

## ***5 PROYECCIONES DE LOS ESTADOS FINANCIEROS***

Helo, por fin, bien despierto  
Frente a frente a la jornada,  
Que se extiende por un aire  
Pronto a entregar la mañana  
Siempre ignota, nunca neutra,  
Turbia tal vez o entreclara,  
pero sin cesar atmósfera...  
Jorge Guillén, **Vida-Esperanza**

### **5.1 Una mirada al futuro**

Lo que se trabajó en el capítulo 2, Análisis Financiero y Control, es un análisis "post-mortem" o una autopsia de la empresa. Al Gerente Financiero le interesa saber sobre qué puede actuar, cuáles pueden ser las consecuencias de sus acciones y/o qué medidas tomar para evitar situaciones indeseables. El pasado es inmodificable y sólo se puede aprender de él. La tarea cotidiana del gerente es tomar decisiones con implicaciones futuras, muchas veces irreversibles. El futuro es incierto y se necesita estimar los eventos posibles para saber cuáles pueden ser las consecuencias de una decisión.

### **5.2 Métodos de pronóstico**

La Humanidad ha tratado siempre de predecir el futuro. Basta recordar todos los intentos de las tribus primitivas por controlar -prediciendo- los fenómenos naturales o el oráculo de Delfos en Grecia. Así mismo, los decisores se enfrentan día a día con la necesidad de tomar decisiones, hoy con consecuencias futuras, desearían sin duda, tener, como Aureliano Buendía, los pergaminos de Melquíades que les describieran hoja por hoja, día por día, las consecuencias de sus decisiones del momento. Sin embargo, esto no ha sido posible hasta ahora, pero hay quienes ofrecen bolas de cristal y muchos otros métodos mientras aparecen los pergaminos.

Las técnicas de pronóstico son una herramienta necesaria para la planeación macro y microeconómica. Para el caso del gerente, su quehacer básico es la toma de decisiones con consecuencias futuras y por lo tanto, debe elaborar estimativos de lo que sucederá en el futuro. Por otro lado, debe prever escenarios que le permitan anticiparse a las posibles eventualidades que le indicarán la conveniencia o inconveniencia de una alternativa. En particular, para analizar decisiones de inversión, es necesario hacer estimativos de muy diversas variables: precios, tasas de interés, volúmenes de venta o de producción, políticas y metas, etc., por lo tanto, es necesario que el analista conozca, por lo menos la existencia de ciertas técnicas, que le ayuden en esta tarea.

Para elaborar pronósticos, se pueden encontrar dos grandes clases de modelos: causales y de series de tiempo. Los primeros tratan de encontrar las relaciones de causalidad - causa y efecto - entre diferentes variables, de manera que conociendo o prediciendo alguna o algunas de ellas, se pueda encontrar el valor de otra. En el segundo caso no interesa encontrar esas relaciones, se requiere solamente encontrar los posibles valores que asumirá una determinada variable. En todos los casos, siempre se hace uso de la información histórica, ya sea para predecir el comportamiento futuro o para suponer que el comportamiento histórico se mantendrá hacia el futuro y sobre esta base, hacer los estimativos. El estudio detallado los métodos de pronóstico escapa al alcance de este libro. Existen textos especializados sobre pronósticos (ver bibliografía al final del capítulo).

Se debe tener presente que no existe ningún método de pronóstico infalible, lo que hacen estos procedimientos, es estimar un valor posible, pero siempre sujeto a errores. Si el fenómeno que se pronostica fuera determinístico, sólo bastaría utilizar la ley matemática que lo rige y predecir con exactitud el resultado, este sería el caso de fenómenos físicos, como por ejemplo la

caída libre de un cuerpo. En el proceso de toma de decisiones se involucra el comportamiento humano, por ejemplo, a través de las decisiones de los individuos, a quienes está dirigida un determinado producto o servicio. Las decisiones del mercado están compuestas por muchísimas decisiones individuales, imposibles de predecir con exactitud.

La mayoría de los datos, incluyen combinaciones de estas tendencias y se deben generar procedimientos para separarlos. Existen otras clases de pronósticos denominados cualitativos o de pronóstico tecnológico, tales como el Método Delphi. Este método busca, a través de múltiples rondas o iteraciones, donde se comparte la información, encontrar consenso sobre valores o escenarios posibles. Otro método es el Proceso Analítico Jerárquico (*Analytical Hierarchical Process*, AHP) que busca la manera de manejar múltiples objetivos y asignarle pesos consistentes. También existen metodologías que tienen en cuenta la imprecisión de las percepciones o juicios que tiene quien toma las decisiones sobre el valor de una variable. Esto se llama análisis con variables difusas (*fuzzy variables*). Este enfoque permite acercarse mejor a la realidad que suponer que un gerente tiene una estimación muy precisa de una variable.

Se hace énfasis en que no hay un método de pronóstico perfecto, aunque se podría construir un modelo que ajuste perfectamente los datos que se tienen de un fenómeno, sin embargo, esto no es recomendable, puesto que el elemento aleatorio o de error, siempre estará presente y será impredecible, es mejor identificar los patrones predecibles y asumir el error que se presente, que tratar de introducir en el modelo el elemento error que se repite, es completamente impredecible e inevitable. En otras palabras, cualquier estimativo, implica un cierto grado de error inevitable.

### 5.3 Estados financieros proyectados

Existen muchas técnicas de pronóstico que podrían servir para hacer proyecciones de cifras útiles en la proyección de estados financieros. Algunas de ellas se mencionaron arriba. Muchas veces no es posible utilizar métodos de proyección como el de regresión lineal o de descomposición y será necesario de todas maneras, hacer proyecciones (por ejemplo, cuando se inicia un nuevo negocio). Para esto es necesario identificar las variables pertinentes y hacer predicciones sobre sus posibles valores. Con base en los valores previstos, se pueden construir los estados financieros proyectados o "proforma" y con esa información, evaluar las consecuencias futuras de las decisiones. Al disponer de una hoja de cálculo, se puede "jugar" con las cifras, hasta encontrar la más adecuada, inclusive, con Excel se puede utilizar la opción **Búsqueda de Objetivo** de la opción Herramientas en el menú para determinar los valores de una variable cualquiera (por ejemplo, precio de venta inicial), que produzca un determinado valor de Utilidad Neta.

En muchos casos, y con los recursos computacionales con que se cuenta, se puede, inclusive, dejar de lado las técnicas sofisticadas de pronóstico y utilizar "escenarios" posibles, para detectar el comportamiento de los resultados financieros. Esto es, se producen estimativos calificados de las diversas variables y parámetros y con ellos se producen los estados financieros "proforma". A continuación se construye un ejemplo para ilustrar la idea. Se supone la creación de una empresa ficticia.



Un estimativo calificado es aquel emitido por personas que tienen la experiencia y la información suficiente para hacer apreciaciones subjetivas -no arbitrarias, pues lo subjetivo no es arbitrario- de los posibles valores de una variable o parámetro.

### ***5.3.1 Información básica y metas o políticas***

La recolección de información se debe hacer sobre volúmenes, precios de venta y de compra actuales, aumentos porcentuales en los precios y los volúmenes de venta, elasticidad de la demanda, montos de diversos gastos, cantidad y precio de los activos que se requieren, inflación, montos de las tasas de interés, disponibilidad de crédito, etc.

Mucha de la información necesaria puede ser “comprada” con empresas especializadas en estudios de mercados y/o prospectiva económica.

Por otro lado, se deben definir metas o políticas sobre depreciación, mantenimiento de inventarios, recaudos de cartera, pago de proveedores y servicios, repago de deudas, inversiones de excesos de liquidez, etc.

Con esta información definida, se procede a proyectar de manera individual cada rubro o variable y con esos datos, se pueden construir los estados financieros: Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias, Flujo de tesorería y Flujo de Caja (entendiendo este ejemplo como un proyecto de inversión).

### ***5.3.2 Proyección de estados financieros***

En esta sección presentamos los principios básicos para la construcción de los estados financieros proyectados. Estos pueden ser utilizados para análisis financiero a futuro o para la valoración de una entidad. Los estados financieros que presentaremos son el Balance General, el Estado de Resultados (o estado de Pérdidas y Ganancias, PyG) y el Flujo de Tesorería. Como el lector podrá observar no haremos uso de proyecciones de tipo estadístico (regresiones, etc.) sino que utilizaremos unos datos de entrada que podrán ser cambiados a voluntad en una hoja de cálculo. Así mismo, pueden crearse escenarios y llevar a cabo diversos tipos de análisis de sensibilidad.

Como se estudió en el Capítulo 1 los estados financieros están entrelazados entre sí. Este enlace se hace con base en la relación básica de la contabilidad, que ya presentamos.

El primer paso para la construcción de los estados financieros es definir, políticas, metas y parámetros que se pueden basar en los estados financieros históricos (por ejemplo, política o meta de cartera o de inventarios), en la observación del entorno económico (por ejemplo, tasas de inflación, devaluación, etc.), en la estimación de costos de operación con base en los estados financieros históricos. Con esta información se puede iniciar el proceso de construcción de los estados financieros.

En una hoja de cálculo reservamos un espacio para los datos de entrada: parámetros, metas o políticas. Esta información va a ser muy útil no solo para la construcción misma de los estados financieros sino para analizar los diferentes escenarios que se visualicen o para hacer análisis de sensibilidad. El resto de la construcción va a estar directa o indirectamente ligado a estos valores.

### 5.3.3 El flujo de tesorería

Este informe es conceptualmente muy simple. Indica cuál es la liquidez de la firma en determinados períodos de tiempo. Incluye todos los ingresos y egresos que se prevean para determinado horizonte de planeación (período de tiempo para el cual se hace el análisis). Así mismo, indica el saldo en bancos que se espera tener al final de cada período. Se puede dividir en módulos de acuerdo con el tipo de transacciones que se registran. Debe observarse que el FT registra “el movimiento de la chequera”, es decir, lo que entra y sale de la cuenta Caja y bancos del balance general. Este es quizás el estado financiero más importante porque nos permite mantener una alerta sobre la situación de liquidez de la firma y así determinar si debemos buscar financiación adicional o si tenemos excedentes para invertir.

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

Tabla 1. Partidas típicas que contiene un flujo de tesorería

Ingresos	Egresos
Recaudos de cartera	Pago a proveedores de bienes y servicios
Préstamos recibidos	Salarios y prestaciones sociales
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 y recompra de participaciones o de acciones
Recuperación de préstamos a terceros	Impuestos de renta, complementarios, Industria y comercio, impuesto a transacciones financieras, etcétera, incluida la restitución del IVA recibido
Ingreso de intereses por préstamos a terceros	Inversión de excedentes



Con la hoja de cálculo Excel, se puede lograr que el Flujo de tesorería se mantenga siempre con una previsión detallada de un año (días, semanas y meses) y de allí en adelante una más gruesa anual. Se puede programar para que “arme” el flujo por días, al comienzo, por semanas a continuación y finalmente por meses. Se pueden incluir todos los gastos previstos en el presupuesto y asignarlos a las fechas previstas para cada uno de ellos (nómina, primas, pago de servicios, etc.), también se puede llevar el control de cupo por bancos. Este trabajo constituye un ejercicio-proyecto para el lector.

El instrumento debe medir los efectos de las diferentes decisiones que se tomen y además, con él debe ser posible analizar los diferentes cursos de acción. Es decir, que sea susceptible de hacer un análisis de sensibilidad, e inclusive un análisis de tipo probabilístico.

Con esta herramienta se contestarán preguntas tales como: ¿cuándo se necesita el dinero? ¿Cuánto se necesita? ¿Se puede obtener agilizando la cartera? ¿Posponiendo pagos? ¿Renegociando obligaciones con los bancos? ¿Se pueden aumentar las ventas con los recursos que se tienen? ¿Hasta cuánto se pueden aumentar las ventas con los recursos disponibles? ¿Si las ventas aumentan, cuándo y cuánto se necesita para responder al esfuerzo de la fuerza de ventas? ¿Cómo se puede negociar un esquema de pago de obligaciones con un banco? ¿Cuál es la capacidad máxima de endeudamiento? ¿Cuándo y cuánto habrá de excedentes de liquidez?

La longitud del horizonte de planeación que se utiliza depende de los propósitos de análisis y control que se tengan.

