

CONSTRUCCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA EN UN PROYECTO

*No están todos los que son,
ni son todos los que están*
PINZÓN, C. E. Y G. FANDIÑO,
DICHOS Y REFRANES OÍDOS EN COLOMBIA.

INTRODUCCIÓN

En los capítulos anteriores se han estudiado métodos para evaluar y escoger alternativas de inversión, pero no se ha precisado cómo se llega a las cifras del FCL asociado a cada alternativa. Este flujo de caja sirve para calcular indicadores de la bondad de un proyecto tales como la TIR o el VPN. En este capítulo se estudiará con profundidad la determinación del flujo de caja libre (FCL). Con este flujo, se utiliza el modelo VPN. Se involucrarán varias variables y condiciones de la realidad. Esto es, se estudiará el modelo del flujo de caja libre (FCL). Todos los esfuerzos que se dediquen a perfeccionar los métodos de evaluación y selección de alternativas serán vanos si no se introducen cifras adecuadas en ellos; aquí se debe recordar aquello de *garbage in, garbage out* de los anglosajones, esto es, si introducimos basura —datos malos— a un modelo, obtendremos resultados pobres.

El FCL es una forma de medir los beneficios que produce una firma o proyecto. Contiene los beneficios netos que se reciben. Incluye movimientos de recursos (dinero, activos en especie a su costo de oportunidad, etc.), pero como se estudiará más adelante, algunos movimientos de dinero no deben incluirse en ese FCL.

Se presentan los estados financieros proforma o proyectados: El Balance General (BG), el Estado de Pérdidas y Ganancias o Estado de Resultados (PYG) y el flujo de tesorería (FT). A partir del FT se calculan el flujo de caja libre, FCL, el flujo de caja de los accionistas, FCA y el flujo de caja de la financiación. También se calculan el FCL y el FCA utilizando la metodología tradicional a partir del estado de pérdidas y ganancias o de resultados, PYG. Este procedimiento se encuentra en el Apéndice de este capítulo.

La razón para hacer todo este proceso es doble. Por un lado porque es necesario hacer la planeación financiera de una firma o proyecto. Para ello, se deben proyectar los estados financieros, los cuales, a su vez, servirán como instrumentos gerenciales de seguimiento y control. Por el otro lado, porque se debe llegar a determinar el flujo de

tesorería –FT- que es más coherente con la idea del valor del dinero en el tiempo y de allí se deduce el FCL. Y en todo caso, por la metodología que se propone de trabajar con las variables en un nivel muy primario, es posible hacer análisis de política basado en el análisis de sensibilidad y en escenarios. Esto enriquece notablemente el proceso de toma de decisiones.

6.1 UNA REFLEXIÓN SOBRE LOS MODELOS

Los modelos simplifican la realidad y por eso, parten de supuestos fuertes que no siempre se cumplen. Una de las cualidades de un buen analista es la de conocer bien el modelo que escoge, de tal manera, que pueda verificar si las condiciones de la realidad que pretende estudiar se cumplen. Por otro lado, un buen modelo debe incluir la cantidad adecuada de elementos de la realidad que sean posibles, para confirmar o predecir su comportamiento. El modelo debe contemplar todas las variables y elementos de la realidad y sus interrelaciones, aunque no sea siempre posible incluirlos o medirlos. El *modelador* debe tener conciencia de todo lo que hay medible en esa realidad y debe tratar de predecir o establecer las posibles consecuencias cuando no se pueden involucrar algunos elementos que la determinan. Después de configurado el modelo, y sólo entonces, será posible reducir o minimizar el conjunto de supuestos y condiciones, en el entendido de poder determinar o medir las consecuencias de eliminarlos, sobre el comportamiento del modelo. Algunos ejemplos de modelos en el ámbito financiero son el concepto de equivalencia, expresado como $P=F/(1+i)^n$, la contabilidad de una empresa, un presupuesto o un flujo de caja futuro.

Esto induce a considerar que hay dos clases de modelos. Modelos explicativos y modelos aplicativos.

Los modelos de la primera clase pretenden explicar una idea o concepto. Se requiere que sean simples, esquemáticos y con muchas condiciones y supuestos que simplifican la realidad. Estos modelos son buenos para definir y fijar conceptos complejos. Un ejemplo es el mismo caso del concepto de equivalencia $P=F/(1+i)^n$ que simplifica aspectos de la realidad, tales como suponer que la tasa de descuento es constante en el tiempo.

Los modelos de la segunda clase son la aplicación de un modelo explicativo a una realidad específica. Esta clase de modelos debe incluir muchas de las variables y/o condiciones que se excluyeron del modelo explicativo. Se debe hacer un gran esfuerzo para incluir la mayor cantidad posible de condiciones de la realidad para que el modelo se aproxime lo máximo posible a ella. En este caso, el ejemplo del concepto de equivalencia debería ser ajustado de $P=F/(1+i)^n$ a $P=F/((1+i_1)(1+i_2)...(1+i_n))$. Esto fue discutido en el capítulo 4. De esta manera se tendría en cuenta el hecho de que las tasas de interés no permanecen fijas en el tiempo.

Muchas fallas que se le atribuyen a modelos conocidos se deben a que se ha escogido mal el modelo o que se ha utilizado mal. Esto es, un modelo explicativo se ha utilizado sin los ajustes apropiados para convertirlo en un modelo aplicativo.

Algunos modelos parten de condiciones y supuestos que en la realidad no siempre se cumplen. Algunos de los supuestos son *invisibles* o implícitos. En muchos casos se deben a las circunstancias de la época en que se formuló el modelo, cuando los recursos compu-

tacionales eran deficientes o inexistentes. Pero hoy es inaceptable admitir algunos de esos supuestos implícitos ya que se cuenta con máquinas de alta velocidad y de mayor precisión para incorporar variables adicionales o hacer cálculos más exactos, a precios razonables.

Un buen ejemplo es el modelo o fórmula del VPN, (incluyendo las que aparecen en las hojas de cálculo electrónicas), el cual parte de supuestos que en general no se cumplen:

1. Que la tasa de descuento es constante y única a lo largo de la vida del proyecto. (Recordar lo mencionado arriba y estudiado en el capítulo 4)
2. Que la tasa de reinversión es la misma tasa de descuento. (Esto fue estudiado en el capítulo 3).
3. Que los flujos de caja intermedios (entre el período 1 y el n-1) se reinvierten a la tasa de descuento ya mencionada. (Esto fue estudiado en el capítulo 3).
4. Que en presencia de alternativas mutuamente excluyentes, los fondos que sobren cada vez que se analiza una alternativa, se invierten a la tasa de descuento. (Esto fue estudiado en los capítulos 3 y 4).

En el caso de la TIR, por el contrario, se supone que la reinversión se hace a la misma TIR y nada se dice de los montos invertidos y de la utilización de los excedentes.

Usualmente se dedica un gran esfuerzo a la mecánica de los cálculos relacionados con el valor del dinero en el tiempo. Los libros de texto de matemáticas financieras y parecidos, están llenos de fórmulas y ejercicios al respecto. Esto es necesario. Sin embargo, se le dedica muy poco o ningún esfuerzo a cómo definir las cifras necesarias para calcular de manera correcta, el Valor Presente Neto, VPN, o la Tasa Interna de Rentabilidad TIR. Esto es, construir el flujo de caja libre –FCL–.

En la práctica de la evaluación de proyectos, en general, se hacen simplificaciones fuertes que pueden conducir a serios errores. Por ejemplo, cuando se supone mal que el FCL analizado se puede calcular a partir del estado de pérdidas y ganancias o de resultado (PyG), sin hacer ajustes por ventas y pagos a crédito, o, como se analizará más adelante, cuando se supone que no existirán cambios de precios de productos e insumos durante la vida del proyecto. El primer caso se estudia en el Apéndice del capítulo y el segundo caso se estudia como evaluación de proyectos en inflación, en el capítulo 7

6.2 REVISIÓN DE CONCEPTOS

Para entender las ideas sobre lo que constituye el FCL, expresadas en este capítulo, se deben tener claros algunos conceptos estudiados en otros capítulos. El primero es el de *tasa de descuento*: ésta es la *tasa de interés que mide el costo del dinero* del decisor, ya sea como el costo promedio del capital —CPC— (*Weighted Average Cost of Capital*, WACC, en inglés) —lo que se paga por los fondos que utiliza el decisor para hacer sus inversiones— o el costo de oportunidad —lo que el decisor deja de ganar al dedicar sus recursos a una inversión en particular—. En segundo lugar conviene recordar el concepto de costo de oportunidad: es la rentabilidad que una firma obtiene en una alter-

nativa que desecha por embarcarse en la alternativa que se está analizando. El tercer concepto que se debe recordar es el de *inversión*: todo *sacrificio de recursos* —dinero, tiempo o bienes materiales— con la expectativa de obtener algún beneficio en el futuro, *es una inversión*. También hay que distinguir los actores en un proceso de evaluación de alternativas: los proyectos o alternativas (o la firma), el decisor o agente, los acreedores y el accionista.

