestra que esos

[Type text]

llamados dividendos potenciales (porque en la realidad no se distribuyen) al estar en el BG destruyen valor y considerarlos como distribuidos a los accionistas crea valor lo cual va en contra de la evidencia empírica. (Ver también, Vélez Pareja, 2005 y 2007).

Tabla 15. Capital de trabajo operativo y su cambio

	0	1	2	3	4
Cuentas por cobrar CxC	0,00	18,96	20,41	22,18	23,99
Inventario	20,00	22,46	24,06	26,02	28,14
Anticipos a proveedores	27,07	28,89	31,27	33,82	0,00
Total activos corrientes operativos	47,07	70,32	75,73	82,02	52,13
Cuentas por pagar, CxP	0,00	27,07	28,89	31,27	33,82
Anticipos de clientes	37,93	40,82	44,36	47,99	0,00
Total pasivos corrientes operativos	37,93	67,89	73,25	79,26	33,82
Capital de trabajo operativo	9,15	2,43	2,48	2,76	18,31
Cambio en CT operativo	9,15	-6,72	0,05	0,28	15,54

Compare el cambio en el capital de trabajo operativo con el cambio en el capital de trabajo normal. Allí radica gran parte del aumento del flujo de caja (la otra parte se debe a la eliminación de los otros ingresos por inversiones temporales).

Tabla 16. FCA operativo

	0	1	2	3	4
Utilidad Neta	0,00	10,99	13,73	15,56	16,07
Más depreciación	0,00	11,25	14,18	17,95	22,66
Menos cambio en CT operativo	-9,15	6,72	-0,05	-0,28	-15,54
Menos pago (ingreso) de préstamos (abono)	53,65	-18,15	-3,86	-3,52	7,10
Menos ingreso de intereses		0,00	0,00	0,00	0,00
Más impuestos por ingreso de intereses		0,00	0,00	0,00	0,00
Menos inversión en AF	-45,00	-11,70	-15,08	-18,87	-22,66
FCA operativo	-0,50	-0,89	8,91	10,83	7,63
Diferencia entre FCA operativo y total	13,00	2,17	1,21	1,36	1,45

Obviamente las diferencias se deben al uso del capital de trabajo operativo.

Aquí se observa el mayor valor del FCA operativo en relación con el FCA arriba calculado.

Tabla 17. FCL operativo

	0	1	2	3	4
UO	0,00	23,95	25,61	27,93	28,13
Menos impuesto sobre UO	0,00	-8,38	-8,96	-9,77	-9,85
UODI	0,00	15,57	16,64	18,15	18,29
Más depreciación	0,00	11,25	14,18	17,95	22,66
Menos cambio en CT operativo	-9,15	6,72	-0,05	-0,28	-15,54
Menos inversión en AF	-45,00	-11,70	-15,08	-18,87	-22,66
FCL operativo	-54,15	21,84	15,68	16,94	2,74
FCL	-67,15	19,66	14,47	15,58	1,29
Diferencia	13,00	2,17	1,21	1,36	1,45

Observe que la diferencia entre el FCL operativo y el FCL es positiva P idéntica a la del FCA operativo y el FCA. Esto significa que los flujos de caja operativos inflan el FCA y el FCL y que el aumento del flujo de caja ocurre en el FCA. El resultado neto de esta sobreestimación de los flujos de caja produce una sobrevaloración del valor del proyecto o firma.

Es claro que la diferencia entre los flujos de caja se debe a la diferencia entre los cambios en el capital de trabajo. Esto se aprecia en la siguiente tabla 14.

Tabla 18. Diferencia entre los cambios en el CT

CCT	22.15	-4.55	1.27	1.64	16.99
CCT operativo	9,15	-6,72	0,05	0,28	15,54
Diferencia	13,00	2,17	1,21	1,36	1,45

Si por cualquier razón la firma o el proyecto decide mantener dinero en caja o en inversiones temporales (usualmente de bajo rendimiento) hay que asumir las consecuencias de ello aunque signifiquen (como ocurre en la realidad) una destrucción de valor. Hacer lo contrario es falsear esta realidad.

Este enfoque del capital de trabajo operativo tiene un supuesto implícito que puede afectar el resultado verdadero. Es decir, cuando se trabaja con ese capital de trabajo y no se afectan los estados financieros con la decisión de distribuir todos los excedentes, se está suponiendo una situación *ceteris paribus* que puede no ser correcta. En un trabajo que está desarrollando Pedro F. Castilla,

[Type text]

de la Universidad Tecnológica de Bolívar, se ha diseñado un modelo que efectivamente distribuye TODO el excedente y los resultados preliminares indican que hay unos efectos en todo el modelo que muestran una sobrevaloración mayor a la esperada con sólo suponer que se distribuyen los excedentes que aparecen en las cuentas del Balance General (caja e inversiones temporales). Particularmente esto es cierto cuando se consideran inversiones de capital a lo largo de la vida del período de proyección.