En la práctica se puede hacer un Flujo de tesorería diario durante una semana, seguido por tres fines de semana y por once meses adicionales, hasta completar un año. Es importante mantener el Flujo de tesorería con información de por lo menos un año, de manera permanente. Esto es, que la gerencia financiera no puede hacer un flujo para el año y a medida que avanza éste, la información se agota, porque se planeó hasta diciembre de ese año y se ajustan además, los datos anuales posteriores. Más aun, debe mantenerse aunque con menor grado de

desagregación, para varios años de manera que el gerente pueda saber en cualquier momento el valor de la firma.

Con una hoja electrónica se puede analizar qué tanto se desvió la ejecución de lo planeado y tratar de analizar las causas que produjeron esos desvíos. Así mismo, se pueden hacer flujos de fondos para diversos escenarios e inclusive, hacer análisis de tipo probabilístico.

Esta herramienta es mucho más útil que un Balance General o Estado de Pérdidas y Ganancias, en términos de la planeación. Se puede aceptar la idea que si el Flujo de tesorería está bien, los demás estados financieros (tradicionales) tenderán a estar bien. En otras palabras, hay que controlar el Flujo de tesorería más que el Estado de Pérdidas y Ganancias o el Balance General. No se debe olvidar que el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias son análisis "post-mortem", "a posteriori". Ahora bien, se pueden hacer proyecciones de estos dos estados financieros, pero las decisiones cotidianas, que son las que conforman los resultados finales, se hacen día a día y en su mayoría están relacionadas con el cuándo, cuánto y qué hacer con el déficit o el superávit de efectivo.

Por conveniencia y atendiendo el orden de prioridad en las operaciones, hemos dividido el flujo de tesorería en varios módulos con sus respectivos saldos, así:

- Módulo 1: Saldo operativo
- Módulo 2: Financiación externa
- Módulo 3: Transacciones con el inversionista
- Módulo 4: transacciones discrecionales

Se le puede añadir un módulo adicional que nos permita controlar la disponibilidad de cupos de crédito en los bancos (si esta es una modalidad importante de financiación). Este módulo indica los recursos potenciales disponibles en bancos y su nivel de utilización (cupos de crédito en los bancos). Estos cupos pueden estipularse en moneda local o en divisas y por banco.

### ***5.3.3 Ejemplo hipotético***

Vamos a ilustrar la construcción de los estados financieros con un ejemplo hipotético que tiene algunas complejidades. Se trata de una firma que inicia operaciones y tiene un propósito muy simple: compra un producto para revenderlo. La inversión inicial en activos fijos es de \$24.000 y en inventarios es de 400 unidades. Este activo se deprecia en 4 años. Para efectos fiscales suponemos un sistema de depreciación lineal. El aporte de capital patrimonial es de \$15.000. La tasa de impuestos es de 35%. Como el valor de los activos supera el aporte patrimonial se espera financiar la diferencia con un préstamo bancario. Así mismo, en este ejemplo se supondrá que si la firma tiene algún excedente de efectivo lo va a invertir en el mercado a las tasas vigentes.

En este ejemplo definimos que hay una función de elasticidad la cual indica una sensibilidad de la demanda a partir del aumento de precio. Este tipo de información se puede obtener a partir de estudios de consumidor donde se enfrenta al potencial comprador con un rango de precios y él escoge a qué nivel de precios compraría un producto o servicio. Así mismo, suponemos que existen economías de escala que se obtienen al aumentar la cantidad comprada. Por el otro lado, consideramos que a medida que se exige más pagos de contado en las ventas, habrá algún número de clientes que desisten de ser clientes. Es decir, que a partir de cierto nivel de ventas de contado las ventas declinan un poco.

Los parámetros básicos están en las siguientes tablas:

Tabla 2. Parámetros iniciales

	Año 0
Información básica	
Activos fijos	24,000.0
Depreciación lineal (Años)	4,0
Inversión inicial de patrimonio	15,000.0
Tasa de impuestos	35,0%
Inventario final año 0 unidades	400
Precio de compra Base (Año 0)	4,30

Los datos de entrada se indican con celdas sombreadas.

### ***5.3.3.1 Valores de otros parámetros iniciales y proyectados***

Como es una empresa nueva se investiga cuánto podría costar la operación en términos de sus gastos generales y de sus gastos de nómina. Así mismo, se han estimado las tasas de inflación prevalecientes en los próximos años, los aumentos reales en el precio de venta, en el costo unitario de los insumos, en los gastos generales, de nómina y administrativos, y en el precio de compra de activos fijos. También se ha calculado el posible aumento real de las ventas en unidades. Así mismo se ha establecido la tasa real de interés y el margen o nivel de riesgo que perciben los acreedores financieros en la firma.

Tabla 3. Gastos iniciales y tasas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos generales estimados a año 0	2.184,0					
Nómina administrativa y de ventas	2.400,0					
Tasa de inflación		5,0%	5,5%	5,5%	5,0%	5,0%
Aumento real de precios en ventas		0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Aumento real de precios en costo unitario		0,5%	0,5%	0,5%	1,0%	1,0%
Aumento real de los gastos generales		0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	1,0%
Aumento real en nómina		1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Aumento real en precio de activos fijos		0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Aumento de volumen		0,0%	1,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Tasa de interés real		3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Prima de riesgo para la deuda		4,91%	4,91%	4,91%	4,91%	4,91%

### 5.3.3.2 Algunas metas y políticas

En la proyección de estados financieros muchas veces pareciera que hay muchas variables por predecir. En realidad muchas de ellas no son proyecciones en sí mismas sino que obedecen a políticas que la firma establece o metas que se propone. A continuación se establecen algunas de ellas, relacionadas con la forma como se definen los gastos en publicidad, las comisiones de venta, las políticas de inventario, cartera y pagos y el porcentaje de utilidades que se reparte cuando las haya. Hay que anotar que en este ejemplo pretendemos reconocer el hecho del efecto que tiene el exigir o esperar que los clientes paguen gran parte de las facturas de contado. Es decir, que a medida que el porcentaje de recaudos recibido el mismo año en que se factura aumenta, se espera que algunos clientes deserten de la empresa. En este caso se ha estimado un nivel de recaudo para el mismo año a partir del cual los clientes se “resienten” y desertan; cuando se supera ese nivel se calcula que se pierde un cierto porcentaje de los clientes. (Ver tabla 4 Fracción crítica para reducción en ventas por pago de contado igual a 85% y Fracción de reducción en ventas por aumento de pago en efectivo fracción de cada punto >85% igual a 30%)

Por último, para cada año se ha estimado un nivel mínimo de efectivo que se espera mantener en caja.

Tabla 4. Políticas y metas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comisiones de venta		6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Publicidad y promoción como % de las ventas		3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Fracción de ventas como inventario		8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%
Porcentaje de recaudos recibido el mismo año		95,0%				
Fracción crítica para reducción en ventas por pago de contado		85,0%				
Fracción de reducción en ventas por aumento de pago en efectivo fracción de cada punto >85%		30,0%				
Porcentaje de facturas pagadas el mismo año		90,0%				
Fracción de utilidades repartidas (Payout ratio)		70,0%				
Saldo mínimo de caja		100,0	110,0	120,0	130,0	140,0

Otros datos de entrada están relacionados con los descuentos por volumen y la elasticidad precio demanda.

El comportamiento de los precios de compra de acuerdo con una tabla de descuentos que dependen del volumen de compra es el siguiente.

Tabla 5. Descuentos de volumen en compra

Cantidad desde	Cantidad hasta	Descuento
0	5.924	0%
5.925	6.524	10%
6.525	6.674	15%
6.675	6.824	20%
6.825	6.974	21%
6.975	7.124	24%
7.125	7.274	26%
7.275	7.424	28%
7.425	7.574	31%
7.575	7.724	33%
7.725	7.874	35%
7.875	8.024	37%
8.025	8.174	39%
8.175	8.324	41%
8.325	8.474	43%
8.475	8.624	44%
8.625	8.774	46%
8.775	8.924	48%
8.925	9.074	49%
9.075	9.224	51%
9.225 y más		53%

Un estudio de mercado debe incluir la respuesta de éste ante las diferentes posibilidades de precios del producto. Esta información puede resultar en algo como lo que aparece en la siguiente tabla.

Tabla 6a. Investigación de mercados

Precio	Q demandada
3,0	8.850,2
3,5	8.385,3
4,0	8.002,4
4,5	7.679,3
5,0	7.401,2
5,5	7.158,4
6,0	6.943,7
6,5	6.751,9
7,0	6.579,0
7,5	6.422,0
8,0	6.278,6
8,5	6.146,8
9,0	6.025,0
9,5	5.912,1
10,0	5.806,9
10,5	5.708,6
11,0	5.616,4

A partir de esta Tabla podemos encontrar "la fórmula" para simular el estudio de mercado:

$$Q=b_0\text{Precio}^b$$

Tabla 6b. Datos y coeficientes para simular el estudio de mercado y la elasticidad

Coefficiente de elasticidad b	-0,350
Coefficiente de elasticidad b <sub>0</sub>	13.000,00
Precio de venta determinado en el estudio de mercado	7,0

Hay que advertir que las variables o parámetros utilizados en las proyecciones tienen diferente naturaleza en cuanto a su nivel de control por parte de la gerencia. Podemos distinguir dos extremos: variables controlables y no controlables por la gerencia; variables externas e internas. Entre ellos pueden existir algunas variables. El gerente controla las variables internas hasta cierto punto. Ejemplos de variables internas son las políticas que puede fijar la gerencia, tales como el nivel de inventarios, la política de recaudos y de pago. Sin embargo, estas no son totalmente controlables por la administración porque en cierta medida son influidas por el mercado, la competencia y las costumbres comerciales del entorno. Otras variables externas (exógenas, las llaman algunos) son prácticamente incontrolables por la gerencia. Ejemplos de estas variables son la tasa de inflación o la tasa de interés real. Como ya hemos dicho, estas restricciones en las variables o parámetros de entrada se pueden analizar con herramientas de escenarios o análisis de sensibilidad. En las dos tablas anteriores se estipularon las variables internas y externas para nuestro ejemplo.

Con esta información podemos construir los estados financieros. Como ya se ha dicho, los estados financieros están relacionados entre sí por la relación básica como se indicó arriba.

La ecuación básica a que hacemos referencia es

$$\text{Activos} - \text{Pasivo} = \text{Valor del patrimonio} \quad (1)$$

Para mantener esta ecuación válida cualquier cambio en uno de sus elementos debe ser compensado por un cambio contrario en ese elemento o cambios adecuados en el resto. Por

ejemplo, un aumento en un activo puede compensarse por un descenso en otro activo, o aun aumento igual en un pasivo o en el patrimonio. O también puede considerarse una combinación de cambios simultáneos en varios de ellos.

Las políticas y metas nos sirven para calcular algunas de las partidas contables de nuestro modelo. En este caso, por ejemplo, calculamos las ventas en unidades y usando el conocido juego de inventarios podemos calcular los inventarios finales y la cantidad que debe comprarse. Así mismo, al conocer los precios de venta que calculamos ajustando los precios por los aumentos de precios, podemos calcular la facturación y con la política de recaudos podemos calcular las cuentas por cobrar.

### ***5.3.3.3 Costos y precios***

Para determinar los costos y los precios de productos e insumos debemos calcular los aumentos de precios nominales o corrientes. Para eso utilizamos los aumentos reales de precios y la tasa de inflación.

Antes de continuar debemos aclarar que si bien es cierto que introdujimos como variables de entrada los aumentos reales de precios, estos jamás se ven en la economía. Los precios reales son una construcción matemática. Los procedimientos para calcular los precios nominales son variados. Aquí hemos supuesto el siguiente procedimiento: calculamos los precios reales históricos deflactando los precios nominales históricos y los volvemos a reconstruir para que el modelo sea consistente. Esto significa que si cambiamos la inflación, entonces los precios nominales cambian. La relación entre los aumentos de precios nominales y reales es la siguiente:

$$1 + \text{aumento nominal} = (1 + \text{tasa de inflación})(1 + \text{tasa real de aumento})$$

Entonces, a partir de los datos nominales observados encontramos los reales. A partir de estos aumentos reales proyectamos (o simplemente suponemos unos valores de aumentos reales que sean razonables) y con la tasa de inflación proyectada calculamos los aumentos nominales utilizando la última fórmula. De esta manera hemos calculado la siguiente tabla.