Estos conceptos son importantes para entender la forma como se deben construir los diferentes flujos de caja asociados a un proyecto o firma. Recuérdese que en el capítulo 1 se presentó como objeto de trabajo del gerente financiero manejar los tres grandes elementos de un balance: los activos, los pasivos y el patrimonio. Como se verá más adelante, cada uno de ellos tiene asociado un flujo de caja y un tipo de decisión. Los activos la decisión de inversión, los pasivos la decisión de financiación y el patrimonio la decisión de repartir dividendos.

6.3 ALGUNOS ESTADOS FINANCIEROS Y LOS FLUJOS DE CAJA

Como se mencionó arriba, se necesitan algunos estados financieros (el balance general, el estado de resultados y el flujo de tesorería) para construir el fcl que es el propósito de este capítulo. Es necesario hacer una distinción entre los diferentes estados financieros y tener claridad acerca del uso que se le puede dar a cada uno de ellos.

6.3.1 EL BALANCE GENERAL

El balance general (BG) mide la riqueza de la firma en un instante. Se rige por el principio de partida doble, lo cual se expresa en un equilibrio que está dado por la siguiente ecuación:

$$\text{Activos} - \text{Pasivos} = \text{Patrimonio}$$

Esta ecuación se llama ecuación contable o de partida doble. Cada uno de estos elementos de la ecuación tiene asociado un flujo de caja:

- *Los Activos* (la cantidad invertida en la firma) tienen la capacidad de generar beneficios para la firma. A este elemento del balance se asocia el flujo de caja de la inversión y con base en ello se toman las decisiones de inversión. Este flujo de caja que aquí se llama flujo de caja libre (FCL) permite evaluar la conveniencia del proyecto o firma.
- *Los Pasivos* tienen asociados los ingresos y egresos por recibo y pago de préstamos y sus intereses. A esta parte del balance está asociado el flujo de caja de la financiación, permite medir el costo de la misma y con base en este costo se pueden tomar las decisiones de financiación.
- *El Patrimonio* tiene asociado los ingresos y egresos por los aportes o inversiones de los socios y los dividendos o utilidades pagadas. También estaría incluido el valor que quede después de pagar sus pasivos, en caso de una liquidación de la firma. El patrimonio tiene asociado el flujo de los dividendos y va-

lorizaciones a que tiene derecho el accionista y permite medir el costo del dinero de los accionistas. Así mismo, este flujo de caja permite evaluar la bondad del proyecto o firma desde el punto de vista del accionista.

Estas ideas sugieren que así como los elementos de la ecuación mantienen la igualdad o equilibrio, los flujos de caja asociados también lo hacen.

Un ejemplo de balance general proyectado a varios años, se presenta en la siguiente tabla:

	0	1	2	3	4
Balance general					
Activo					
Caja y bancos	110,0	110,0	121,0	150,0	66.069,9
Cuentas por cobrar		2.525,9	3.358,3	4.311,0	5.408,4
Inventarios		2.052,3	2.735,3	3.370,6	4.140,1
Inversiones			8.794,7	33.253,4	
Intereses por cobrar					
Activos fijos	40.000,0	40.000,0	40.000,0	40.000,0	40.000,0
Depreciación acumulada		8.000,0	16.000,0	24.000,0	32.000,0
Activos fijos netos	40.000,0	32.000,0	24.000,0	16.000,0	8.000,0
Total	40.110,0	36.688,2	39.009,4	57.085,1	83.618,4
Pasivo y capital					
Cuentas por pagar proveedores		2.668,0	3.298,8	4.058,9	4.982,8
Cuentas por pagar gastos generales		214,0	265,4	326,4	401,5
Prestaciones sociales por pagar		376,3	475,4	587,6	720,6
Impuestos por pagar		597,5	3.806,9	8.615,1	14.371,5
Bancos	16.110,0	7.836,5	121,0		
Total pasivos	16.110,0	11.692,4	7.967,5	13.588,0	20.476,5
Capital	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0
Utilidades retenidas			697,1	5.138,5	15.189,5
Utilidades del ejercicio		995,8	6.344,8	14.358,6	23.952,5
Total	40.110,0	36.688,2	39.009,4	57.085,1	83.618,4

6.3.2 EL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS O DE RESULTADOS

El estado de pérdidas y ganancias o de resultados (PyG) busca determinar la utilidad que produce una firma o un proyecto. Este informe tiene características específicas pues se elabora utilizando los principios de causación y de asignación de costos, lo cual significa que los gastos que se registran en él no siempre han ocurrido como desembolsos. Además registra todos los gastos, incluidos los financieros. Así, por ejemplo, se registra la depreciación aunque el desembolso por el pago del activo haya ocurrido años atrás; se registran también las prestaciones sociales de los empleados aunque no hayan sido pagadas aún. Allí se registran las ventas realizadas, aunque éstas hayan sido a crédito y no estén pagadas por los clientes.

En el PyG se generan las obligaciones y derechos en que se ha incurrido durante el ejercicio o período a que se refiere y que se registran en el BG. Así por ejemplo, se generan las ventas cuando éstas se facturan (se adquiere el derecho a recibir el pago), se genera la obligación de pagar las facturas por materia prima o las provisiones y reservas por prestaciones sociales. Este tipo de eventos producen movimientos en cuentas de balance ya sean activos (cuentas por cobrar en el caso de ventas) o pasivos (deudas a proveedores o empleados). El PyG determina entonces el monto de la utilidad contable, la cual podrá ser repartida a los propietarios dependiendo de la disponibilidad de efectivo.

Un ejemplo de estados de resultados proyectados a varios años, se presenta en la siguiente tabla:

	1	2	3	4
Estado de pérdidas y ganancias proyectado				
Ventas	50.518,1	67.165,8	86.219,9	108.168,2
Costo de ventas	24.628,1	32.304,7	39.953,3	49.058,6
Utilidad bruta	25.890,0	34.861,1	46.266,6	59.109,6
Gastos de admón. y ventas	19.297,1	22.304,5	25.743,0	29.830,5
Depreciación	8.000,0	8.000,0	8.000,0	8.000,0
Utilidad operacional	6.592,9	12.556,6	20.523,6	29.279,1
Otros ingresos			2.485,4	9.044,9
Gastos financieros	4.999,5	2.404,9	35,3	
Utilidad antes de impuestos	1.593,3	10.151,7	22.973,7	38.324,0
Provisión para impuestos	597,5	3.806,9	8.615,1	14.371,5
Utilidad neta	995,8	6.344,8	14.358,6	23.952,5

6.3.3 EL FLUJO DE TESORERÍA

El flujo de tesorería (FT), (conocido también como presupuesto o pronóstico de caja, flujo de caja, flujo de efectivo) a su vez, trata de determinar el estado de liquidez de la firma o del proyecto, o sea la cantidad de dinero en efectivo que se espera tener en un momento dado en el futuro. Aquí se registran todos los ingresos y egresos que se espera que ocurran en el momento en que se reciben o se pagan. Así por ejemplo, la recuperación de cartera que corresponde a las ventas realizadas en fechas anteriores se registra cuando los clientes pagan. Los desembolsos por pago de utilidades, de intereses o de abonos a capital se registran en los momentos en que ocurren. Las prestaciones y las cuentas de los proveedores se registran cuando se pagan, aunque la materia prima y la mano de obra hayan sido utilizadas con anterioridad. Es mejor hacer el análisis de liquidez de la firma con este estado financiero —que mira hacia el futuro— y no con las razones financieras —que miran hacia el pasado— las cuales sirven para hacer una autopsia o examen *post-mortem* de la empresa.

El FT es un instrumento muy útil para determinar y controlar la liquidez de la empresa o del proyecto. Más que útil, se podría afirmar que es el más importante instru-

mento para manejar una firma. Basado en él, se establecen las necesidades de financiación, esto es, si se debe adquirir un préstamo, en qué cantidades y en qué momento o cuándo se tendrán excedentes de liquidez para invertirlos en forma adecuada. También se puede decidir sobre la conveniencia de modificar las políticas y exigencias en los recaudos de cartera y de pagos a proveedores. El FT registra todos los ingresos y egresos de dinero que produce el proyecto o la empresa en el momento en que ello ocurre. A diferencia del PyG, el FT muestra la realización de los derechos y obligaciones que se registran en el BG.

Como el FT indica el nivel de liquidez —el saldo en bancos— incluye todos los ingresos y egresos que se han realizado y que se declaran en PyG y además cualquier otro ingreso que se produzca: los ingresos debidos a préstamos recibidos, inversiones liquidadas, ventas de activos, etcétera, y los egresos correspondientes a pago de préstamos, intereses, utilidades o dividendos, inversiones, impuestos, etcétera (obsérvese que la depreciación no es un flujo de dinero y por lo tanto no entra en el FT).

El FT es muy importante para la evaluación de un proyecto, como instrumento de control y seguimiento. Además porque indica cuál debe ser el esquema de financiación que puede contratarse para el proyecto. A partir del FT se procede a calcular el FCL y el flujo de caja del accionista (FCA). Estas consideraciones se presentan más adelante.