Resumen y Conclusiones

Se ha presentado el cálculo de los diferentes flujos de caja que se usan en la valoración. En particular, se construyeron el FCD, el FCA, el FCC y el FCL. Se ha explicado en detalle el procedimiento para calcular los AI en diferentes escenarios de UO. La conclusión de este análisis es que el procedimiento estándar de cálculo del AI como la tasa de impuesto por el pago de intereses es sólo un caso especial. También se mencionó que hay otras fuentes de ahorros en impuestos que tienen que ser tomadas en cuenta en cualquier análisis. También se discutió el uso del flujo de caja operativo basado en el capital de trabajo operativo y se mostró cómo este método sobrevalora el flujo de caja y por tanto la estimación del valor.

Se ha ilustrado los métodos directo e indirecto y se ha demostrado que todos los métodos llegan a resultados idénticos.

Se deja al lector la decisión de elegir el método más adecuado para sus preferencias. Se sugiere el más fácil: Use el Flujo de caja de capital FCC, para fines de valoración.

Bibliographic References

Benninga, Simon Z. y Oded H. Sarig, *Corporate Finance. A Valuation Approach*, New York: McGraw-Hill, 1997.

Copeland, Thomas P., Koller, Tim y Jack Murrin, 2000. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 3 ed., New York: John Wiley & Sons.

Damodaran, Aswath, *Investment Valuation*, New York: John Wiley & Sons, 1996.

Kolari, J. W. and Velez-Pareja, I., (2010). Corporation Income Taxes and the Cost of Capital: A Revision (Noviembre 25). Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1715044>

Magni, Carlo Alberto y Vélez-Pareja, Ignacio, 2009. Potential Dividends Versus Actual Cash Flows in Firm Valuation. *The ICFAI Journal of Applied Finance*, Vol. 15, No. 7, pp. 51-66. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1374070>

Modigliani, Franco y Merton H. Miller, 1958, The Cost of Capital, Corporation Taxes and the Theory of Investment, *The American Economic Review*. Vol XLVIII, pp 261-297

Modigliani, Franco y Merton H. Miller, 1959, The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply, *The American Economic Review*, XLIX, pp. 524-527.

Modigliani, Franco y Merton H. Miller, 1963, Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, *The American Economic Review*. Vol LIII, pp 433-443.

Ruback, Richard S., 2002, Capital Cash Flow: A Simple Approach to Valuing Risky Cash Flows, *Financial Management* Vol. 31, No. 2, Summer, pp.85-103.

[Type text]

Tham, Joseph e Ignacio Vélez Pareja, 2004, *Principles of Cash Flow Valuation. An Integrated Market Based Approach*, Boston: Academic Press.

Vélez Pareja, Ignacio, 2011, Forecasting Financial Statements with No Plugs and No Circularity, *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practice*. Vol X Issue 1, Pp 38-68

Vélez-Pareja, Ignacio, 2010 a. Constructing Consistent Financial Planning Models for Valuation, *IIMS Journal of Management Science*, Vol.1, No. 1, January-June, pp. 1-26.

Vélez-Pareja, Ignacio, 2010 b. Proyección de Estados Financieros sin Cuentas de Cuadre (Plugs). *Escritos Contables y Administración*, vol.1, n.1, pp. 53-83.

Vélez-Pareja, Ignacio, 2007. Once More, the Correct Definition for the Cash Flows to Value a Firm (Free Cash Flow and Cash Flow to Equity) (October 28,). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=642763> or doi:10.2139/ssrn.642763

Vélez-Pareja, Ignacio, 2005. The Correct Definition for the Cash Flows to Value a Firm (Free Cash Flow and Cash Flow to Equity) (January 3,). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=597681> or doi:10.2139/ssrn.597681

Vélez-Pareja, Ignacio, 2009, Uso de la variación en el capital de trabajo en el cálculo de flujos de caja. *Interfase*, Vol. 3, No. 5, pp. 75-78, 2009. (En inglés, Why We Subtract the Change in Working Capital When Defining Flujos de caja? A Pedagogical Note. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=718741>)

Vélez-Pareja, Ignacio y Julián Benavides Franco, 2011, Cost of Capital When Dividends are Deductible. *Revista Brasileira. Finanças (Brazilian Review of Finance)*, Rio de Janeiro, Vol. 9, No. 3, September, pp. 309–334. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1421509>.