Tabla 7. Aumentos nominales de precios y de costos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento nominal de precio de venta anual		5,0%	6,6%	6,6%	6,1%	6,1%
Aumento nominal de precio de compra anual		5,5%	6,0%	6,0%	6,1%	6,1%
Aumento nominal de gastos generales anual		5,5%	6,0%	6,0%	5,5%	6,1%
Aumento nominal de nómina anual		6,6%	7,1%	7,1%	6,6%	6,6%
Aumento nominal de activos fijos anual		5,2%	5,7%	5,7%	5,2%	5,2%

Al hacer los ajustes por aumentos de precios la tabla de precios con descuentos por volumen para cada año queda así:

Tabla 8a. Precios por volumen por año

Cantidad desde	Cantidad hasta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
0	5.924	4,30	4,53	4,81	5,10	5,41	5,73
5.925	6.524	3,87	4,08	4,33	4,59	4,87	5,16
6.525	6.674	3,65	3,85	4,09	4,33	4,60	4,87
6.675	6.824	3,44	3,63	3,85	4,08	4,33	4,59
6.825	6.974	3,40	3,58	3,80	4,03	4,27	4,53
6.975	7.124	3,27	3,45	3,65	3,87	4,11	4,36
7.125	7.274	3,18	3,36	3,56	3,77	4,00	4,24
7.275	7.424	3,09	3,27	3,46	3,67	3,89	4,13
7.425	7.574	2,97	3,13	3,32	3,52	3,73	3,96
7.575	7.724	2,88	3,04	3,22	3,42	3,62	3,84
7.725	7.874	2,79	2,95	3,13	3,31	3,51	3,73
7.875	8.024	2,71	2,86	3,03	3,21	3,41	3,61
8.025	8.174	2,62	2,77	2,93	3,11	3,30	3,50
8.175	8.324	2,54	2,68	2,84	3,01	3,19	3,38
8.325	8.474	2,45	2,58	2,74	2,91	3,08	3,27
8.475	8.624	2,41	2,54	2,69	2,85	3,03	3,21
8.625	8.774	2,32	2,45	2,60	2,75	2,92	3,10
8.775	8.924	2,23	2,36	2,50	2,65	2,81	2,98
8.925	9.074	2,19	2,31	2,45	2,60	2,76	2,92
9.075	9.224	2,11	2,22	2,36	2,50	2,65	2,81
9.225 y más		2,02	2,13	2,26	2,40	2,54	2,69

Suponemos que esta escala se mantiene en cuanto a descuentos y que los aumentos previstos se aplican sobre el precio base ajustado por el aumento nominal de precios.

Cuando el mercado detecta un aumento de precios en términos reales (el aumento de precios nominal o corriente es mayor la demanda cambia y se afectan las ventas. Esto se conoce como la elasticidad precio demanda.

$$-0.35*((1 + \text{aumento en el precio de venta})/(1 + \text{tasa de inflación})-1)$$

En la siguiente tabla se presenta el valor para cada factor teniendo en cuenta los efectos combinados de aumento de ventas por esfuerzos de mercadeo (publicidad, mercadeo, calidad, promociones, etc.) y el efecto del aumento de los precios sobre la demanda.

Tabla 8b. Simulación de la elasticidad precio demanda y esfuerzo de mercado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento real de precio de venta = $(1 + \text{aumento nominal}) / (1 + \text{tasa de inflación}) - 1$		0,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Elasticidad = $-0.35 \times (\text{Aumento real en precio de venta})$		0,00000	-0,00350	-0,00350	-0,00350	-0,00350
Factor de ajuste $(1 + \text{elasticidad})$		1,00000	0,99650	0,99650	0,99650	0,99650
$(1 + \text{aumento en volumen})$		1,00	1,01	1,02	1,02	1,02
$1 + \text{aumento neto en la demanda como el esfuerzo de mercado, cartera y la elasticidad} = (1 + \text{aumento en volumen}) * (1 + \text{elasticidad})$		1,00000	1,00647	1,01643	1,01643	1,01643

Observe que para el año 1, como la tasa de inflación y el aumento del precio en términos nominales o corrientes son iguales, el factor de ajuste por elasticidad es 1.

Con base en las tasas de aumento de la tabla anterior podemos calcular los elementos básicos para empezar a generar la información contable.

Tabla 9. Unidades ajustadas por efecto de la política de cuentas por cobrar

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades vendidas sin efecto de reducción de C×C	6.579,0	6.579,0	6.621,5	6.730,3	6.840,9	6.953,3
Ajuste por Reducción en ventas por aumento en pago de contado		0,9700	0,9700	0,9700	0,9700	0,9700
Unidades ajustadas		6.381,6	6.422,9	6.528,4	6.635,7	6.744,7

El ajuste por reducción de ventas por aumento en pago de contado se ha calculado aquí como

$$\text{Ajuste} = 1 - (\% \text{ de recaudos de contado} - \text{Fracción crítica}) \times 30\%$$

En el ejemplo tenemos

$$\text{Ajuste} = 1 - (95\% - 85\%) \times 30\% = 0,97$$

Como se mencionó arriba ahora podemos calcular varias partidas tales como la facturación y los gastos. Así mismo podemos calcular el costo de la deuda, el valor de los activos fijos que esperamos comprar en el año 4 y el saldo mínimo de caja inicial.

Tabla 10. Costos, unidades y otras variables

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta	7,0	7,4	7,8	8,3	8,9	9,4
Facturación (Ventas)		46.904,9	50.302,6	54.480,6	58.726,0	63.302,1
Gastos generales	2.184,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Nómina administrativa y de ventas	2.400,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta		2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad y promoción		1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Saldo mínimo de caja para Año 0 (basado en 20% de los gastos generales, la nómina y las comisiones del año 1)	1.535,4					
Tasa de rendimiento de inversiones temporales $(1 + \text{tasa de inflación}) \times (1 + \text{tasa real de interés}) - 1$		8,15%	8,66%	8,66%	8,15%	8,15%
Tasa de interés de la deuda usando el CAPM $K_d = R_f + \text{prima de riesgo}$		13,06%	13,58%	13,58%	13,06%	13,06%
Factor de aumento del precio de los activos fijos		1,05	1,11	1,18	1,24	1,30
Precio del activo fijo adquirido en el					29.686,95	0,0

futuro						
--------	--	--	--	--	--	--

El saldo mínimo para el año 0 se calcula como  $20\% \times (2.304,7 + 2.557,8 + 2.814,3) = 1.535,4$ .

Las tasas de interés de la deuda y de las inversiones temporales se calculan usando la idea del CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) que dice básicamente que la tasa de interés de la deuda es igual a la tasa libre de riesgo más una prima de riesgo. Esta prima de riesgo es el riesgo que percibe el tenedor de la deuda en cuanto a la firma a la cual le presta dinero. El cálculo es:

$$K_d = R_f + \text{prima de riesgo}$$

Donde K es el costo de la deuda y  $R_f$  es la tasa libre de riesgo.

La tasa  $R_f$  se calcula usando la relación de Fisher que dice

$$R_f = (1 + \text{tasa de interés real})(1 + \text{tasa de inflación}) - 1$$

En este ejemplo la tasa  $R_f$  es, para el año 1,

$$R_f = (1 + 3\%)(1 + 5\%) - 1 = 8,15\%$$

La tasa  $K_d$ , costo de la deuda es

$$K_d = 8,15\% + 4,91\% = 13,06\%$$



Se debe recordar del módulo Análisis de Rentabilidad, cómo se puede determinar la tasa de interés corriente o comercial a partir de sus componentes, esto es, la tasa de interés real, la inflación y el riesgo. Aquí se supone que sólo se involucran la inflación y la tasa de interés real, porque en otro módulo se analizará el efecto del riesgo en las proyecciones. Las tasas de interés de “colocación” y de “captación”, esto es, la tasa de interés a la cual la empresa invierte los excedentes y la tasa de interés que le cobran a la empresa, son en principio diferentes y hay que estimar esa diferencia. Por lo general, la tasa a la cual la empresa invierte excedentes, es menor a la tasa a la cual le prestan dinero.

En este ejemplo se considera que cualquier excedente de efectivo se invierte en papeles de mercado de corto plazo a una tasa de mercado. Hemos considerado que la tasa a la cual se hacen estas inversiones es la tasa libre de riesgo,  $R_f$ . Se debe estipular la tasa a la cual se espera

invertir los excedentes. Esta tasa puede ser mayor que la tasa libre de riesgo. La inversión que se realiza en un año se recupera al año siguiente con sus intereses.

#### 5.3.3.4 Tabla de depreciación

En la siguiente tabla calculamos la depreciación de los activos fijos. Para el cálculo del gasto de depreciación hemos construido la tabla de depreciación anterior. Allí, como se estableció en los datos de entrada, utilizamos el método de depreciación lineal. En la última fila aparece en valor de los activos netos. Los datos de esta tabla serán incluidos en el estado de resultados y en el balance general. Para cualquier año, el valor de los activos fijos netos es igual al valor neto del año anterior menos el gasto de depreciación del año.

Tabla 11. Tabla de depreciación

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos netos iniciales		24.000,0	18.000,0	12.000,0	6.000,0	29.687,0
Depreciación anual		6.000,0	6.000,0	6.000,0	6.000,0	7.421,7
Depreciación acumulada		6.000,0	12.000,0	18.000,0	24.000,0	31.421,7
Nuevos activos fijos	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Activos fijos netos	24.000,0	18.000,0	12.000,0	6.000,0	29.687,0	22.265,2

En esta tabla ya se ha incluido el activo adquirido en el año 4 con su depreciación.

#### 5.3.3.5 Inventarios y compras

En una tabla anterior habíamos calculado las cantidades que se esperaba vender cada año. Basados en esas cantidades podemos calcular las unidades que necesitamos comprar cada año teniendo en cuenta que hemos establecido una política de inventarios. Esto significa que si conocemos las unidades vendidas, conocemos también el inventario final que es una fracción de las unidades vendidas. Estas cantidades se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 12. Inventarios y compras en unidades

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades vendidas	0,0	6.381,6	6.422,9	6.528,4	6.635,7	6.744,7
Inventario final en unidades	400,0	531,8	535,2	544,0	553,0	562,1
Inventario inicial en unidades	0,0	400,0	531,8	535,2	544,0	553,0
Compras en unidades	400,0	6.513,4	6.426,3	6.537,2	6.644,6	6.753,8

Observe que el inventario final es el número de unidades vendidas por la fracción que estipulamos como política de inventario. Así mismo, el inventario final de un año es el inicial del año siguiente.

Por ejemplo, el inventario final del año 2 es igual a

$$IF = 6.422,9 \times 8,33\% = 531,8$$

### 5.3.3.6 Costo unitario

Con base en las cantidades que se van a comprar podemos examinar la tabla de descuentos para determinar el precio de compra de cada año.

Tabla 13. Costo unitario de insumos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compras en unidades	400,0	6.513,4	6.426,3	6.537,2	6.644,6	6.753,8
Costo unitario con aumento y volumen	4,3	4,1	4,3	4,3	4,6	4,6

La identificación del descuento se hace utilizando una función de Excel titulada BuscarV y su formulación es =BUSCARV(cantidad a comprar;matriz donde aparecen cantidades y precio;columna donde se encuentra el valor que nos interesa, precio en este caso;VERDADERO).

### 5.3.3.7 Determinación del costo de ventas

Con las unidades de los inventarios y las compras y los precios de compras podemos calcular el costo de ventas. Simplemente valoramos los inventarios y las compras en unidades

multiplicándolos por el precio de compra y por juego de inventarios calculamos el costo de ventas.

Tabla 14. Costo de ventas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inventario inicial	0,0	1.719,0	2.170,5	2.316,2	2.357,5	2.541,2
Compras	1.719,0	26.584,3	27.809,7	28.328,4	30.535,8	30.979,1
Inventario final	1.719,0	2.170,5	2.316,2	2.357,5	2.541,2	2.578,1
Costo de ventas	0,0	26.132,8	27.664,0	28.287,1	30.352,1	30.942,2

El juego de inventarios consiste en calcular lo que cuesta el producto que se vende a partir de una relación muy sencilla basada en las unidades y que se puede extender a los valores.