Los elementos que integran el FT son los ingresos y los egresos; muestra, como ya se dijo, el movimiento de dinero en la empresa. Interesa conocer el saldo resultante de la diferencia entre los ingresos y los egresos y el saldo acumulado a través del tiempo.

Algunos elementos típicos —no se pretende ser exhaustivo— que se incluyen en un FT son:

Ingresos	Egresos
Recaudos de cartera	Pago a proveedores de bienes y servicios
Préstamos recibidos	Salarios y prestaciones
Aportes de socios	Intereses
Venta de inventarios	Amortización de deudas
Venta de activos fijos	Arriendos
Venta de otros activos en general	Gastos generales
Rendimientos de inversiones (intereses)	Publicidad
Recuperación de inversiones	Compra de activos
Anticipos de clientes	Aportes parafiscales (ISS, Cajas de compensación, etcétera)
Recaudo de IVA (está incluido en la cartera)	Utilidades o dividendos repartidos
Recuperación de préstamos a terceros	Impuestos de renta, complementarios, etcétera, incluida la restitución del IVA recibido
Ingreso de intereses por préstamos a terceros	Inversiones de excedentes

En general, el criterio de inclusión de un elemento en el FT es decir que allí se registra el *movimiento de la chequera*, para expresarlo en unos términos muy sencillos.

Un ejemplo de flujo de tesorería proyectado a varios años y basado en los dos estados financieros anteriores, se presenta a continuación:

Flujo de tesorería	0	1	2	3	4
Saldo inicial		110,0	110,0	121,0	150,0
Ingresos					
Ingresos de cartera		47.992,2	66.333,4	85.267,2	107.070,8
Venta de papeles de bolsa				8.794,7	33.253,4
Rendimientos de inversiones				2.485,4	9.044,9
Aportes de capital en efectivo	24.000,0				
Venta inventarios					
Venta activos fijos					
Total ingresos	24.000,0	47.992,2	66.333,4	96.547,3	149.369,1
Egresos					
Proveedores		24.012,4	32.357,0	39.828,5	48.904,1
Gastos de admón. y ventas		10.706,8	14.154,0	17.569,8	21.622,4
Compra de activos	40.000,0				
Pago de intereses		4.999,5	2.404,9	35,3	
Utilidades repartidas			298,8	1.903,4	4.307,6
Impuestos			597,5	3.806,9	8.615,1
Total egresos	40.000,0	39.718,7	49.812,1	63.143,9	83.449,2
Saldo del año	-16.000,0	8.273,5	16.521,3	33.403,4	65.919,9
Saldo acumulado	-16.000,0	8.383,5	16.631,3	33.524,4	66.069,9
Préstamos bancarios	16.110,0				
Amortización de préstamos		8.273,5	7.715,5	121,0	
Inversión en papeles de bolsa			8.794,7	33.253,4	
Nuevo saldo del año	110,0		11,0	29,0	65.919,9
Saldo acumulado	110,0	110,0	121,0	150,0	66.069,9

6.3.4 EL FLUJO DE CAJA LIBRE

Por último, el flujo de caja libre (FCL) que incluye los ingresos y egresos generados o producidos por el proyecto cuando ocurren, no obstante que se excluyen algunos desembolsos (como los intereses y los pagos de los préstamos) y que se incluyen rubros que no son desembolsos de dinero sino recursos comprometidos, como es el caso del costo de oportunidad de utilizar unas instalaciones físicas ya existentes. Este flujo de caja es muy importante porque sirve para hacer los cálculos de VPN, utilizando para ello, la tasa de descuento estudiada en el capítulo 5 y para calcular la TIR.

Este flujo de caja libre procede de los anteriores. Como se verá más adelante, del flujo de tesorería. Al calcular el costo de oportunidad de unos activos que se comprometen en un proyecto se debe considerar el valor comercial de los mismos. Sin embar-

go, puede suceder que al vender los activos se genere más competencia y pueda ocurrir una pérdida de mercado y pérdidas económicas debidas a los posibles beneficios que esos activos le produzcan a su comprador. Esto explicaría la costumbre de algunas empresas de recibir como parte de pago un equipo viejo para destruirlo y evitar una disminución de su mercado potencial al entrar ese equipo en el mercado del usado. Este hecho debe contemplarse al calcular el FCL donde deberá incluirse, por supuesto, la disminución de los ingresos por la pérdida de mercado. Otra alternativa sería deducir del precio de mercado el valor presente de las pérdidas que se incurren al generar más competencia.

El FCL está relacionado con los otros dos: el flujo de caja del accionista —FCA— y el flujo de caja de la financiación —FCF—. Esta relación se da con base en la misma ecuación contable, ya mencionada, que se encuentra en el balance general: los fondos que se utilizan para comprar los activos tienen su origen en los pasivos y el patrimonio.

6.4 ¿QUÉ SE INCLUYE EN EL FCL?

En el FT que es lo más cercano al FCL porque registra los movimientos de dinero, se incluyen todos los ingresos y egresos. Entre ellos, como se indicó arriba, se encuentran algunas partidas tales como los aportes de socios, ingresos de préstamos recibidos, pago o amortización de préstamos, pagos de intereses, utilidades distribuidas o dividendos pagados e implícito en el pago de los impuestos y el ahorro en impuestos por pago de intereses.

Estos elementos no deben ser incluidos en el FCL:

1. Aportes de socios
2. Ingresos por préstamos recibidos
3. Pagos o amortizaciones de préstamos

No se incluyen en el FCL porque no son el resultado de la actividad operativa de la firma o proyecto. Por ejemplo, el ingreso por préstamos no es un beneficio producido por el proyecto en su operación. Hay que recordar que la idea de construir el FCL es medir el valor generado por el proyecto o firma.

4. Intereses pagados
5. Dividendos pagados o utilidades distribuidas
6. Ahorro en impuestos por pago de intereses

Estos elementos no se incluyen en el FCL porque ya han sido incorporados en el costo promedio de capital —CPC— que se utiliza como tasa de descuento. Si se incluyeran, en el FCL se incurriría en un doble conteo del costo del dinero. El FCL debe ser descontado con el CPC para calcular el VPN o para comparar la tasa de descuento con la TIR y decidir si el proyecto deberá o no aceptarse. Para calcular el VPN se deben descontar los flujos futuros con la tasa de descuento, así: $P = F/(1 + i)^n$. Este proceso de descuento elimina como se estudió en el capítulo 3, el costo del dinero, i .

La razón por la cual se llama flujo de caja *libre* es porque debe estar *limpio* o *libre* de cualquier efecto de la financiación incluyendo el ahorro en impuestos por pago de intereses. Estos efectos de la financiación ya están incluidos en el CPC.¹

6.4.1 LOS PRÉSTAMOS Y LOS APORTES DE SOCIOS

Los préstamos y los aportes no son beneficios, ni costos generados por la operación de un proyecto, por lo tanto no deben incluirse en el FCL. Es necesario insistir en que se trata de evaluar la bondad del proyecto; medir su capacidad para contribuir a la maximización del valor de la firma. Además, los préstamos o los aportes de capital no deben incluirse en el FCL porque se estaría contando dos veces el valor de la inversión: Una vez como el valor de los activos y otra como el valor del préstamo al pagarlo. Si el préstamo se incluye como ingreso y después como egreso, se terminaría por evaluar el valor neto desembolsado y no la inversión en el proyecto. La inversión en un proyecto es el valor de los recursos sacrificados en él, no importa de dónde salgan los fondos para adquirir esos recursos que se sacrifican como inversión. Así mismo, los pagos o amortizaciones de préstamos no son parte del FCL por las mismas razones ya expuestas.

6.4.2 LOS INTERESES Y LAS UTILIDADES O DIVIDENDOS PAGADOS

Si al calcular el VPN o la TIR se incluyeran los intereses en el FCL y a la vez se descontara el flujo a una tasa de interés diferente de cero, se disminuirían dos veces los ingresos. Una vez al restarle los intereses en dinero y otra vez al descontarlos a una tasa de interés diferente de cero. Por lo tanto, es necesario repetir que, aunque parezca contradictorio, hay flujos reales de dinero que no deben tenerse en cuenta, ni siquiera sus efectos a través de los impuestos, como es el caso de los intereses. No debe olvidarse que la tasa de descuento mide el costo del dinero ya como costo de capital o como costo de oportunidad del dinero. Así mismo, los dividendos o utilidades repartidas, que son la remuneración que reciben los accionistas por sus aportes, no entran en el FCL ya que desempeñan el mismo papel que los intereses que se pagan a los acreedores y ya están incluidos en el costo del dinero.