Vélez-Pareja, Ignacio y Magni, Carlo Alberto, 2009. Potential Dividends and Actual Cash Flows: Theoretical and Empirical Reasons for Using 'Actual' and

[Type text]

Dismissing 'Potential' (May 8, 2009). *Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics of Iberoamerica*, Vol. 25, No. 113, pp. 123-150, October-December. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1095068>

Vélez-Pareja, Ignacio y Joseph Tham, 2010, *Company's Valuation in an Emerging Economy - Case Study TIMANCO S.A. The Valuation Journal*, Vol. 5, No. 2, pp. 4-45. Disponible en SSRN: <http://papers.ssrn.com/abstract=1700863>.

Velez-Pareja, Ignacio, Merlo, Mariano German, Londono Bedoya, David Andres y Sarmiento-Sabogal, Julio Alejandro, 2009. Potential Dividends and Actual Cash Flows: A Regional Latin American Analysis. *Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics of Iberoamerica*, Vol. 25, No. 113, pp. 151-184, October-December. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1175482>

Weston, J. Fred y Thomas P Copeland, 1992, *Managerial Finance*, 9th ed. Chicago: The Dryden Press.

Apéndice

Ejemplo simple que se presenta para ilustrar la manera como está diseñado el modelo que resulta en los estados financieros del cuerpo del capítulo.

Tabla A1. Datos de entrada

Tabla de parámetros			
Tasa de Impuesto	30,00%		
Tasa de inflación local	5,00%		
	Real	Nominal	
Costo de la deuda	8,00%	13,40%	
Retorno de inversiones de corto plazo	5,00%	10,25%	
Inversiones			
Inversión, 2011	2.400,00		
Vida depreciable, años	8		
Vida Económica, años	10		
Financiación por Deuda			
Deuda, 2011	600,00		
Número de pagos iguales	4		
Financiación con Patrimonio			
Inversión inicial de patrimonio	1.800,00		
Dividendos (% de UN)	70,00%		
Ventas			
Ventas Anuales, 2011	500,00		
Aumento Anual	100,00		
CdeV, % de las ventas	45,00%		
Capital de trabajo			
Cuentas por cobrar (CxC)	15,00%		
Cuentas por pagar (CxP)	10,00%		
Caja mínima para Operaciones CMO	0,00%		

Supuestos

No hay inventarios.

Convención de fin de año.

El proyecto termina al final de 2016.

La tasa de inflación esperada es constante durante la vida del proyecto.

El aumento real en ventas es constante durante la vida del proyecto.

No hay gastos administrativos.

No hay reinversión de excedentes.

[Type text]

No hay amortización de pérdidas.

No hay préstamos de corto plazo.

No hay valor terminal

Para la depreciación, se supone el método de línea recta.

Se reparten dividendos el mismo año en que se genera la utilidad neta.

Abreviaturas

Caja mínima para Operaciones (CMO)

Costo de ventas de los productos vendidos (CdeV) % de las ventas

Utilidad operativa (UO)

Utilidad antes de impuestos (UAI)

Utilidad neta (UN)

Inversiones Corto plazo (CP)

Saldo Neto de caja (SNC)

Deuda de largo plazo (LP)

Valor de liquidación (VL)

Tabla A2 Índices de inflación y ventas

	Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tasa de inflación anual			5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Inflación índice		1,000	1,050	1,103	1,158	1,216	1,276
Aumento anual en ventas				100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla A3 Tabla de Depreciación

	Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Saldo inicial			2.400,00	2.100,00	1.800,00	1.500,00	1.200,00
Depreciación Anual			300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Saldo final		2.400,00	2.100,00	1.800,00	1.500,00	1.200,00	900,00
Valor de Mercado de los activos							1.148,65

Tabla A4 Tabla de amortización del Préstamo

	Año	2011	2012	2013	2014	2015
Saldo inicial			600,00	477,00	337,53	179,36
Interés			80,40	63,92	45,23	24,03
Pago o cuota			203,40	203,40	203,40	203,40
Saldo final		600,00	477,00	337,53	179,36	0,00

[Type text]

Tabla A5 Cálculo de las ventas y del costo de ventas

	Año	2011	2012	2013	2014	2015
Ventas anuales			500,00	600,00	700,00	800,00
CdeV			225,00	270,00	315,00	360,00

Tabla A6 Capital de trabajo

Año	2012	2013	2014	2015
Cuentas por cobrar	75,00	90,00	105,00	120,00
Cuentas por pagar	22,50	27,00	31,50	36,00
Caja mínima para Operaciones	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla A7 Estado de resultados