En unidades:

Inventario final en unidades

= Inventario inicial en unidades + Compras en unidades – Unidades vendidas

En valores

Inventario final = Inventario inicial + Compras – Costo de ventas

De aquí se deduce que el Costo de ventas es

Costo de ventas = Inventario inicial + Compras – Inventario final

Por ejemplo, para el año 1 se tiene

Costo de ventas = 1.719,0 + 26.584,3 – 2.170,5 = 26.132,8

### 5.3.3.8 Gastos administrativos y de ventas

Arriba habíamos calculado los gastos generales, las comisiones de venta, los gastos administrativos y de nómina y los gastos de publicidad y promoción. La suma de estos gastos constituye los gastos administrativos y de ventas. Estos se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 15. Gastos administrativos y de ventas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comisiones de venta		2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Gastos generales		2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pago de nómina		2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Publicidad y promoción		1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Gastos administrativos y de ventas		9.083,9	9.709,8	10.427,1	11.145,1	11.927,9

### ***5.3.3.9 Flujo de tesorería inicial***

Con la información establecida hasta ahora podemos establecer cuál es el monto de la financiación requerida para el inicio de la operación. Aquí incluimos los ingresos por concepto por aporte de capital patrimonial y los pagos del inventario inicial. También tenemos en cuenta el nivel de efectivo con el que deseamos iniciar la operación.

Tabla 16. Flujo de tesorería para el año 0 para determinar monto del préstamo

	Año 0
Módulo 1: Saldo operativo	
Ingresos de caja	
Total cuentas por cobrar	
Total ingresos de caja	0,0
Egresos de efectivo	
Pagos totales	1.547,1
Gastos generales	
Pagos de nómina	
Comisiones de venta	
Publicidad	
Compra de activos fijos	24.000,0
Compra de activos fijos año 4	
Impuestos	
Egresos de caja totales	25.547,1
Saldo neto de caja	-25.547,1
Módulo 2: Financiación externa	
Préstamo de largo plazo 1 LP	12.082,5
Préstamo de largo plazo 3 LP	0,0
Préstamo Corto plazo 2 CP	0,0
Pago de préstamos	
Préstamo 1 LP	0,0
Préstamo 3 LP	0,0
Préstamo 2 CP	0,0
Interés pagado	0,0
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6
Módulo3: Transacciones con el inversionista	
Patrimonio invertido	15.000,0
Pago de dividendos	0,0
Recompra de acciones	0,0
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4
Módulo 4: transacciones discrecionales	
Venta de inversiones temporales	
Interés recibido de inversiones temporales	0,0
Inversiones temporales	0,0
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4

El pago del inventario inicial se obtiene calculando el valor del inventario inicial, como se hizo arriba. Este es el número de unidades multiplicado por el precio de compra.

$$\text{Valor del inventario} = \text{Precio de compra} \times \text{Unidades en inventario}$$

$$\text{Valor del inventario} = 4,30 \times 400 = 1,720$$

El valor a pagar de inmediato (en el final del año 0) será el valor anterior multiplicado por la política de pagos, es decir

$$\text{Valor a pagar} = 1.720 \times 90\% = 1.547,1$$

En este flujo de tesorería determinamos el monto del préstamo inicial que se necesita.

### 5.3.3.10 Tabla de amortización

Este préstamo de largo plazo se paga en cuotas de capital iguales durante 5 años y devenga un interés de acuerdo con la tasa de interés calculada arriba.

La tabla de amortización del préstamo de largo plazo es

Tabla 17. Amortización del préstamo 1 a L. P.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial		12.082,5	9.666,0	7.249,5	4.833,0	2.416,5
Intereses préstamo LP 1		1.578,0	1.312,2	984,1	631,2	315,6
Pago capital préstamo LP 1		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Pago total préstamo LP 1		3.994,5	3.728,6	3.400,6	3.047,7	2.732,1
Saldo final	12.082,5	9.666,0	7.249,5	4.833,0	2.416,5	0,0
Tasa de interés		13,1%	13,6%	13,6%	13,1%	13,1%

Cualquier otro préstamo que se requiera a largo plazo se repaga de la misma forma. Los préstamos de corto plazo se repagan al año siguiente con sus intereses y si es necesario se vuelven a contratar. El saldo final es igual al saldo inicial menos el abono a capital.

### 5.3.3.11 Cuentas por cobrar y cuentas por pagar

Como ya conocemos el valor de la facturación y el valor de las compras y además sabemos cuáles son las metas o políticas en relación con ellas, podemos calcular los ingresos y egresos correspondientes. Las ventas y las compras tienen dos componentes: lo que se recibe o compra de contado y lo que se recibe o compra a crédito. En la siguiente tabla se calculan las ventas y compras de contado y a crédito.

Tabla 18a. Ventas y compras de contado y a crédito

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de contado		44.559,6	47.787,5	51.756,6	55.789,7	60.137,0
Ventas a crédito		2.345,2	2.515,1	2.724,0	2.936,3	3.165,1
Compras de contado	1.547,1	23.925,9	25.028,8	25.495,5	27.482,3	27.881,2
Compras a crédito	171,9	2.658,4	2.781,0	2.832,8	3.053,6	3.097,9

Con esta información ubicamos los ingresos y los pagos en los años en que ocurren y así se obtiene el valor del ingreso por ventas y egresos por compras.

Tabla 18b. Recaudos y pagos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de contado	0,0	44.559,6	47.787,5	51.756,6	55.789,7	60.137,0
Recaudos de cartera	0,0	0,0	2.345,2	2.515,1	2.724,0	2.936,3
Total de ingresos por ventas y recaudos	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Compras de contado	1.547,1	23.925,9	25.028,8	25.495,5	27.482,3	27.881,2
Pago de cuentas por pagar	0,0	171,9	2.658,4	2.781,0	2.832,8	3.053,6
Total de pagos por compras	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8

Observe que el valor de las ventas de contado es el valor total de la facturación multiplicado por la meta o política de cartera. En este caso tenemos para el año 1

$$\text{Ventas totales} = 46.904,9 = 46.904,9 \times 95\% + 46.904,9 \times 5\%$$

$$\text{Ventas totales} = 44.559,6 + 2.345,2$$

### 5.3.3.12 Estado de resultados

Después de haber construido las tablas anteriores podemos empezar a construir el estado de resultados o de pérdidas y ganancias, a partir de ahora, PyG. Aquí lo mostraremos paso a paso como si lo estuviéramos construyendo a mano. Al hacerlo en una hoja de cálculo se establecen las relaciones entre las diferentes celdas y todo ocurre en forma simultánea. Lo haremos en forma secuencial solo para ilustrar el proceso. Con la información recolectada y construida hasta ahora podemos calcular el PyG hasta la utilidad operativa. Sin embargo, por tratarse de un ejemplo de inicio de una firma, para el año 1 podremos hacerlo en su totalidad.

Tabla 19. Estado de resultados Año 1

Estado de resultados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		46.904,9	50.302,6	54.480,6	58.726,0	63.302,1
Costo de ventas		26.132,8	27.664,0	28.287,1	30.352,1	30.942,2
Utilidad bruta		20.772,1	22.638,6	26.193,5	28.373,8	32.359,9
Gastos de ventas y administrativos		9.083,9	9.709,8	10.427,1	11.145,1	11.927,9
Depreciación		6.000,0	6.000,0	6.000,0	6.000,0	7.421,7
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)		5.688,2	6.928,8	9.766,5	11.228,7	13.010,2
Interés recibido por inversiones temporales		0,0				
Otros gastos (gastos financieros)		1.578,0				
Utilidad antes de impuestos		4.110,2				
Impuestos		1.438,6				
Utilidad neta		2.671,6				
Dividendos		1.870,1				
Utilidades retenidas		801,5				
Utilidades retenidas acumuladas		2.671,6				

¿Por qué no podemos terminar los estados financieros de los años 2 en adelante? Porque no sabemos aun si tendremos excedentes y por tanto otros ingresos. Esto lo sabremos después de calcular el flujo de tesorería.



Como se estudió en el módulo Análisis Financiero, todos los estados financieros están relacionados entre sí, de manera que en rigor no se puede “armar” estado financiero sin ligarlo a otro u otros. Por lo tanto, este es un proceso simultáneo, que se visualiza y entiende mejor al tratar de construir el ejercicio en la hoja electrónica. Obsérvese que algunas cifras del Estado de Resultados se obtienen sólo después de hacer el Flujo de tesorería, como por ejemplo, las inversiones a realizar o los préstamos a bancos.

Al igual que con el PyG procederemos a calcular el FT paso a paso como si lo hiciéramos a mano.

Tabla 20 Flujo de tesorería FT Año 1

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Módulo 1: Saldo operativo						
Ingresos de caja						
Total cuentas por cobrar	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Total ingresos de caja	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Egresos de efectivo						
Pagos totales	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8
Gastos generales	0,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pagos de nómina	0,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta	0,0	2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad	0,0	1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Compra de activos fijos	24.000,0					
Compra de activos fijos año 4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Impuestos	0,0	1.438,6				
Egresos de caja totales	25.547,1	34.620,3				
Saldo neto de caja	-25.547,1	9.939,4				
Módulo 2: Financiación externa						
Préstamo 1 LP	12.082,5					
Préstamo 3 LP						
Préstamo 2 CP		0,0				
Pago de préstamos						
Préstamo 1 LP		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Préstamo 3 LP		0,0				
Préstamo 2 CP		0,0				
Interés pagado	0,0	1.578,0	1.312,2			
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6	5.944,9				
Módulo 3: Transacciones con el inversionista						
Patrimonio invertido	15.000,0					
Pago de dividendos		0,0	1.870,1			
Recompra de acciones						
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4	5.944,9				
Módulo 4: transacciones discrecionales						
Venta de inversiones temporales	0,0	0,0	7.380,3			
Interés recibido de inversiones temporales	0,0	0,0	639,5			
Inversiones temporales		7.380,3	12.957,1			
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4	-1.435,4				
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4	100,0				

Los préstamos de corto y largo plazo se determinan con una fórmula lógica de Excel. Este déficit se calcula de la siguiente manera.

– (Saldo acumulado de caja año anterior + Saldo neto de caja del año (módulo 1) + Préstamo 3 LP – Pago préstamos de LP y CP – interés pagado – pago de dividendos + Venta de inversiones temporales del año anterior + Interés recibido de año anterior – saldo mínimo de caja + Patrimonio invertido - Recompra de acciones)<sup>1</sup>

Las inversiones temporales tienen en cuenta el saldo acumulado anterior, el saldo neto de caja después de transacciones con accionistas, el saldo mínimo que deseamos mantener al final del año 1 y en general así para cualquier año. En este ejemplo calculamos las inversiones temporales con una fórmula lógica de Excel que verifica si hay o no excedentes, examinando el disponible, así

=(SI((Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas + Venta de inversiones temporales + Interés recibido de inversiones temporales + Saldo acumulado de caja al final de año anterior o sea lo disponible)> Saldo mínimo de caja; lo disponible -Saldo mínimo de caja;0)). Si no hay disponible, entonces no hay inversión de excedentes.



Como se estudió en el módulo Análisis Financiero, todos los estados financieros están relacionados entre sí, de manera que en rigor no se puede “armar” un estado financiero sin ligarlo a otro u otros. De manera que éste es un proceso simultáneo, que se visualiza y entiende mejor al tratar de construir el ejercicio en la hoja electrónica. Obsérvese que algunas cifras del Balance General y del Estado de Pérdidas y Ganancias se obtienen sólo después de hacer el Flujo de tesorería, como por ejemplo, las inversiones a realizar o los préstamos a bancos.

En el año 1 podemos calcular entonces el monto del excedente y por lo tanto el monto de los intereses para el año 2. Estos intereses los introducimos en el PyG del año 2 y completamos el

<sup>1</sup> Si el lector encuentra una manera más eficiente de establecer este valor, el autor agradece su colaboración.

PyG de ese año, así (sólo indicaremos lo que está después de la utilidad operativa que es lo que falta):

Tabla 21. Estado de resultados Año 2

Estado de resultados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAI o Utilidad operativa UO)		5.688,2	6.928,8	9.766,5	11.228,7	13.010,2
Interés recibido por inversiones temporales		0,0	639,5			
Otros gastos (gastos financieros)		1.578,0	1.312,2			
Utilidad antes de impuestos		4.110,2	6.256,2			
Impuestos		1.438,6	2.189,7			
Utilidad neta		2.671,6	4.066,5			
Dividendos		1.870,1	2.846,5			
Utilidades retenidas		801,5	1.219,9			
Utilidades retenidas acumuladas		2.671,6	4.868,0			

Con el PyG del año 2 completo conocemos los impuestos y podemos completar el flujo de tesorería del año 2. Por lo tanto sabremos cuánto estará disponible para invertir en excedentes en ese año.