Cuando se ilustró el concepto del VPN y de la TIR se mostró cómo para que el proyecto fuera deseable debe devolver el monto de la inversión, los intereses del costo del dinero y dejar un remanente. El costo del dinero *se le cobra* al proyecto cuando se hace el proceso de descuento, esto es, cuando se actualizan los flujos o se llevan a valor presente. La relación básica $P=F/(1+i)^n$, descuenta los intereses —*i%*— que el decisor le *cobra* al proyecto; en esa tasa de descuento *i*, se incluyen los intereses pagados por la financiación del proyecto y el costo del dinero de los accionistas. Por lo tanto, si se descuentan los flujos para calcular el VPN o la TIR y además se restan los intereses y las utilidades o dividendos pagados en el FCL, se cuenta dos veces el efecto de los intereses y en consecuencia, se está subestimando la bondad del proyecto.

¹ Hay un debate sobre lo adecuado del CPC para evaluar una inversión. Un método alternativo es el valor presente neto ajustado –VPNA- (o Adjusted Present Value –APV- en inglés) (Myers, 1974) y el VPNAG (Generalized Adjusted Present Value GAPV Gallo and Pecatti, 1993 and Prina della Tallia and Pattison, 1996). Este tema se estudia más adelante.

Para aclarar más este punto hay que recordar ciertos conceptos básicos ya estudiados. Lo primero que hay que tener presente es la forma como se calcula una tasa de interés: en el capítulo 2 se estudió que la tasa de interés es la relación entre el monto pagado por concepto de intereses y el dinero recibido en préstamo en el caso de recibir un préstamo; (algo similar se haría si se da el dinero en préstamo). Esta relación es $i = I/P$.

Segundo, cuando se estudió el VPN en el capítulo 3, se presentó la idea del remanente y esto es la suma que queda después de que el proyecto devuelve la inversión y el costo del dinero. Con cifras, se tiene una inversión a un año, así:

0	-1.000
1	1.500

Si la tasa de descuento es 30%, entonces los 1.500, del cuadro anterior, se descomponen así:

	1.000
	300
	200

Cuando se descuenta la suma futura, \$1.500, al 30%, se convierte en \$1.153,85. Lo cual se puede descomponer así:

	Valor en Año 1 \$	Valor en año 0 \$
Inversión	1.000	769,23
Costo del dinero	300	230,77
Remanente	200	153,85

La inversión más el costo del dinero (los intereses) equivalen a \$1.000 en el instante cero. Esto es, que el proceso de descuento lo que hizo fue descontar los intereses y dejar sólo la inversión y el remanente. Éste remanente descontado —\$153,85— al instante cero es precisamente el VPN. Su valor indica que es un buen proyecto.

Si al flujo de caja del proyecto de este ejemplo se le descontarán los \$300 pagados por intereses, el flujo sería:

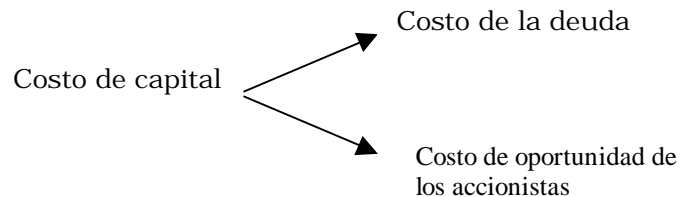
	Flujo \$	Intereses Pagados \$	Flujo neto \$
0	-1.000		-1.000
1	1.500	-300	1.200

Cuando se descuenta la suma futura, \$1.200, al 30%, se convierte en \$923,08. Lo cual se puede descomponer así:

	Valor en Año 1 \$	Valor en Año 0 \$
Inversión	1.000	769,23
Costo del dinero	300	230,77
Remanente	-100	-76,92

La inversión más el costo del dinero (los intereses) equivalen a \$1.000 en el instante cero. Esto es, que el proceso de descuento lo que hizo fue descontar los intereses y dejar sólo la inversión y el remanente. El remanente descontado al instante cero (-\$76,92) es precisamente el VPN. Su valor indicaría que es un mal proyecto. Todo esto significa que el proceso de descuento elimina los intereses y si se restan del flujo y además se descuentan los flujos restantes con una tasa de descuento, se estarían eliminando dos veces: Una vez al restar los intereses del flujo de caja y otra vez cuando se descuenta el flujo a la tasa de descuento (costo del dinero). Esto como se pudo observar, puede convertir un proyecto bueno en malo, como en este caso.

Para completar todo el argumento, hay que hacer una tercera consideración: la tasa de descuento o costo del dinero (capítulo 5) se calcula a partir del costo promedio de capital y/o del costo de oportunidad, el mayor. Si para efectos de esta argumentación se supone que la tasa de descuento fuera el costo de capital, entonces hay que recordar que este costo de capital tiene dos componentes: la deuda (pasivos) y los fondos de los accionistas. El esquema es:



El costo de la deuda se calcularía como $i_d = I/P$, donde I son los intereses y P es la deuda o pasivo o en forma alterna, como la tasa de interés correspondiente al flujo de caja de los préstamos agregados, como se estudió en el capítulo 5. Algo similar se hace al calcular el costo de los fondos de los accionistas, aunque los métodos no siempre son iguales al utilizado para el cálculo de la deuda, tal y como se estudió también en el capítulo 5.

Como el costo de la deuda i_d se calcula a partir de los intereses pagados y como se vio en el ejemplo numérico, el proceso de descuento elimina los intereses al llevar a valor presente los flujos futuros, entonces se puede concluir que si del flujo de caja se restaran los intereses y si ese flujo neto se descontara a la tasa de descuento, que se calcula a partir del costo de la deuda que incluye los intereses pagados, entonces se estaría contando dos veces el costo de la financiación. Por lo tanto, en el flujo de caja libre que se utiliza para calcular el VPN, no debe incluirse el valor de los intereses pagados porque de lo contrario se contarían dos veces los intereses: una vez al descontar los flujos con la tasa de descuento y otra vez cuando se restan los intereses pagados del flujo de caja.

Con un razonamiento similar se puede concluir que las utilidades o dividendos pagados no deben aparecer como un egreso en el FCL. Eso ya está considerado en el CPC.

6.4.3 LOS AHORROS EN IMPUESTOS

Se deben tener en cuenta todos los impuestos que se prevean: impuesto de renta, de patrimonio, de industria y de comercio, de avisos, de vehículos, de ganancia ocasional, renta presuntiva, etcétera. Los impuestos asociados a un proyecto deben calcularse examinando la situación fiscal de la firma con el proyecto y sin él. Los impuestos netos a cargo del proyecto son la diferencia entre los impuestos de la firma con y sin el proyecto.

Los impuestos sobre ganancias ocasionales o de capital afectan aquellas cantidades obtenidas en exceso del valor que aparece en libros, o sea el saldo del activo después de descontar la depreciación. Este impuesto es pertinente cuando se incluye en la evaluación los valores de salvamento de ciertos activos. Por otro lado, hay que recordar que la ley permite hacer ajustes periódicos a los valores en libros de los activos, de manera que el efecto del impuesto de ganancia ocasional puede ser neutralizado en algún grado.

Se pregunta con frecuencia sobre el efecto de los ajustes por inflación de los estados financieros en el FCL. La pregunta es fácil de responder: sólo se afectan los impuestos, por aumento o disminución de ellos en relación con la contabilidad tradicional. Es decir, se debe calcular e incluir como impuestos los resultantes de los estados financieros ajustados por inflación. Esto implica que se deben proyectar con los ajustes por inflación. Los ajustes por inflación sólo tratan de resolver un problema resuelto hace mucho tiempo por la evaluación de proyectos, o sea el tratar de determinar el valor real de los activos. Este asunto se maneja sin ninguna dificultad conceptual, mas no práctica, con el concepto de costo de oportunidad de los recursos comprometidos en el proyecto. No puede olvidarse que los ajustes no crean riqueza, sino que tratan de medirla.

El efecto de los impuestos en los gastos de una entidad sujeta a gravamen resulta en lo siguiente: un gasto antes de impuesto — G — se convierte en $Gx(1-T)$ después de impuestos, donde T es la tasa de impuestos. Lo anterior significa que un gasto implica un ahorro en impuestos de GxT en ese gasto, en términos generales. Esto se estudió en el capítulo 5. En el caso de los intereses, se obtiene un ahorro en impuestos igual a IxT . Este ahorro en impuestos, como se vio en el capítulo 5, reduce el pago de los intereses y por lo tanto el costo de la deuda. Como ya está incluido en el costo de capital, no debe ser incluido en el FCL. A diferencia de las demás partidas ésta no “se ve” en el FT porque está considerada dentro de los impuestos que se pagan, como un menor valor de los mismos.

6.4.4 LA DEPRECIACIÓN Y LAS RESERVAS

Hay ciertos gastos que si bien no forman parte del FCL, sí inciden en él debido a los ahorros en impuestos que se generan, como es el caso de la depreciación.

La depreciación no entra en el FCL porque no es un movimiento de dinero —no es un flujo de caja, es una asignación de costos pasados—. Además, si a un proyecto se le carga el valor de la inversión en el año cero y el valor de la depreciación en los años siguientes, se estaría contando dos veces el valor de la inversión. Piense qué sucede si se calcula el valor presente de los costos al 0%: se tendría dos veces el valor de la inversión en el año cero.