Año	2011	2012	2013	2014	2015
Ventas		500,00	600,00	700,00	800,00
CdeV		225,00	270,00	315,00	360,00
Utilidad bruta		275,00	330,00	385,00	440,00
Depreciación		300,00	300,00	300,00	300,00
UO		-25,00	30,00	85,00	140,00
Pagos de Interés		80,40	63,92	45,23	24,03
Interés recibido de inversiones de CP		0,00	1,96	14,06	28,68
UAI		-105,40	-31,96	53,83	144,65
Impuestos		0,00	0,00	16,15	43,39
Utilidad neta (UN)		-105,40	-31,96	37,68	101,25
Dividendos		0,00	0,00	26,38	70,88
Utilidades Retenidas Acum.			-105,40	-137,36	-126,06

Tabla A8

Flujo de tesorería

Año	2011	2012	2013	2014	2015
Módulo 1: Actividades Operativas					
Ingresos de ventas		425,00	585,00	685,00	785,00
Total ingreso		425,00	585,00	685,00	785,00
Compras		202,50	265,50	310,50	355,50
Impuestos		0,00	0,00	16,15	43,39
Total egresos		202,50	265,50	326,65	398,89
Saldo Neto de caja SNC operativo		222,50	319,50	358,35	386,11
Módulo 2: Actividades de Inversión					
Inversión	2.400,00				
SNC después de inversiones de capital,	-2.400,00	222,50	319,50	358,35	386,11
Módulo 3: Financiación externa					
Préstamo ingreso	600,00				
Préstamo repago		-203,40	-203,40	-203,40	-203,40
SNA después de actividades de financiación	-1.800,00	19,10	116,10	154,96	182,71
Módulo 4: Transacciones con accionistas					
Inversión inicial de patrimonio	1.800,00				
Dividendos		0,00	0,00	-26,38	-70,88
SNC después de transacciones con los accionistas	0,00	19,10	116,10	128,58	111,83
Módulo 5: Transacciones Discrecionales					
Recuperación de inversiones corto plazo		0,00	19,10	137,17	279,81
Retorno de inversiones corto plazo		0,00	1,96	14,06	28,68
Inversiones Corto plazo	0,00	19,10	137,17	279,81	420,32
SNC después de transacciones discrecionales		0,00	0,00	0,00	0,00
SNC acumulado		0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla A9 Balance general

Año	2011	2012	2013	2014	2015
Activos					
Caja		0,0	0,0	0,0	0,0
CxC		75,0	90,0	105,0	120,0
Inversiones Corto plazo		19,1	137,2	279,8	420,3
Activos Corrientes		94,1	227,2	384,8	540,3
Activos fijo netos	2.400,0	2.100,0	1.800,0	1.500,0	1.200,0
Total activos	2.400,0	2.194,1	2.027,2	1.884,8	1.740,3
Pasivos & Patrimonio					
CxP		22,5	27,0	31,5	36,0
Deuda Largo plazo	600,0	477,0	337,5	179,4	0,0
Total pasivos	600,0	499,5	364,5	210,9	36,0
Inversión de Patrimonio Inicial	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0
Utilidades del ejercicio		-105,4	-32,0	37,7	101,3
Utilidades retenidas		0,0	-105,4	-163,7	-196,9
Total pasivos & patrimonio	2.400,0	2.194,1	2.027,2	1.884,8	1.740,3

Preguntas Conceptuales para discusión basadas en el ejemplo numérico

Simple

Las siguientes preguntas se basan en el modelo financiero simple del apéndice.

1. En Tabla A3, con respecto a finales de 2016, el valor contable de la inversión es de 900. Sin embargo, el valor de mercado de los EE.UU. es la inversión \$ 1.148,65. ¿Cuál de estos dos Valores es la correcta para incluir en la declaración del Flujo de caja libre para el proyecto? Explique brevemente su razonamiento. Si ambas son correctas, entonces, ¿qué es la respuesta correcta? Explique brevemente su razonamiento.
2. En El Estado de Resultados, tabla A7, tenga en cuenta las siguientes situaciones de dos: Para el 2012, la UO es negativa, y en 2013, la suma de la UO más el rendimiento de las Inversiones de Corto Plazo es menor que

[Type text]

los Pagos de interés. Explique brevemente los cálculos de los ahorros en impuestos para estos dos años.

3. ¿Qué es el Flujo de caja de Capital (FCC)? Explique brevemente. Explique brevemente qué es y cómo se podría obtener el Flujo de caja de capital (FCC) a partir del Flujo de Tesorería.
4. ¿Qué es El Flujo de caja libre (FCL)? Explique brevemente. Explique brevemente si es posible derivar el Flujo de caja libre (FCL) de l Flujo de Tesorería. En caso afirmativo, explique cómo. Si no, explicar cuál es la información adicional requerida, y ¿de dónde se puede obtener esta información?
5. ¿Cómo se deriva el FCC por el método indirecto?