Tabla 22 Flujo de tesorería Año 2

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Módulo 1: Saldo operativo						
Ingresos de caja						
Total cuentas por cobrar	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Total ingresos de caja	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Egresos de efectivo						
Pagos totales	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8
Gastos generales	0,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pagos de nómina	0,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta	0,0	2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad	0,0	1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Compra de activos fijos	24.000,0					
Compra de activos fijos año 4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Impuestos	0,0	1.438,6	2.189,7			
Egresos de caja totales	25.547,1	34.620,3	39.586,6			
Saldo neto de caja	-25.547,1	9.939,4	10.546,1			
Módulo 2: Financiación externa						
Préstamo 1 LP	12.082,5					
Préstamo 3 LP						

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Préstamo 2 CP		0,0	0,0			
Pago de préstamos						
Préstamo 1 LP		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Préstamo 3 LP		0,0	0,0			
Préstamo 2 CP		0,0	0,0			
Interés pagado	0,0	1.578,0	1.312,2			
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6	5.944,9	6.817,5			
Módulo3: Transacciones con el inversionista						
Patrimonio invertido	15.000,0					
Pago de dividendos		0,0	1.870,1	2.846,5		
Recompra de acciones						
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4	5.944,9	4.947,3			
Módulo 4: transacciones discrecionales						
Venta de inversiones temporales	0,0	0,0	7.380,3	12.957,1		
Interés recibido de inversiones temporales	0,0	0,0	639,5	1.122,7		
Inversiones temporales		7.380,3	12.957,1			
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4	-1.435,4	10,0			
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4	100,0	110,0			

Con el dato de ingreso por intereses de inversiones temporales podemos ahora construir el PyG del año 3.

Tabla 23 Estado de resultados Año 3

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)		5.688,2	6.928,8	9.766,5	11.228,7	13.010,2
Interés recibido por inversiones temporales		0,0	639,5	1.122,7		
Otros gastos (gastos financieros)		1.578,0	1.312,2	984,1		
Utilidad antes de impuestos		4.110,2	6.256,2	9.905,1		
Impuestos		1.438,6	2.189,7	3.466,8		
Utilidad neta		2.671,6	4.066,5	6.438,3		
Dividendos		1.870,1	2.846,5	4.506,8		
Utilidades retenidas		801,5	1.219,9	1.931,5		
Utilidades retenidas acumuladas		2.671,6	4.868,0	8.459,7		

Este cálculo nos permite saber el monto de los impuestos que se pagarían en el año 4 y así completamos el FT del año 3 y parte del año 4.

Tabla 24 Flujo de tesorería Año 3

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Módulo 1: Saldo operativo						
Ingresos de caja						
Total cuentas por cobrar	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Total ingresos de caja	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Egresos de efectivo						
Pagos totales	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8
Gastos generales	0,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pagos de nómina	0,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta	0,0	2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad	0,0	1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Compra de activos fijos	24.000,0					
Compra de activos fijos año 4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Impuestos	0,0	1.438,6	2.189,7	3.466,8	4.277,5	4.309,3
Egresos de caja totales	25.547,1	34.620,3	39.586,6	42.170,3	75.424,6	47.172,0
Saldo neto de caja	-25.547,1	9.939,4	10.546,1	12.101,4	-16.910,9	15.901,3
Módulo 2: Financiación externa						
Préstamo 1 LP	12.082,5					
Préstamo 3 LP						
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0		0,0
Pago de préstamos						
Préstamo 1 LP		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Préstamo 3 LP		0,0	0,0	0,0		
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0		
Interés pagado	0,0	1.578,0	1.312,2	984,1		
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6	5.944,9	6.817,5	8.700,7		
Módulo 3: Transacciones con el inversionista						
Patrimonio invertido	15.000,0					
Pago de dividendos		0,0	1.870,1	2.846,5	4.506,8	
Recompra de acciones						
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4	5.944,9	4.947,3			
Módulo 4: transacciones discrecionales						
Venta de inversiones temporales	0,0	0,0	7.380,3	12.957,1	19.924,0	0,0
Interés recibido de inversiones temporales	0,0	0,0	639,5	1.122,7	1.623,8	0,0
Inversiones temporales		7.380,3	12.957,1	19.924,0		
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4	-1.435,4	10,0	10,0		
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4	100,0	110,0	120,0		

El cálculo de la cantidad de excedentes a invertir en el año 3 nos permite completar el PyG del año 4 y por ende los impuestos del año 4, pudiendo de esta manera calcular el FT del año 4.

Tabla 25 Estado de resultados Año 4

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)		5.688,2	6.928,8	9.766,5	11.228,7	13.010,2
Interés recibido por inversiones temporales		0,0	639,5	1.122,7	1.623,8	
Otros gastos (gastos financieros)		1.578,0	1.312,2	984,1	631,2	
Utilidad antes de impuestos		4.110,2	6.256,2	9.905,1	12.221,3	
Impuestos		1.438,6	2.189,7	3.466,8	4.277,5	
Utilidad neta		2.671,6	4.066,5	6.438,3	7.943,9	
Dividendos		1.870,1	2.846,5	4.506,8	5.560,7	
Utilidades retenidas		801,5	1.219,9	1.931,5	2.383,2	
Utilidades retenidas acumuladas		2.671,6	4.868,0	8.459,7	11.896,8	

Con los impuestos del año 4 podemos completar el FT del año 4 y parte del año 5.

Tabla 26 Flujo de tesorería Año 4

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Módulo 1: Saldo operativo						
Ingresos de caja						
Total cuentas por cobrar	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Total ingresos de caja	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Egresos de efectivo						
Pagos totales	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8
Gastos generales	0,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pagos de nómina	0,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta	0,0	2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad	0,0	1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Compra de activos fijos	24.000,0					
Compra de activos fijos año 4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Impuestos	0,0	1.438,6	2.189,7	3.466,8	4.277,5	
Egresos de caja totales	25.547,1	34.620,3	39.586,6	42.170,3	75.424,6	
Saldo neto de caja	-25.547,1	9.939,4	10.546,1	12.101,4	-16.910,9	
Módulo 2: Financiación externa						
Préstamo 1 LP	12.082,5					
Préstamo 3 LP					2.927,6	
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0		
Pago de préstamos						
Préstamo 1 LP		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Préstamo 3 LP		0,0	0,0	0,0	0,0	585,5
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0	0,0	
Interés pagado	0,0	1.578,0	1.312,2	984,1	631,2	
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6	5.944,9	6.817,5	8.700,7	-17.031,0	
Módulo 3: Transacciones con el inversionista						
Patrimonio invertido	15.000,0					
Pago de dividendos		0,0	1.870,1	2.846,5	4.506,8	5.560,7
Recompra de acciones						
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4	5.944,9	4.947,3	5.854,2	-21.537,8	
Módulo 4: transacciones discrecionales						
Venta de inversiones temporales	0,0	0,0	7.380,3	12.957,1	19.924,0	
Interés recibido de inversiones temporales	0,0	0,0	639,5	1.122,7	1.623,8	
Inversiones temporales		7.380,3	12.957,1	19.924,0	0,0	
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4	-1.435,4	10,0	10,0	10,0	
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4	100,0	110,0	120,0	130,0	

El cálculo del préstamo de largo plazo en el año 4 se hace con una formula lógica de

Excel igual a la utilizada para el cálculo del préstamo a corto plazo. Ahora se puede calcular el

préstamo adicional de largo plazo se pagaría en 5 años con pagos de capital iguales tal y como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 27. Amortización del préstamo 2 a L. P.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial						2.927,6
Intereses préstamo LP 3						382,3
Pago capital préstamo LP 3						585,5
Pago total préstamo LP 3		0,0	0,0	0,0	0,0	967,9
Saldo final					2.927,6	2.342,1
Tasa de interés		13,1%	13,6%	13,6%	13,1%	13,1%

Con los intereses recibidos por inversiones temporales ya podemos calcular el PyG complete de año 5.

Tabla 28. Estado de resultados completo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		46.904,9	50.302,6	54.480,6	58.726,0	63.302,1
Costo de ventas		26.132,8	27.664,0	28.287,1	30.352,1	30.942,2
Utilidad bruta		20.772,1	22.638,6	26.193,5	28.373,8	32.359,9
Gastos de ventas y administrativos		9.083,9	9.709,8	10.427,1	11.145,1	11.927,9
Depreciación		6.000,0	6.000,0	6.000,0	6.000,0	7.421,7
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)		5.688,2	6.928,8	9.766,5	11.228,7	13.010,2
Interés recibido por inversiones temporales		0,0	639,5	1.122,7	1.623,8	0,0
Otros gastos (gastos financieros)		1.578,0	1.312,2	984,1	631,2	697,9
Utilidad antes de impuestos		4.110,2	6.256,2	9.905,1	12.221,3	12.312,3
Impuestos		1.438,6	2.189,7	3.466,8	4.277,5	4.309,3
Utilidad neta		2.671,6	4.066,5	6.438,3	7.943,9	8.003,0
Dividendos		1.870,1	2.846,5	4.506,8	5.560,7	5.602,1
Utilidades retenidas		801,5	1.219,9	1.931,5	2.383,2	2.400,9
Utilidades retenidas acumuladas		2.671,6	4.868,0	8.459,7	11.896,8	14.339,1

En estos momentos ya podemos completar también el FT del año 5.

Tabla 29 Flujo de tesorería completo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Módulo 1: Saldo operativo						
Ingresos de caja						
Total cuentas por cobrar	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Total ingresos de caja	0,0	44.559,6	50.132,7	54.271,7	58.513,7	63.073,3
Egresos de efectivo						
Pagos totales	1.547,1	24.097,8	27.687,2	28.276,5	30.315,1	30.934,8
Gastos generales	0,0	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Pagos de nómina	0,0	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Comisiones de venta	0,0	2.814,3	3.018,2	3.268,8	3.523,6	3.798,1
Publicidad	0,0	1.407,1	1.509,1	1.634,4	1.761,8	1.899,1
Compra de activos fijos	24.000,0					
Compra de activos fijos año 4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.687,0	0,0
Impuestos	0,0	1.438,6	2.189,7	3.466,8	4.277,5	4.309,3
Egresos de caja totales	25.547,1	34.620,3	39.586,6	42.170,3	75.424,6	47.172,0
Saldo neto de caja	-25.547,1	9.939,4	10.546,1	12.101,4	-16.910,9	15.901,3
Módulo 2: Financiación externa						
Préstamo 1 LP	12.082,5					
Préstamo 3 LP					2.927,6	
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0		0,0
Pago de préstamos						
Préstamo 1 LP		2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5	2.416,5
Préstamo 3 LP		0,0	0,0	0,0	0,0	585,5
Préstamo 2 CP		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Interés pagado	0,0	1.578,0	1.312,2	984,1	631,2	697,9
Saldo neto de caja después de transacciones financieras	-13.464,6	5.944,9	6.817,5	8.700,7	-17.031,0	12.201,3
Módulo 3: Transacciones con el inversionista						
Patrimonio invertido	15.000,0					
Pago de dividendos		0,0	1.870,1	2.846,5	4.506,8	5.560,7
Recompra de acciones						
Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas	1.535,4	5.944,9	4.947,3	5.854,2	-21.537,8	6.640,6
Módulo 4: transacciones discrecionales						
Venta de inversiones temporales	0,0	0,0	7.380,3	12.957,1	19.924,0	0,0
Interés recibido de inversiones temporales	0,0	0,0	639,5	1.122,7	1.623,8	0,0
Inversiones temporales		7.380,3	12.957,1	19.924,0	0,0	6.630,6
Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales	1.535,4	-1.435,4	10,0	10,0	10,0	10,0
Saldo acumulado de caja al final de año	1.535,4	100,0	110,0	120,0	130,0	140,0

Ahora, para cerrar el proceso, podemos calcular el balance general. Este balance lo hubiéramos podido construir paso a paso, pero para hacer más fácil la lectura lo hemos dejado para el final.

### 5.3.3.13 El balance general

A continuación ya podemos presentar el balance general complete.