Debe observarse también, que en el FCL los ingresos brutos corresponden a los flujos verdaderos de dinero asociados al proyecto. Recuerde que si la venta de los bienes o servicios producidos por el proyecto se hace a crédito, aunque ello representa un ingreso contable, la facturación que registra el PyG no forma parte del FCL. Así mismo, aquellos gastos que no ocasionan flujos de dinero, como son la depreciación y reservas de pensiones aceptadas fiscalmente, etcétera, no deben considerarse como gastos para efectos de determinar el FCL para evaluar una alternativa de inversión. Sin embargo son tenidos en cuenta indirectamente al considerar su efecto sobre los impuestos.

Con los conceptos estudiados hasta ahora es claro que la depreciación disminuye la base gravable y por ende, los impuestos; de tal manera, que si se acelera la depreciación, esto es, si se deprecia más al comienzo de la vida del activo, entonces los impuestos serán menores en ese período y mayores en el futuro². Al aplazarse los impuestos, su valor presente disminuye, por lo tanto, el efecto de acelerar la depreciación sobre un proyecto es aumentar su VPN. Se debe advertir que no siempre es así y que depende justamente del valor residual del bien; si al final del periodo se vende el bien, un bien totalmente depreciado, generará más utilidad, y más impuestos consecuentemente, que uno a medio depreciar. Hay que analizar cada caso en particular; depende del tipo de negocio, por ejemplo el caso de un negocio que produce pérdidas durante los primeros 7 años, el ahorro en impuestos por la depreciación durante los primeros siete años y su efecto sobre el aplazamiento de los impuestos y por consiguiente, sobre el VPN, se pierden, salvo que en la legislación fiscal exista un sistema de *carry over* de las pérdidas (recuperación de esos saldos negativos en materia fiscal, de modo que las pérdidas de años anteriores reduzcan las utilidades de los años subsiguientes), aunque, donde existe, normalmente no van más allá de los cinco años.³ Se deja al lector como ejercicio verificar esto en el archivo FLUJO.XLS.

6.4.5 PARA RECORDAR

Resumiendo todo lo anterior, no entran en el FCL los siguientes rubros que sí están incluidos en el FT:

- Aportes de capital, porque no es un beneficio de la operación del proyecto
- Préstamos recibidos, porque no es un beneficio de la operación del proyecto
- Pagos de préstamos, porque no es un costo de la operación del proyecto
- Pagos de intereses (y su equivalente en el pago de arriendo), porque ya está incluido en la tasa de descuento, costo promedio de capital CPC.
- Utilidades o dividendos pagados), porque ya está incluido en la tasa de descuento, costo promedio de capital CPC.
- Ahorros en impuestos por pago de intereses y arriendos (implícito)), porque ya está incluido en la tasa de descuento, costo promedio de capital CPC.

² Esto ocurre si se generan utilidades operacionales. Si la firma no paga impuestos porque no está generando utilidades y no se pueden acumular pérdidas de un período para compensarlas en períodos futuros, esta afirmación no sería válida.

³ En Colombia se permite diferir o amortizar pérdidas por 5 años según la reforma tributaria de 1995.

El FCL debe ser evaluado con la tasa de descuento. Esto es, que el VPN se calcula con la tasa de descuento o la TIR se compara con esa tasa de descuento. Esta tasa de descuento es de la firma.

6.5 CONSTRUCCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA

Cuando se trabaja con métodos que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo (VPN, TIR) se descubre que en la práctica se utilizan muchas simplificaciones burdas. Estos métodos simplificados eran válidos hace 35 ó 100 años. Sin embargo se encuentran en muchos libros de texto y son utilizados por muchos profesores y analistas.

Para efectos de proyectar los estados financieros, un método muy utilizado y recomendado por algunos autores es el de expresar los elementos del último BG o PYG como un porcentaje de las ventas, hacer una regresión lineal de los últimos datos de ventas (por lo general con muy pocos datos) y aplicar los porcentajes encontrados atrás sobre las proyecciones. Esto no es lo apropiado. ¿Cómo *cuadran* los estados financieros? Muy fácil, ¡utilizan la cuenta de caja y bancos o de pasivos corrientes para hacerlo!⁴

Sobre el tema de capital de trabajo como un elemento del FCL hay cifras mágicas que muchos manejan: el 30% de la inversión. ¿De dónde sale? No se sabe. El capital de trabajo es el resultado de varias políticas gerenciales, tales como, la política o meta de recaudos de cartera, la política de mantenimiento de inventarios y la política de pago de acreedores a corto plazo (proveedores de bienes y servicios y similares). Más adelante se estudiará que al proyectar los estados financieros el capital de trabajo queda involucrado en las proyecciones y no es necesario hacer un cálculo explícito.

Cuando se desea emprender un proyecto, por ejemplo, crear una empresa nueva, es necesario elaborar el BG inicial y reunir la información sobre mercado, ventas, elasticidad, precios de ventas e insumos, aumentos en niveles de ventas, precios, etcétera. Con esta información se elabora lo que se conoce como estados financieros pro-forma (PyG y BG proyectados). A partir del PyG y conociendo los planes o políticas de recaudos de cartera, pagos y reparto de utilidades se construye el FT. Estos son instrumentos para planear y controlar el proyecto o firma que se va a iniciar.

Se puede observar, al considerar las características de los estados financieros anotadas arriba, que el FT es el más parecido al flujo de caja libre donde, por aquello del concepto de equivalencia, interesa saber cuándo se recibe efectivamente un ingreso y cuándo se realiza un egreso y no cuándo se adquiere ese derecho u obligación. Por lo tanto, es a partir del FT y no del PyG que se determina el FCL.

6.5.1 EL FLUJO DE CAJA LIBRE

Para definir la bondad del proyecto se debe evaluar su capacidad de generar riqueza para quien lo emprenda. Esto se puede lograr determinando el FCL. Entonces con base en las proyecciones y los estados financieros BG, PyG y FT se construye el FCL. En ese flujo habrá que eliminar los elementos que no deben estar en él, como ya se dijo. Estos

⁴ Van Horne 1998, p. 742, Gallaher y Andrew 2000, p. 129 y Brealey, Myers y Marcus, 1995, p. 521.

son los ingresos por préstamos recibidos, los aportes de socios, los pagos o amortizaciones de préstamos, pagos de intereses, ahorros en impuestos por pago de intereses y utilidades distribuidas o dividendos pagados.

En forma esquemática **para los años 1 hasta n**:

*Saldo del período del FT (Ingresos menos egresos) después de inversión de excedentes
menos aportes de capital en efectivo
Menos ingresos por préstamos recibidos
Más pago de préstamos
Más pagos de intereses y arriendo⁵
Menos ahorro en impuesto por pago de intereses y arriendos⁶
Más utilidades o dividendos pagados
Menos inversión de los accionistas en especie en el proyecto
igual flujo de caja libre, FCL*

Para el año cero se debe considerar el costo de oportunidad de todos los activos que han sido comprometidos en el proyecto. En otras palabras, debe utilizarse el valor total de los activos comprometidos en el proyecto, a su valor comercial o costo de oportunidad.

Aquí se presenta un tema para reflexión y que por lo general, ocasiona algún debate. Se pueden adoptar varias posiciones:

1. Considerar que los recursos deben registrarse en el momento en que se pagan; ésta es la posición de aquellos que consideran que por ejemplo, si una inversión (un equipo, activos fijos, en general) se financia, entonces no debe registrarse la inversión en el momento en que se compromete el activo, sino cuando se paga. Esto concordaría con la idea de que interesa saber cuándo ocurren los desembolsos.
2. Considerar que los recursos deben registrarse cuando se utilizan, independiente de cuándo se paguen; ésta es la posición de aquellos que consideran que por ejemplo, si una inversión (un equipo, activos fijos, en general) se financia, entonces debe registrarse la inversión en el momento en que se compromete el activo y no cuando se paga.. Esto conduciría, para ser consistentes, a que los insumos (trabajo, materias primas, etcétera) deberían registrarse sólo cuando se utilizan y no cuando se pagan.
3. Considerar que hay dos tipos de egresos: los de inversión o de infraestructura del proyecto y los de operación. Los primeros pueden ser financiados o no y deben registrarse en el flujo de caja libre cuando se utilizan y no cuando se pagan; los segundos deben registrarse cuando se pagan, ya que por lo general, su forma de pago corresponde a usos y costumbres del medio donde se desarrolla el

⁵ Los arriendos deberán quedar incluidos en esta operación si existen activos arrendados y si se incluyeron en el cálculo del CPC.

⁶ Los ahorros en impuestos deberán ser incluidos en el período en que se pagan los impuestos. Si estos se pagan el mismo año en que se hace la provisión, los ahorros en impuestos deberán registrarse en ese mismo año. Si el pago es al año siguiente, deberán registrarse al año siguiente. Esto por lo general depende del tipo de negocio. Por ejemplo, una actividad de consultoría o de prestación de servicios puede ser sujeta de retenciones que equivalen a pagar el impuesto en el mismo año en que se hace la provisión. Considerar que los impuestos se pagan el mismo año en que se hace la provisión aunque en la realidad se paguen al año siguiente es una posición conservadora y por lo tanto el valor presente neto que resulte es menor.

proyecto. En particular, la financiación de los montos de una inversión ocurre básicamente porque el decisor no tiene todos los recursos necesarios, mientras que la forma de pago de los segundos obedece a prácticas normales dentro de la operación de un negocio.

Esta última posición es la adoptada en este texto y responde más concretamente la pregunta de si el proyecto es bueno o no, en sí mismo. Cuando una inversión se financia, la ventaja o desventaja que se generan con la financiación corresponde al decisor y no al proyecto en sí mismo. Esas ventajas o desventajas deberán reflejarse en el flujo de caja del accionista (FCA), ya que es su decisión o necesidad, la de financiar o no el proyecto de inversión. El proyecto debe pagar el costo del dinero a través de la tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de dinero al año cero. De esta manera no se introduce un elemento, a favor o en contra del proyecto, que no responde a sus propios beneficios o costos, sino que obedece a las carencias u oportunidades del decisor⁷.

*Para el año n se debe añadir el valor de mercado o valor terminal. (Benninga y Sarig, 1997, Copeland et al., 1995 y Weston y Copeland, 1992 lo llaman *continuing value*, Damodaran 1996, lo llama *terminal value*)⁸.*

6.5.2 EL VALOR TERMINAL

Sobre el valor terminal o de mercado, que se incluye al final del período de estudio, debe mencionarse que su valor depende de lo que se espera que suceda después del último período de evaluación de la alternativa. Ya que no es lo mismo suponer que la empresa se liquida o que es una empresa en marcha que continúa en operación. En el primer caso, el valor de salvamento será el precio de liquidación de los activos; en el segundo caso habrá que calcular el valor presente de los flujos de ingresos y egresos que producirá el proyecto más allá del último período de la evaluación: éste será entonces el valor de salvamento de ese proyecto o alternativa de inversión.

El valor terminal o de mercado debe distinguirse del valor de salvamento. El valor de mercado o terminal pretende medir la generación de valor que ocurre más allá del último período analizado en la evaluación. Esto tiene que ver con la consideración de una empresa en marcha. Por supuesto que existen casos en que el proyecto analizado no va más allá del plazo de análisis, (por ejemplo, un pozo petrolero, un proyecto de construcción). En estos casos entonces se habla de valor de salvamento y se asocia a un valor de liquidación de los activos. En el contexto de este tema de decisiones de inversión la idea de valor de salvamento es diferente al valor de salvamento que se utiliza en contabilidad para calcular la depreciación.

En realidad el cálculo del valor terminal es un ejercicio muy riesgoso ya que se requiere hacer unos supuestos muy fuertes y se utiliza una herramienta muy simple para su cálculo. Sin embargo, la experiencia indica que este valor terminal es muchas veces lo que define si un proyecto es bueno o no. Algunos (entre ellos el autor) han ob-

⁷ Más adelante se presenta el enfoque del Valor Presente Neto Ajustado (VPA o *Adjusted Present Value APV*, en inglés), que cambia esta forma de análisis, pero que es consistente con la idea de considerar el efecto de la financiación por fuera de la evaluación del proyecto.

⁸ En estas referencias hay un completo estudio del tema.

servado que ese valor terminal responde por más de la mitad del valor presente del flujo de un proyecto.

El valor terminal o de mercado se puede calcular de una de dos formas:

- Suponiendo que la empresa crece y entonces su flujo de caja libre (FCL) se aumenta por una cantidad constante g :⁹

*Valor proyectado del flujo de caja al siguiente período FCL_{n+1}
dividido por la diferencia entre
la tasa de interés (i) menos la tasa de aumento (g) de ese flujo hacia el futuro.*

$$VT = \frac{FCLP_{n+1}}{i - g}$$

Esto supone que la empresa seguirá produciendo este flujo de caja hacia el futuro por tiempo ilimitado y que además seguirá creciendo en forma constante. Esta tasa de crecimiento puede estimarse a partir de la tendencia del flujo de caja o del crecimiento del sector.

- Suponiendo que la firma se ha estabilizado y su flujo de caja no crece ($g=0$)

*Valor proyectado del flujo de caja al siguiente período FCL_{n+1}
dividido por la tasa de interés (i)*

$$VT = \frac{FCLP_{n+1}}{i}$$

En ambos casos la tasa de interés es la tasa de descuento adecuada, esto es, el CPC o tasa de descuento de la firma. El valor proyectado del FCL debe hacerse a partir de las cifras del FT. En particular,

$$FCL_{n+1} = (FCL_n - \text{rendimiento y recuperación de inversiones} + \text{inversión de excedentes}) * (1 + \text{crecimiento esperado entre } n \text{ y } n+1)$$

Las condiciones en que se aplican estas fórmulas son muy restrictivas. Para aplicar la primera (parece que aplica en la mayoría de los casos) hay que prever si hay o no estabilidad en la operación de la firma. Por ejemplo, si su participación en el mercado aumenta o no. Sin embargo, debe aclararse que aún con una participación de mercado estable y sin crecimiento de ese mercado, todavía es posible encontrar situaciones en que el FCL sea sujeto de aumento. Esto es posible cuando los aumentos de precios de los ingresos son superiores a los aumentos de precios de los insumos.

Lo anterior implica que la segunda alternativa de cálculo puede ser muy poco frecuente.

6.5.3 EL FLUJO DE CAJA DE LA FINANCIACIÓN

Consiste simplemente en registrar los ingresos de préstamos, los pagos de las amortizaciones y los intereses; además debe incluir el ahorro en impuestos por pago de los intereses (cuando se trata de flujo después de impuestos).

$$\begin{aligned} & \text{Menos ingresos de préstamos} \\ & \text{Más pagos o amortizaciones de préstamos} \\ & \text{Más pagos de intereses} \\ & \text{Menos ahorro en impuestos por pago de intereses (I del período anterior } \times T) \end{aligned}$$

⁹ El crecimiento se puede prever por etapas con diferentes tasas de crecimiento. En este caso habrá que hacer los ajustes correspondientes y esta fórmula no aplicará.

Algunos de los factores a tener en cuenta al elegir la financiación son: primero, la viabilidad o factibilidad desde el punto de vista de FT, lo cual significa verificar si con los fondos que genera el proyecto se puede o no cumplir con los compromisos del crédito. En realidad debe ajustarse el crédito a las disponibilidades de fondos del proyecto. Segundo, la tasa de interés que se debe pagar por el crédito, la cual podrá modificar o no la estructura de capital de la firma, en el caso de ser un proyecto de gran magnitud dentro de una empresa en marcha. Por último, el efecto en los impuestos; en el capítulo 5 se estudió el efecto de los impuestos sobre un gasto, lo cual implicaba un ahorro en impuesto por valor GT , donde G es el gasto antes de impuestos y T es la tasa de impuestos sobre la renta. En el capítulo 5 se presentó una metodología para seleccionar alternativas de financiación donde se tienen en cuenta estos dos últimos elementos.

6.5.4 EL FLUJO DE CAJA DE LOS ACCIONISTAS

Cuando se evalúan alternativas de inversión que implican financiación externa, se corre el riesgo— como también se estudió arriba— de hacer una interpretación errónea de los beneficios del proyecto. Este riesgo se presenta cuando se mezcla el flujo de fondos de la financiación con el del proyecto, de forma tal que pueda conducir al analista a confundir la rentabilidad de las erogaciones en efectivo que hace la firma con la rentabilidad del proyecto mismo. Más aun, lo que queda como flujo de caja al mezclar estos conceptos es una mezcla de rubros tales que no es en realidad identificable con el Flujo de caja del accionista FCA, tal y como se verá más adelante; hacer cálculos de rentabilidad o de beneficios netos (léase valor presente neto del proyecto) con estos datos carece de sentido. No se trata de descalificar la evaluación de la rentabilidad de los fondos de los accionistas; esto puede y debe hacerse. El error consiste en confundir la rentabilidad de los últimos o la rentabilidad de los egresos netos en dinero de la firma con la rentabilidad del proyecto. El problema de las diferentes tasas de rentabilidad de los fondos invertidos por el proyecto y los fondos de los propietarios, obedece a lo que se conoce como apalancamiento. Se va a ilustrar esta idea con un ejemplo muy simple.