Tabla 30 Balance general proyectado

Balance general	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activos</b>						
Caja y bancos	1.535,4	100,0	110,0	120,0	130,0	140,0
Cuentas por cobrar	0,0	2.345,2	2.515,1	2.724,0	2.936,3	3.165,1
Inventario	1.719,0	2.170,5	2.316,2	2.357,5	2.541,2	2.578,1
Inversiones temporales	0,0	7.380,3	12.957,1	19.924,0	0,0	6.630,6
Interés causado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Activo corriente	3.254,4	11.996,0	17.898,4	25.125,6	5.607,5	12.513,9
Activos fijos netos	24.000,0	18.000,0	12.000,0	6.000,0	29.687,0	22.265,2
<b>Total</b>	<b>27.254,4</b>	<b>29.996,0</b>	<b>29.898,4</b>	<b>31.125,6</b>	<b>35.294,5</b>	<b>34.779,1</b>
<b>Pasivos y patrimonio</b>						
Cuentas por pagar	171,9	2.658,4	2.781,0	2.832,8	3.053,6	3.097,9
Deuda corto plazo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Impuestos causados y por pagar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pasivos corrientes	171,9	2.658,4	2.781,0	2.832,8	3.053,6	3.097,9
Deuda	12.082,5	9.666,0	7.249,5	4.833,0	5.344,1	2.342,1
<b>Total Pasivos</b>	<b>12.426,3</b>	<b>14.982,8</b>	<b>12.811,4</b>	<b>10.498,7</b>	<b>11.451,3</b>	<b>8.537,9</b>
Patrimonio	15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0
Utilidades retenidas	0,0	2.671,6	4.868,0	8.459,7	11.896,8	14.339,1
<b>Total</b>	<b>27.254,4</b>	<b>29.996,0</b>	<b>29.898,4</b>	<b>31.125,6</b>	<b>35.294,5</b>	<b>34.779,1</b>

En el BG registramos Caja y bancos que proviene del saldo acumulado del FT. Las cuentas por pagar del cálculo que se hizo en las tablas preliminares. Los inventarios se toman del juego de inventarios de la tabla preliminar. Las inversiones temporales se calculan como la sumatoria de todas las inversiones realizadas hasta la fecha menos todas las recuperadas hasta la

fecha; esta forma de calcular el saldo de inversiones temporales sirve de verificación interna del modelo. Observe que los dividendos del año  $t$  se pagan en el año  $t + 1$ , de manera que en el BG se registran utilidades retenidas acumuladas que incluyen la totalidad de las utilidades del año anterior. Los activos fijos netos se toman de la tabla de la depreciación.

Por el lado de los pasivos registramos las cuentas por pagar que provienen de la tabla preliminar donde se calculó lo que se recibía y se pagaba de contado y a crédito. Las deudas de corto plazo y largo plazo (deuda) se calculan de manera similar a las inversiones temporales: la suma de los préstamos recibidos hasta la fecha menos los abonos de capital realizados hasta la fecha debe ser igual al saldo pendiente. Esta forma de hacerlo, como ya se dijo, es una manera de verificar la consistencia de los estados financieros. El patrimonio tiene dos partes: la relacionada con el aporte de capital que puede aumentar o disminuir con los nuevos aportes o con la recompra de acciones o participaciones y la parte relacionada con las utilidades retenidas que se calculó inmediatamente después del estado de resultados.

#### ***5.3.4 Análisis Financiero Proyectado***

Con los Estados Financieros completos, se puede hacer una evaluación de las cifras con instrumentos ya conocidos. En el módulo de Análisis Financiero se planteó que era un conjunto de herramientas que podía utilizarse para examinar el pasado, sin embargo, se puede examinar el desempeño esperado con esos instrumentos, para verificar que con las políticas que se estipulan, los indicadores o razones financieras están dentro de los parámetros deseados o si son comparables con el sector a que pertenece la firma objeto de estudio.

Como las tasas de crecimiento y de aumento de precios se estipulan “a priori”, el Análisis Horizontal deberá confirmar las políticas y metas establecidas, lo mismo se puede decir en

relación con el Análisis Vertical: ya se establecieron los márgenes esperados y demás parámetros que rigen los rubros variables.

### 5.3.5 Análisis Vertical y Horizontal del Balance General Proyectado


Utilizando las cifras de los Estados Financieros proyectados, se procede a calcular los índices del análisis vertical y horizontal para el Balance General.

Tabla 31 Análisis Vertical

Balance general	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos					
Caja y bancos	0,33%	0,37%	0,39%	0,37%	0,40%
Cuentas por cobrar	7,82%	8,41%	8,75%	8,32%	9,10%
Inventario	7,24%	7,75%	7,57%	7,20%	7,41%
Inversiones temporales	24,60%	43,34%	64,01%	0,00%	19,07%
Interés causado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Activo corriente	39,99%	59,86%	80,72%	15,89%	35,98%
Activos fijos netos	60,01%	40,14%	19,28%	84,11%	64,02%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Pasivos y patrimonio					
Cuentas por pagar	8,86%	9,30%	9,10%	8,65%	8,91%
Deuda corto plazo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Impuestos causados y por pagar	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pasivos corrientes	8,86%	9,30%	9,10%	8,65%	8,91%
Deuda	32,22%	24,25%	15,53%	15,14%	6,73%
Total Pasivos	49,95%	42,85%	33,73%	32,44%	24,55%
Patrimonio	50,01%	50,17%	48,19%	42,50%	43,13%
Utilidades retenidas	8,91%	16,28%	27,18%	33,71%	41,23%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 32 Análisis horizontal

Balance general	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos					
Caja y bancos		10,00%	9,09%	8,33%	7,69%
Cuentas por cobrar		7,24%	8,31%	7,79%	7,79%
Inventario		6,71%	1,78%	7,79%	1,45%
Inversiones temporales		75,56%	53,77%	-100,00%	N.C.
Interés causado		N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Activo corriente		49,20%	40,38%	-77,68%	123,16%
Activos fijos netos		-33,33%	-50,00%	394,78%	-25,00%
Total		-0,33%	4,10%	13,39%	-1,46%
Pasivos y patrimonio					
Cuentas por pagar		4,61%	1,86%	7,79%	1,45%
Deuda corto plazo		N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Impuestos causados y por pagar		N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Pasivos corrientes		4,61%	1,86%	7,79%	1,45%
Deuda		-25,00%	-33,33%	10,58%	-56,17%
Total Pasivos		-14,49%	-18,05%	9,07%	-25,44%
Patrimonio		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Utilidades retenidas		82,21%	73,78%	40,63%	20,53%
Total		-0,33%	4,10%	13,39%	-1,46%

 Como ya el lector conoce el manejo de la hoja electrónica, para efectos de hacer el análisis de los Estados Financieros, se deja como ejercicio elaborar las tablas anteriores.

### 5.3.6 Análisis Vertical y Horizontal Proyectado del Estado de Pérdidas y Ganancias


En esta sección mostramos el análisis vertical y horizontal del estado de resultados o de pérdidas y ganancias.

Tabla 33 Análisis horizontal del PyG

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Costo de ventas		55,7%	55,0%	51,9%	51,7%	48,9%
Utilidad bruta		44,3%	45,0%	48,1%	48,3%	51,1%
Gastos de ventas y administrativos		19,4%	19,3%	19,1%	19,0%	18,8%
Depreciación		12,8%	11,9%	11,0%	10,2%	11,7%
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)		12,1%	13,8%	17,9%	19,1%	20,6%
Interés recibido por inversiones temporales		0,0%	1,3%	2,1%	2,8%	0,0%
Otros gastos (gastos financieros)		3,4%	2,6%	1,8%	1,1%	1,1%
Utilidad antes de impuestos		8,8%	12,4%	18,2%	20,8%	19,5%
Impuestos		3,1%	4,4%	6,4%	7,3%	6,8%
Utilidad neta		5,7%	8,1%	11,8%	13,5%	12,6%
Dividendos		4,0%	5,7%	8,3%	9,5%	8,8%

Tabla 34 Análisis horizontal del PyG

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	7,24%	8,31%	7,79%	7,79%
Costo de ventas	5,86%	2,25%	7,30%	1,94%
Utilidad bruta	8,99%	15,70%	8,32%	14,05%
Gastos de ventas y administrativos	6,89%	7,39%	6,89%	7,02%
Depreciación	0,00%	0,00%	0,00%	23,70%
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAII o Utilidad operativa UO)	21,81%	40,95%	14,97%	15,87%
Interés recibido por inversiones temporales	N.C.	75,56%	44,63%	-100,00%
Otros gastos (gastos financieros)	-16,85%	-25,00%	-35,86%	10,58%
Utilidad antes de impuestos	52,21%	58,33%	23,38%	0,74%
Impuestos	52,21%	58,33%	23,38%	0,74%
Utilidad neta	52,21%	58,33%	23,38%	0,74%
Dividendos	52,21%	58,33%	23,38%	0,74%


 Como ya el lector conoce el manejo de la hoja electrónica, para efectos de hacer el análisis de los Estados Financieros, se deja como ejercicio elaborar las tablas anteriores.

### 5.3.7 Análisis de Razones Proyectado

En esta sección mostramos el análisis de razones basado en las cifras del balance y del PyG.

Tabla 35 Análisis de razones proyectado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón Corriente.	4,51	6,44	8,87	1,84	4,04
Prueba Ácida.	3,70	5,60	8,04	1,00	3,21
Rotación de Cartera.	9,0	17,4	17,3	17,3	17,3
Rotación de Inventarios.	26,79	29,19	29,74	29,05	29,78
Promedio de Pago a Proveedores.	19,16	35,21	35,67	34,70	35,74
Rotación de Activos Totales.	1,56	1,68	1,75	1,66	1,82
Rotación de Activos Fijos.	2,61	4,19	9,08	1,98	2,84
Estructura de Capital.	0,85	0,64	0,45	0,43	0,29
Endeudamiento en libros	32,22%	24,25%	15,53%	15,14%	6,73%
Veces que se ganan los intereses pagados.	3,60	5,28	9,92	17,79	18,64
Cobertura para Gastos Fijos.	1,91	2,02	2,27	2,39	2,37
Rentabilidad sobre el Patrimonio.	15,1%	20,5%	27,4%	29,5%	27,3%
Rentabilidad sobre Activos Totales.	19,0%	23,2%	31,4%	31,8%	37,4%
Margen Neto sobre Ventas.	5,70%	8,08%	11,82%	13,53%	12,64%
Margen operacional	12,13%	13,77%	17,93%	19,12%	20,55%
Rotación de patrimonio	2,65	2,53	2,32	2,18	2,16
Margen bruto	44,29%	45,00%	48,08%	48,32%	51,12%

 Como ya el lector conoce el manejo de la hoja electrónica, para efectos de hacer el análisis de los Estados Financieros, se deja como ejercicio elaborar la tabla anterior. Ahora, utilizando los datos de los Balances Generales y Estados de Pérdidas y Ganancias, construir el Estado de Usos y Fuentes del Efectivo, a partir del año 1.

### 5.3.8 Punto de Equilibrio Proyectado

Con los datos de los Estados de Pérdidas y Ganancias proyectados, se puede calcular el punto de equilibrio para cada año. En rigor, no se necesita, ya que el informe financiero muestra si hay o no utilidad y eso indica si se está por encima o por debajo del punto de equilibrio. Sin embargo, para seguimiento y ciertas decisiones basadas en el análisis marginal, se debe conocer el punto de equilibrio.

Los costos fijos y margen bruto de cada año son:

Tabla 36 Punto de equilibrio tradicional proyectado

Costos fijos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios	2.557,8	2.739,0	2.932,9	3.125,8	3.331,3
Gastos Generales	2.304,7	2.443,6	2.590,9	2.734,0	2.899,4
Depreciación.	6.000,0	6.000,0	6.000,0	6.000,0	7.421,7
Total costos fijos	10.862,5	11.182,5	11.523,8	11.859,8	13.652,5
Margen bruto	44,29%	45,00%	48,08%	48,32%	51,12%
% que representan las comisiones sobre el valor de las ventas.	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
% que representa la publicidad.	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Margen de contribución a costos fijos descontando gastos variables de ventas y publicidad.	35,3%	36,0%	39,1%	39,3%	42,1%
Punto de equilibrio.	16.785,22	17.474,02	18.915,86	19.543,42	23.587,43
Punto de equilibrio en unidades	2.283,70	2.231,16	2.266,69	2.208,28	2.513,18
Precio de venta utilizado en el modelo	7,4	7,8	8,3	8,9	9,4
Precio de compra utilizado en el modelo	4,1	4,3	4,3	4,6	4,6
Aumento de precio de venta utilizado en el modelo	0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Compras en unidades basadas en el punto de equilibrio	2.074,0	2.226,8	2.269,6	2.203,4	2.538,6

Podemos observar claramente que ni los precios de venta, ni los precios de compra corresponden a las cantidades vendidas o compradas. Esto ocurre porque el modelo para el cálculo del punto de equilibrio supone que los precios de venta y los costos unitarios son constantes, cosa que este ejemplo no ocurre. Por otro lado, supone que todo lo que se produce, se vende, es decir, que no se mantienen inventarios.