EJEMPLO 1

Suponga que una firma realiza ventas de contado y que hace todos sus pagos de contado, de manera que le generan un beneficio neto; para operar recibió un aporte de capital de los socios de \$1.000,000, que es el monto necesario para la inversión. Los resultados de esa operación antes de impuestos son como sigue:

Ingresos	2.500.000
Egresos	900.000
Beneficio neto	1.600.000

En este caso la rentabilidad de la inversión fue del 60% y es la misma tanto para el proyecto como para los socios. Si en lugar de recibir la totalidad del dinero de los socios sólo hubiera recibido la mitad y la otra mitad la hubiera obtenido de un prestamista al 30%, la situación sería la siguiente:

Ingresos \$	2.500.000
Egresos \$	900.000
Pago del préstamo \$	500.000
Intereses \$	150.000
Beneficio neto \$	950.000

En términos del proyecto el beneficio neto se calcula añadiendo los intereses y el pago del préstamo al beneficio neto, o sea que el beneficio total es nuevamente 1.600.000, por lo tanto la rentabilidad del proyecto sigue siendo del 60%. Sin embargo, como los accionistas sólo aportaron \$500.000, la rentabilidad de esos fondos es mucho mayor, en este caso del 90%. En resumen se tiene lo siguiente:

	Rentabilidad	
	Sin financiación	Con financiación de 50%
Proyecto	60%	60%
Socios	60%	90%
Prestamista		30%

Como se puede observar si se confunde la rentabilidad del proyecto con la de los fondos de los accionistas, se puede llegar al caso absurdo de asignarle al proyecto una rentabilidad infinita, lo cual se presentaría cuando el proyecto fuera financiado en su totalidad, ya que así los fondos aportados por los accionistas serían cero.

Si se piensa en el inversionista (accionista de la firma) se deduce que los movimientos de dinero asociados al proyecto son los aportes que él realice, los excedentes o faltantes del flujo de tesorería después de haber decidido la financiación o la reinversión, los dividendos o utilidades que reciba y el saldo total al liquidar ese proyecto. *El flujo de caja del accionista -FCA- es igual a saldo del año del flujo de tesorería, después de préstamos e inversiones menos los aportes más las utilidades repartidas $\frac{1}{4}$ para los períodos 1 a $n-1$, para el instante 0 es el total de aportes. En el último período $\frac{1}{4} n$ se calculan como las utilidades repartidas más el saldo final acumulado, menos cualquier aporte en esa fecha más el valor terminal o de mercado.* En forma esquemática, para los períodos 1 a n:

*Saldo del año del FT, después de préstamos e inversiones
menos los aportes
más las utilidades repartidas*

Para el último período n se suma *el valor de mercado o terminal.*

6.5.5 RELACIÓN ENTRE LOS FLUJOS DE CAJA

Al analizar un proyecto se pueden identificar tres de los "actores" ya mencionados: el proyecto, los acreedores y los accionistas. Para cada uno de ellos hay un flujo de dinero asociado. Así, para el proyecto es el *flujo de caja libre (FCL)*, libre de los aspectos ya mencionados, a saber, los aportes de capital los préstamos recibidos, las amortizaciones de préstamos, los pagos de intereses, los ahorros en impuestos por intereses y las utilidades o dividendos pagados; este proyecto va a producir un *cambio en la riqueza de la firma* que se detecta en el *balance general (BG)* y en el *estado de pérdidas y ganancias o de resultado (PyG)* y un *estado de liquidez*, favorable o desfavorable, que se refleja en el *flujo de tesorería (FT)*; en cuanto a los accionistas, la situación de liquidez de la firma le permitirá a ésta entregar al accionista las utilidades definidas para cada período y a la liquidación del proyecto, los excedentes totales y esto se refleja en el *flujo de caja del accionista (FCA)*. Por último el flujo de caja de la financiación, que muestra los fondos suministrados por los acreedores (incluye los ahorros en impuestos por pago de impuestos).

Los fondos que utiliza un proyecto o firma provienen de los acreedores (la deuda) y de los accionistas (capital propio), esto implica que los flujos de caja de ambos deben sumar y ser iguales al FCL. El FCL está asociado a los activos de la firma (o del proyecto); el FCA está asociado al patrimonio o fondos aportados por los socios y el flujo de caja de la financiación -FCF- a la deuda o pasivos de la firma (o proyecto).

Recordando el concepto de partida doble de la contabilidad, se puede considerar que el flujo de caja del proyecto responde a esa ecuación de equilibrio:

$$\text{flujo de caja libre} = \text{Flujo de caja del accionista} + \text{flujo de caja de la financiación}$$

Cuando se estudió el costo promedio de capital -CPC- esa misma relación se mantenía. La tasa de descuento es por lo tanto, el CPC. Para el FCF la tasa de descuento es el costo de la deuda después de impuestos y para el FCA, la tasa de descuento es el costo de oportunidad de los accionistas.

Esta forma de calcular los flujos de caja tiene algunas ventajas¹⁰:

- **Ofrece herramientas gerenciales.** Al construir los estados financieros proyectados se cuenta con poderosas herramientas de seguimiento y control de un proyecto o firma.
- **Ofrece verificación inmediata de consistencia.** Al tener que proyectar los estados financieros, el Balance General y la suma de los dos flujos de caja (del accionista y de la financiación) proveen de un mecanismo inmediato de verificación de todo el proceso.
- **Es sencillo de aplicar.** Los ajustes que se deben hacer (a las cifras del FT) se relacionan con cifras identificables y visibles, excepto el ajuste *virtual* de los ahorros en impuestos por pago de intereses.

¹⁰ Estas ventajas se apreciarán mejor en la siguiente sección, cuando se estudie la manera de proyectar los estados financieros a partir de variables muy desagregadas.

- **Es un mejor enfoque a lo que sucede en la realidad.** En este modelo se pueden introducir diferentes supuestos que muchas veces se dejan por fuera, por ejemplo, la reinversión de los excedentes de liquidez.
- **Permite hacer análisis de sensibilidad y estudio de escenarios.** En una hoja de cálculo se incluyen las relaciones entre las variables básicas tales como precios, aumentos de precios, volumen de la actividad, aumento del volumen, elasticidad precio-demanda, políticas de recaudos de cartera y de pagos de cuentas por cobrar, etcétera.

6.6 EVALUACIÓN DE UN PROYECTO

La evaluación del proyecto se hace con el FCL y se descuenta a la tasa de descuento. Si se desea evaluar el VPN de los accionistas se deberá utilizar el FCA y la tasa de oportunidad o costo de los fondos aportados por los accionistas.

En muchos casos el decisor deberá emprender un proyecto aunque el VPN sea negativo. Muchas razones hay para eso: las de orden ético, social, político, estratégico, ya mencionadas en el capítulo 1; o sencillamente porque es la única posibilidad de seguir en operación. En caso de ser necesaria esta decisión -en contra de lo que recomienda un sano criterio financiero- se debe encontrar la forma más adecuada de financiación para mejorar el flujo de caja del accionista con lo que se conoce como apalancamiento financiero. En este último caso el efecto del apalancamiento se tiene en cuenta a través del CPC o utilizando el VPNA.

En este capítulo se va a calcular el flujo de caja para cada caso y se procederá a calcular el VPN adecuado para tomar la decisión.

EJEMPLO 2

Supóngase que se desea iniciar un negocio de comercialización y se han elaborado algunas proyecciones de los estados financieros. Estos se presentan a continuación.

Se planea la creación de una empresa y se cuenta con los siguientes cálculos:

Balance general	0	1	2	3	4
Activo					
Caja y bancos	110,0	110,0	121,0	150,0	66.069,9
Cuentas por cobrar		2.525,9	3.358,3	4.311,0	5.408,4
Inventarios		2.052,3	2.735,3	3.370,6	4.140,1
Inversiones			8.794,7	33.253,4	
Intereses por cobrar					
Activos fijos	40.000,0	40.000,0	40.000,0	40.000,0	40.000,0
Depreciación acumulada		8.000,0	16.000,0	24.000,0	32.000,0
Activos fijos netos	40.000,0	32.000,0	24.000,0	16.000,0	8.000,0
Total	40.110,0	36.688,2	39.009,4	57.085,1	83.618,4
Pasivo y capital					
Cuentas por pagar proveedores		2.668,0	3.298,8	4.058,9	4.982,8
Cuentas por pagar gastos generales		214,0	265,4	326,4	401,5
Prestaciones sociales por pagar		376,3	475,4	587,6	720,6
Impuestos por pagar		597,5	3.806,9	8.615,1	14.371,5
Bancos	16.110,0	7.836,5	121,0		
Total pasivos	16.110,0	11.692,4	7.967,5	13.588,0	20.476,5
Capital	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0
Utilidades retenidas			697,1	5.138,5	15.189,5
Utilidades del ejercicio		995,8	6.344,8	14.358,6	23.952,5
Total	40.110,0	36.688,2	39.009,4	57.085,1	83.618,4

Estado de pérdidas y ganancias proyectado	1	2	3	4
Ventas	50.518,1	67.165,8	86.219,9	108.168,2
Costo de ventas	24.628,1	32.304,7	39.953,3	49.058,6
Utilidad bruta	25.890,0	34.861,1	46.266,6	59.109,6
Gastos de admón. y ventas	19.297,1	22.304,5	25.743,0	29.830,5
Depreciación	8.000,0	8.000,0	8.000,0	8.000,0
Utilidad operacional	6.592,9	12.556,6	20.523,6	29.279,1
Otros ingresos			2.485,4	9.044,9
Gastos financieros	4.999,5	2.404,9	35,3	
Utilidad antes de impuestos	1.593,3	10.151,7	22.973,7	38.324,0
Provisión para impuestos	597,5	3.806,9	8.615,1	14.371,5
Utilidad neta	995,8	6.344,8	14.358,6	23.952,5