Podemos calcular diferentes puntos de equilibrio para hacer cero las siguientes partidas:

- Utilidad bruta
- Utilidad antes de impuestos e intereses UAII

- Utilidad neta
- Valor económico agregado (EVA<sup>©</sup>)
- De efectivo, medido por el saldo operativo

Debemos identificar cuál es la variable básica que cambia el número de unidades a vender. Recordemos que las unidades vendidas y compradas no son una variable de entrada sino el resultado del aumento de precio en el primer caso, y de las unidades vendidas en el segundo caso (calculadas usando el juego de inventarios). Por lo tanto, lo que determina tanto el volumen de venta como el de compras es el aumento real del precio de venta. Es esa entonces la variable que debemos “mover” para que los diferentes resultados den cero.

Si los puntos de equilibrio proyectados se hubieran calculado utilizando la opción Buscar objetivo o Solver, los resultados habrían sido los siguientes:

Tabla 37 Puntos de equilibrio dinámicos proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Punto de equilibrio UAII	6.923,9	7.047,7	7.309,9	7.609,2	7.683,5
Aumento real para UAII	-24,3%	-2,2%	-4,8%	-5,9%	2,9%
Punto equilibrio para utilidad bruta	7.724,3	7.870,2	8.178,9	8.466,3	8.818,5
Aumento real para utilidad bruta	-60,1%	-2,5%	-5,4%	-4,2%	-6,0%
Punto equilibrio utilidad neta	6.793,7	7.024,0	7.335,9	7.677,5	7.497,6
Aumento real para utilidad neta	-18,45%	-6,76%	-6,83%	-7,44%	12,17%
Punto de equilibrio para EVA <sup>2</sup>	6.342,7	6.554,7	6.883,6	7.211,3	7.073,6
Aumento real para EVA	1,7%	-6,6%	-8,5%	-7,7%	11,0%
Unidades para saldo operativo	7.349,2	7.251,6	7.592,3	6.745,6 <sup>3</sup>	7.454,4
Aumento para saldo operativo	-43,3%	6,6%	-7,6%	36,8%	-23,8%

La diferencia se debe a que las relaciones que se capturan directamente en el modelo de la hoja de cálculo son más complejas que las que se pueden capturar en la fórmula estándar del punto de equilibrio. Por ejemplo, la fórmula simple del punto de equilibrio no tiene en cuenta que

<sup>2</sup> En el capítulo 2 se explicó el cálculo del EVA.

<sup>3</sup> En este caso debido a la compra de nuevo activo no se calculó sino el máximo saldo posible.

las compras y a su vez, los precios de compra, dependen del volumen de ventas (por la determinación del volumen a comprar por juego de inventarios). Esto, por supuesto, afecta las utilidades netas.

Estos puntos de equilibrio se calculan de manera independiente, período a período. También es posible calcular un punto de equilibrio integral o dinámico que para todos los períodos de la proyección haga que las utilidades sean cero. Esto significa que para todos los períodos de forma no independiente, se pueda calcular el punto de equilibrio de cada período. Para hacerlo se debe usar Solver de la opción de menú Herramientas en Excel.

Una forma de hacerlo es definir la suma de las utilidades como celda objetivo y hacer que sumen cero. Se establecen como variables las cantidades a vender de cada año y se incluyen como restricciones que las utilidades sean mayores o iguales a cero y que las cantidades no sean negativas. Esto produciría un punto de equilibrio para cada período preservando las relaciones mencionadas en el párrafo anterior.

Con base en estos indicadores estudiados en este capítulo, tanto la firma como el inversionista pueden tomar sus decisiones de inversión.

#### **5.4 Limitaciones de las razones financieras para el análisis financiero**

Usualmente los textos de finanzas presentan por lo menos un capítulo sobre análisis financiero, entendido como análisis de razones financieras. Se enseñan muchos cursos en análisis financiero y se gasta una enorme cantidad de tiempo en cómo calcular las razones financieras basados en estados financieros históricos. Este tipo de análisis financiero es muy útil para identificar políticas y metas de períodos anteriores. También sirve para evaluar *a posteriori*, el resultado de una decisión y en general, el resultado de una gestión gerencial. Así mismo, las

razones financieras pueden utilizarse como predictores de desempeño de las firmas utilizando algún método apropiado de análisis discriminante. Sin embargo, el examen y análisis de los estados financieros históricos es en cierto modo una autopsia, que no ayuda para tomar buenas decisiones financieras.

La función más importante de la gerencia es la creación de valor en la firma. En esta sección presentamos cómo podemos evaluar los resultados de las decisiones antes de que las tomemos, midiendo el cambio en el valor de la firma como consecuencia de la decisión que se planea tomar. También ilustramos las limitaciones que tienen las razones financieras como herramienta para maximizar el valor de la firma.

En esta sección utilizamos el ejemplo hipotético que hemos presentado con los estados financieros proyectados a partir del cual se examinarán algunas razones financieras proyectadas, el comportamiento de la liquidez examinando el flujo de tesorería (FT) y el valor de la firma usando el flujo de caja libre y del accionista. Se han considerado dos clases de financiación: corto y largo plazo. Sin embargo, aunque las deudas de corto plazo aparecen como pasivos corrientes, éstas constituyen una deuda a largo plazo puesto que se paga al año siguiente y si es necesario, se renuevan, total o parcialmente.

### **5.5 Análisis financiero tradicional a futuro**

Como se planteó en la introducción, lo más pertinente para la gerencia es la posibilidad de mirar con anticipación los efectos de nuestras decisiones sobre la firma. Por esa razón proponemos examinar las razones financieras futuras.

Analizando estos estados financieros encontramos lo siguiente (tomado de la tabla Análisis de razones proyectado y de los estados financieros).

Tabla 38 Indicadores proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón Corriente	4,51	6,44	8,87	1,84	4,04
Prueba Ácida.	3,70	5,60	8,04	1,00	3,21
Rentabilidad sobre el Patrimonio ROE	15,1%	20,5%	27,4%	29,5%	27,3%
Rentabilidad sobre Activos Totales ROA	19,0%	23,2%	31,4%	31,8%	37,4%
Margen Neto sobre Ventas.	5,70%	8,08%	11,82%	13,53%	12,64%
Rotación de patrimonio	2,65	2,53	2,32	2,18	2,16
Margen operacional	12,13%	13,77%	17,93%	19,12%	20,55%
Rotación de Activos Totales.	1,56	1,68	1,75	1,66	1,82
Préstamo adicional	0,0	0,0	0,0	2.927,6	0,0
Saldo de tesorería Módulo 1	9.939,4	10.546,1	12.101,4	-16.910,9	15.901,3
Endeudamiento financiero en libros	32,22%	24,25%	15,53%	15,14%	6,73%

Las razones financieras utilizadas son:

Razón corriente (RC): activos corrientes divididos por pasivos corrientes.

Razón ácida (RAC): activos corrientes menos inventarios divididos por pasivos corrientes.

ROE (*Return on equity*, por sus siglas en inglés) retorno sobre el patrimonio: utilidad neta dividida por el patrimonio neto (Patrimonio más utilidades retenidas).

ROA (*Return on assets*, por sus siglas en inglés) retorno sobre activos: utilidad operacional dividida por los activos totales.

Margen en ventas (MV): utilidad neta dividida por las ventas netas.

Rotación de ventas sobre patrimonio (RVP): Ventas divididas por el patrimonio neto.

Margen operativo (MO): utilidad operativa dividida por las ventas.

Rotación de activos (RA): ventas divididas por el total de activos.

Endeudamiento financiero en libros, D%: deuda financiera dividida por el total de activos.

Lo primero que se puede observar es que ninguno de los indicadores tradicionales de liquidez, la razón corriente y la razón ácida, nos alerta del déficit que tendremos en el año 4

cuando hay que comprar un activo. La razón corriente baja ese año debido a que se utilizan los recursos en inversiones temporales para financiar la compra del activo, pero aun así, los indicadores en sí mismos, no disparan señales de alarma. Descubrimos nuestra necesidad de financiación adicional examinando el flujo de tesorería. Allí primero descubrimos un déficit que financiamos de dos maneras: con fondos propios y con financiación externa (pudo hacerse también con nuevo patrimonio).

### **5.6 Un análisis dinámico a futuro**

En esta sección examinamos la sensibilidad de los indicadores. Sólo vamos a examinar los cambios producidos por cambios en la política de cuentas por cobrar o de cartera (VC, por ventas de contado). Aquí suponemos que un aumento en el recaudo en el mismo año de facturación afecta las ventas. Se puede modelar la situación haciendo que a mayores ventas de contado, menores ventas porque habría algunos clientes que no estarían dispuestos a comprar de contado. En este ejemplo hemos supuesto que a partir de cierto límite (en este caso 85%) de pagos de contado, por cada 1% que reduzcamos el plazo para pagar, las ventas reflejadas en ese 1% se reducirán un porcentaje (en este ejemplo 30%). Es decir que al pasar de 85% de recaudos de contado a 86% las ventas se reducirán en  $30\% \times 1\% = 0,3 \times 0,01 = 0,003$  o sea 0,3%

A continuación se presentan los valores de cada indicador para cada valor de la política de cartera, es decir, el porcentaje de ventas de contado.

Tabla 39a. Indicadores para el año 1<sup>4</sup>

VC	RC	RAC	ROE	ROA	MV	RVP	MO	RA
0%	1,30	1,24	24,34%	13,16%	9,98%	2,44	18,62%	0,71
10%	1,34	1,28	24,34%	14,16%	9,98%	2,44	18,62%	0,76
20%	1,39	1,33	24,34%	15,32%	9,98%	2,44	18,62%	0,82
30%	1,47	1,39	24,34%	16,69%	9,98%	2,44	18,62%	0,90
40%	1,59	1,49	24,34%	18,34%	9,98%	2,44	18,62%	0,98
50%	1,78	1,64	24,34%	20,34%	9,98%	2,44	18,62%	1,09
60%	2,16	1,96	24,34%	22,84%	9,98%	2,44	18,62%	1,23
70%	3,26	2,87	24,34%	26,03%	9,98%	2,44	18,62%	1,40
80%	5,71	4,90	24,34%	28,19%	9,98%	2,44	18,62%	1,51
90%	5,08	4,26	19,93%	23,66%	7,84%	2,542	15,38%	1,54
100%	4,50	3,69	14,31%	18,24%	5,42%	2,638	11,76%	1,55

Tabla 39b. Indicadores para el año 2

VC	RC	RAC	ROE	ROA	MV	RVP	MO	RA
0%	1,34	1,28	10,37%	13,89%	3,67%	2,83	17,7362%	0,78
10%	1,40	1,34	12,41%	15,07%	4,49%	2,76	17,74%	0,85
20%	1,49	1,42	14,36%	16,47%	5,32%	2,70	17,74%	0,93
30%	1,63	1,53	16,22%	18,15%	6,14%	2,64	17,74%	1,02
40%	1,84	1,72	18,00%	20,22%	6,96%	2,59	17,74%	1,14
50%	2,25	2,07	19,71%	22,83%	7,79%	2,53	17,74%	1,29
60%	3,33	3,01	21,35%	26,20%	8,61%	2,48	17,74%	1,48
70%	7,13	6,30	22,92%	29,38%	9,43%	2,43	17,74%	1,66
80%	7,26	6,43	24,19%	29,05%	10,12%	2,39	17,74%	1,64
90%	7,21	6,38	24,34%	28,08%	10,15%	2,40	17,17%	1,64
100%	6,48	5,65	20,28%	22,36%	8,09%	2,51	13,43%	1,67

<sup>4</sup> Se incluyen varios decimales sólo para que se vea con claridad dónde aparecen los valores máximos. Estos se indican con celdas sombreadas.