Flujo de tesorería	0	1	2	3	4
Saldo inicial		110,0	110,0	121,0	150,0
Ingresos					
Ingresos de cartera		47.992,2	66.333,4	85.267,2	107.070,8
Venta de papeles de bolsa				8.794,7	33.253,4
Rendimientos de inversiones				2.485,4	9.044,9
Aportes de capital en efectivo	24.000,0				
Venta inventarios					
Venta activos fijos					
Total ingresos	24.000,0	47.992,2	66.333,4	96.547,3	149.369,1
Egresos					
Proveedores		24.012,4	32.357,0	39.828,5	48.904,1
Gastos de admón. y ventas		10.706,8	14.154,0	17.569,8	21.622,4
Compra de activos	40.000,0				
Pago de intereses		4.999,5	2.404,9	35,3	
Utilidades repartidas			298,8	1.903,4	4.307,6
Impuestos			597,5	3.806,9	8.615,1
Total egresos	40.000,0	39.718,7	49.812,1	63.143,9	83.449,2
Saldo del año	-16.000,0	8.273,5	16.521,3	33.403,4	65.919,9
Saldo acumulado	-16.000,0	8.383,5	16.631,3	33.524,4	66.069,9
Préstamos bancarios	16.110,0				
Amortización de préstamos		8.273,5	7.715,5	121,0	
Inversión en papeles de bolsa			8.794,7	33.253,4	
Nuevo saldo del año	110,0		11,0	29,0	65.919,9
Saldo acumulado	110,0	110,0	121,0	150,0	66.069,9

Ahora con estos estados financieros proyectados, se puede empezar a construir el FCL, según lo estudiado arriba.

		1	2	3	4
Nuevo saldo del año	(Más)	0,00	11,00	29,00	65.919,94
Préstamos bancarios	(Menos)	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de préstamos	(Más)	8.273,45	7.715,55	121,00	0,00
Pago de intereses	(Más)	4.999,52	2.404,92	35,31	0,00
Ahorro en impuestos por intereses	(Menos)	0,00	-1.874,82	-901,84	-13,24
Utilidades repartidas	(Más)	0,00	298,75	1.903,45	4.307,57
Aportes de capital en especie	(Menos)				
Aportes de capital en efectivo	(Menos)	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo de caja sin valor terminal		13.272,98	8.555,39	1.186,91	70.214,27

		1	2	3	4
$FCL_{n+1} = (FCL_n - \text{rendimiento y recuperación de inversiones} + \text{inversión de excedentes}) \cdot (1 + \text{crecimiento para } n+1)$					30.736,56
Valor terminal o de mercado	(Más)				85.928,42
Para el período 0: total de activos					
Flujo de caja del proyecto después de impuestos	-40.110,0	13.272,98	8.555,39	1.186,91	156.142,69
Tasa de descuento (CPC)		36,42%	35,90%	32,78%	31,53%
Factor de valor presente	1,00	0,7331	0,5394	0,4062	0,3089
Valor presente neto	22.943,3				

El flujo del año 5 se calculó así:

$$FCL_5 = (70.214,27 - 33.253,43 - 9.044,93 + 0) \times (1,1010) = 30.736,56$$

El valor terminal se calculó a partir del flujo del año 5 , así, según lo definido arriba:
 $= 30.736,56 / (35,77\% - 0\%) = 85.928,42$

Este ejemplo se presenta más adelante en forma detallada. Con este flujo de caja y las tasas de descuento apropiadas para cada año, se calcula el VPN.

El flujo de caja de la financiación, -FCF- es:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos de préstamos	16.110,0				
Pagos de préstamos		8.273,45	7.715,55	121,00	0,00
Pagos de intereses		4.999,52	2.404,92	35,31	0,00
Ahorro en impuestos		0,00	-1.874,82	-901,84	-13,24
<i>Flujo de caja de la financiación FCF \$</i>	-16.110,0	13.272,98	8.245,64	-745,53	-13,24

El flujo de caja del accionista -FCA- es:

Flujo de caja de los accionistas FCA \$		Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
Para los años 0 a n-1						
Nuevo saldo del año (después de financiación y reinversión de excedentes)	(Más)	0,0	0,00	11,00	29,00	65.919,94
Aportes	(Menos)	24.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidades repartidas	(Más)		0,00	298,75	1.903,45	4.307,57
Valor terminal (para año 4)	(Más)					85.928,42
Flujo de caja del accionista FCA \$		-24.000,00	0,00	309,75	1.932,45	156.155,93

En el apéndice de este capítulo se presenta una forma alterna de calcular los flujos de caja a partir del PYG. También se presentan los métodos que otros autores proponen.¹¹

Se puede comprobar la relación de los flujos de caja entre sí, de acuerdo con la ecuación contable:

¹¹ En Vélez-Pareja (1999 a y b) se encuentra un detallado análisis de las propuestas alternas.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<i>FCL \$</i>	-40.110,00	13.272,98	8.555,39	1.186,91	156.142,69
<i>FCF \$</i>	-16.110,00	13.272,98	8.245,64	-745,53	-13,24
<i>FCA \$</i>	-24.000,00	0,00	309,75	1.932,45	156.155,93
<i>FCF + FCA \$</i>	-40.110,00	13.272,98	8.555,39	1.186,91	156.142,69

6.7 DISTINGUIR ENTRE FCL Y FCA

Es necesario insistir en la necesidad de distinguir entre el FCL y el del accionista. Para ello, se presenta otro ejemplo.

EJEMPLO 3

Una granja tiene una producción de cerdos y un sembrado de plátanos. El estiércol de los cerdos se utiliza para abonar el cultivo de plátanos. Este sembrado requiere abono, de manera que si no se utiliza el estiércol de los cerdos, habrá que comprarlo; por otro lado, el estiércol se puede vender en el mercado, o sea, que tiene un costo de oportunidad. Se puede suponer, para efectos de esta ilustración que el precio de venta del estiércol es igual al precio de compra del abono. Los evaluadores de proyectos agrarios preguntan cómo se debe incluir el insumo estiércol que se utiliza para abonar los plátanos. Algunos expertos han respondido que en el FCL agrario integrado de este ejemplo, no se debe incluir el costo de oportunidad de ese estiércol.

Al no incluir ese costo de oportunidad, se está subvaluando el monto de los recursos invertidos en el proyecto y por lo tanto sobrevaluando la bondad del mismo. Este flujo de caja libre así construido, corresponde al de los desembolsos de dinero del decisor bajo el supuesto de que no necesita financiar el proyecto. La reacción ante este planteamiento es que se debe reflejar el hecho de no tener que pagar el abono y que por lo tanto, el proyecto es más rentable. No pagar el abono se verá reflejado en el flujo de fondos del proyecto.

Más aún, se pregunta que cómo se refleja entonces ese hecho al compararlo con una granja similar que bota el estiércol y compra el abono afuera. La respuesta es clara: la granja que utiliza el estiércol como abono debe incluir el valor de ese recurso al costo de oportunidad; la que no lo utiliza debe incluir el costo de oportunidad del abono que no aprovecha más el costo del abono que deberá comprar afuera. O sea, que la granja que no utiliza el estiércol está consumiendo el doble de recursos en abono en comparación con la que sí lo utiliza y no compra abono afuera.

Cuando se utilizan recursos y no se valoran al costo de oportunidad, se corre el riesgo de trabajar con proyectos indeseables, hecho que no se detectaría si se elimina algún recurso por el hecho de no hacer un desembolso por él. Un proyecto requiere inversiones y las inversiones son recursos que pueden ser tiempo, dinero, animales, tierra, computadores, edificios, etcétera; una inversión no debe considerarse únicamente como el monto de los desembolsos de dinero, sino cualquier recurso que se utilice, valorado a su costo de oportunidad o valor de mercado.

6.8 PARA RECORDAR

Es importante tener siempre presente que a cada flujo de caja le corresponde una tasa de interés con la cual descontar los valores, así:

Tipo de decisión e interesado	Partida del Balance General a la que está asociado	Flujo	Tasa de interés
De inversión La firma	Activos totales	flujo de caja libre FCL	Tasa de descuento (costo promedio de capital –CPC- o WACC en inglés)
De financiación El acreedor	Pasivos	Flujo de caja de la financiación FCF	Costo de la deuda después de impuestos o tasa de mercado
De dividendos El accionista	Patrimonio	Flujo de caja del accionista FCA	Costo de oportunidad de los accionistas o costo del capital propio

También debe tenerse presente que la relación entre los flujos es la misma que la de la ecuación contable:

$$FCL = FCF + FCA$$