Tabla 39c. Indicadores para el año 3

VC	RC	RAC	ROE	ROA	MV	RVP	MO	RA
0%	1,51	1,45	18,65%	18,79%	3,67%	2,68	21,60%	0,87
10%	1,63	1,56	20,41%	20,58%	4,49%	2,61	21,60%	0,95
20%	1,80	1,71	22,07%	22,75%	5,32%	2,53	21,60%	1,05
30%	2,08	1,96	23,64%	25,42%	6,14%	2,46	21,60%	1,18
40%	2,61	2,44	25,12%	28,81%	6,96%	2,40	21,60%	1,33
50%	4,00	3,70	26,53%	33,25%	7,79%	2,34	21,60%	1,54
60%	9,55	8,72	27,87%	37,62%	8,61%	2,28	21,60%	1,74
70%	9,76	8,93	29,02%	36,96%	9,43%	2,23	21,60%	1,71
80%	9,91	9,08	29,76%	36,49%	10,12%	2,19	21,60%	1,69
90%	9,06	8,23	27,40%	31,90%	10,15%	2,27	18,48%	1,726
100%	8,17	7,33	24,10%	26,34%	8,09%	2,40	14,79%	1,781

Tabla 39d. Indicadores para el año 4

VC	RC	RAC	ROE	ROA	MV	RVP	MO	RA
0%	21,57	20,74	23,88%	15,22%	9,43%	2,53	23,33%	0,65
10%	19,50	18,67	25,25%	16,28%	10,30%	2,45	23,33%	0,70
20%	17,43	16,60	26,53%	17,50%	11,18%	2,37	23,33%	0,75
30%	15,36	14,53	27,73%	18,92%	12,05%	2,30	23,33%	0,81
40%	13,29	12,46	28,86%	20,59%	12,93%	2,23	23,33%	0,88
50%	11,22	10,39	29,92%	22,59%	13,80%	2,17	23,33%	0,97
60%	9,15	8,32	30,82%	25,01%	14,60%	2,11	23,33%	1,07
70%	7,08	6,25	31,32%	28,01%	15,15%	2,07	23,33%	1,20
80%	5,02	4,18	31,84%	31,84%	15,67%	2,03	23,33%	1,36
90%	2,92	2,09	31,77%	34,70%	15,36%	2,07	22,23%	1,56
100%	0,88	0,04	29,34%	33,22%	13,33%	2,20	18,57%	1,79

Tabla 39e. Indicadores para el año 5

VC	RC	RAC	ROE	ROA	MV	RVP	MO	RA
0%	4,31	4,14	15,86%	15,93%	5,75%	2,759	22,04%	0,72
10%	4,48	4,28	17,56%	17,17%	6,64%	2,645	22,04%	0,78
20%	4,70	4,48	19,13%	18,63%	7,53%	2,541	22,04%	0,84
30%	5,03	4,76	20,59%	20,34%	8,42%	2,444	22,04%	0,92
40%	5,53	5,19	21,93%	22,41%	9,32%	2,354	22,04%	1,02
50%	6,41	5,94	23,18%	24,95%	10,21%	2,271	22,04%	1,13
60%	8,38	7,62	24,35%	28,13%	11,10%	2,194	22,04%	1,28
70%	7,67	6,84	25,45%	30,97%	11,96%	2,128	22,04%	1,40
80%	6,27	5,44	26,53%	34,21%	12,82%	2,070	22,04%	1,55
90%	4,83	4,00	27,51%	37,39%	13,24%	2,078	21,68%	1,72
100%	2,82	1,99	24,55%	34,54%	10,90%	2,252	17,41%	1,98

Tabla 39f. Endeudamiento D% para cada año

VC	D% <sub>0</sub>	D% <sub>1</sub>	D% <sub>2</sub>	D% <sub>3</sub>	D% <sub>4</sub>	D% <sub>5</sub>
0%	44,37%	67,47%	68,20%	63,35%	71,09%	70,31%
10%	44,37%	64,99%	64,80%	58,80%	68,15%	66,78%
20%	44,37%	62,11%	60,77%	53,29%	64,76%	62,66%
30%	44,37%	58,72%	55,91%	46,49%	60,82%	57,77%
40%	44,37%	54,65%	49,94%	37,87%	56,18%	51,89%
50%	44,37%	49,70%	42,44%	26,60%	50,65%	44,68%
60%	44,37%	43,53%	32,72%	15,01%	44,01%	35,67%
70%	44,37%	35,64%	23,19%	14,74%	36,11%	27,19%
80%	44,37%	30,30%	22,93%	14,56%	26,22%	17,53%
90%	44,35%	31,24%	23,23%	15,09%	16,89%	8,66%
100%	44,31%	32,44%	24,36%	16,04%	9,39%	1,58%

Tabla 40. Saldo neto de caja Módulo 1: Antes de financiación y de aportes de patrimonio

VC	FT1	FT2	FT3	FT4	FT5
0%	-33.950,6	10.670,6	11.733,5	-16.984,2	15.108,6
10%	-29.115,0	10.791,1	11.897,6	-16.831,8	15.266,8
20%	-24.279,5	10.911,7	12.061,6	-16.679,3	15.425,0
30%	-19.443,9	11.032,2	12.225,7	-16.526,9	15.583,1
40%	-14.608,4	11.152,7	12.389,7	-16.374,4	15.741,3
50%	-9.772,8	11.273,3	12.553,8	-16.222,0	15.899,5
60%	-4.937,3	11.393,8	12.717,8	-16.045,9	16.059,7
70%	-101,7	11.514,3	12.905,7	-15.785,0	16.227,7
80%	4.733,8	11.672,4	13.168,3	-15.519,5	16.398,9
90%	8.567,8	11.607,8	12.247,0	-15.786,2	16.341,2
100%	12.106,9	10.470,9	11.073,1	-17.093,9	14.652,5

Tabla 41. Préstamos adicionales en años 1 a 5

VC	D1	D2	D3	D4	D5
0%	36.498,1	37.904,3	36.064,5	63.551,5	12.642,8
10%	31.662,5	32.291,8	29.824,7	56.691,0	10.587,3
20%	26.826,9	26.679,3	23.584,9	49.830,5	8.531,9
30%	21.991,4	21.066,7	17.345,1	42.970,0	6.476,4
40%	17.155,8	15.454,2	11.105,3	36.109,5	4.420,9
50%	12.320,3	9.841,7	4.865,5	29.249,0	2.365,5
60%	7.484,7	4.229,2	0,0	22.432,4	291,8
70%	2.649,2	0,0	0,0	15.786,6	0,0
80%	0,0	0,0	0,0	9.212,0	0,0
90%	0,0	0,0	0,0	4.033,9	0,0
100%	0,0	0,0	0,0	620,7	0,0

En la tabla anterior se puede observar que hay una renovación parcial de la deuda adquirida en el año y que se repaga al año siguiente, pero como el déficit subsiste, es necesario renovar parcialmente el crédito. Cuando esto ocurre, aunque la práctica contable indique que esos son préstamos a corto plazo y se registran como pasivo corriente, en la práctica son un pasivo a largo plazo porque se renuevan constantemente. De hecho podría pensarse en que se pueden convertir en una perpetuidad.

En las tablas anteriores también podemos observar que no hay consistencia en la señal que nos dan las razones financieras tradicionales. Intuitivamente sabemos que, dentro de cierto rango (debido a la pérdida de clientes por reducción en el crédito comercial, mencionado atrás), a mayor recaudo inmediato tendremos mayor valor de la firma. Simplemente debemos recordar que un peso hoy vale más que un peso futuro. Sin embargo, las razones de liquidez nos indicarían que es mejor vender menos de contado que más por lo menos en los años 4 y 5. Los indicadores no son consistentes en cuanto a que sus valores a veces indican 100% de ventas a crédito y otras veces indican menos de 100% en ventas de contado. Ninguno nos indica qué nivel de crédito debemos otorgar para maximizar el valor.

Es claro que ningún indicador nos señala la necesidad de financiación extra en los diferentes años. Las Tablas 11 y 12 nos muestran el saldo de tesorería antes de financiación y aportes patrimoniales y el monto de la deuda. Estas tablas sí nos indican cuándo hay una necesidad de financiación adicional y cuál debe ser su valor. Claramente encontramos que en todos los escenarios (inclusive con 100% de ventas de contado) se necesita una financiación para la compra del activo y se requieren préstamos adicionales en todos los años, para ciertos niveles de ventas de contado.

Este ejemplo hipotético nos indica la grave limitación que presentan las razones financieras tradicionales como herramientas de gerencia financiera adecuada.

### **5.7 Gerencia financiera basada en el valor**

Como se dijo arriba, la función principal del gerente financiero es la de aumentar y maximizar el valor de la firma. Acabamos de ver que los indicadores tradicionales, en general (excepto ROE y MV en cuatro casos), no nos indican qué decisión tomar. Miremos ahora qué sucede con el valor de la firma.

La discusión sobre todas las implicaciones de la valoración de la firma no puede abordarse en este texto pues supera el alcance del mismo. Sin embargo, al valorar la firma incluyendo un valor terminal que supone una empresa en marcha y a perpetuidad, tenemos una excelente herramienta de gerencia financiera. Aquí utilizaremos, sin dar explicaciones que se pueden encontrar en Vélez Pareja y Tham (2001), Tham y Vélez Pareja (2004), Vélez Pareja, (2004) y Vélez Pareja y Burbano (2003), el Flujo de caja del capital (*Capital Cash Flow, CCF*) que es lo que efectivamente reciben los dueños de los fondos que usa la empresa. Esto es, los dueños de la deuda y del patrimonio. Bajo ciertas condiciones este flujo se puede descontar con el costo del patrimonio sin deuda,  $K_u$  y así hallamos el valor total de mercado de la firma. Al restar de ese valor la deuda financiera se obtiene el valor de mercado del patrimonio.

El CCF y el  $K_u$  para este ejemplo aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 42 Flujo de caja de capital (CCF), tasas de descuento y valor de la firma

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CCF = FCD + FCA		3.994,5	5.598,8	6.247,2	4.626,9	9.260,66
Valor terminal VT						34.238,17
CCF con VT		3.994,5	5.598,8	6.247,2	4.626,9	43.498,83
WACC para CCF, $K_u$		23,35%	23,94%	23,94%	23,35%	23,35%
Valor total de la firma	27.266,7	29.638,9	31.134,7	32.340,3	35.264,7	
Patrimonio = val tot – deuda	15.184,25					

El lector puede comprobar que el CCF es la suma del flujo de caja de la deuda, FCD que es lo que se paga o recibe de los tenedores de la deuda (se puede deducir del Módulo 2 del FT) y el flujo de caja del accionista, FCA, que es lo que se paga o recibe de los accionistas (se puede deducir del Módulo 3 del FT). El valor terminal escapa el alcance de este texto, pero es el valor presente de los flujos que la firma espera recibir a perpetuidad.

Debe observarse también que la tasa de descuento puede no ser constante y en general no lo es.

Cuando variamos la proporción de valor de contado que exige la firma, encontramos lo siguiente:

Tabla 43. Valor de mercado total y de patrimonio

VC	Valor total	Valor patrimonio
0%	26.127,02	8.550,11
10%	28.494,91	10.917,99
20%	30.869,18	13.292,26
30%	33.249,25	15.672,33
40%	35.634,62	18.057,70
50%	37.854,31	20.277,39
60%	39.832,18	22.255,26
70%	41.397,96	23.821,04
80%	42,578.74	25,001.82
83%	34.908,96	22.809,09
84%	35.025,92	22.926,05
85%	35.142,95	23.043,08
86%	35.074,85	22.976,72
90%	40.097,67	22.530,10
100%	35.491,47	17.942,59

Los resultados de la tabla 13 nos indican lo que intuitivamente ya sabíamos. Dentro de cierto rango, mientras más vendamos de contado, más valor para la firma. Habrá un punto de inflexión donde el valor alcanza un máximo debido al hecho que estipulamos que aumentar las ventas de contado, reduciendo el plazo a los clientes, afecta las ventas y por ende el valor de la firma.

### 5.8 ¿Qué hacer para una adecuada gerencia financiera?

Lo que nos indica este ejemplo es muy sencillo. 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. Debemos 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?

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. Para las empresas no transadas en bolsa debemos contar con algo similar. 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 (instantáneo quizás) de valoración que hace día a día el mercado con las firmas transadas en bolsa. Cualquier análisis que ayude a la toma de decisiones gerenciales debe hacerse hacia el futuro y no hacia atrás.

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. Por ejemplo, tenemos tasa de inflación mensual y de devaluación y riesgo de mercado en forma diaria. Entonces se puede pensar que la frecuencia de actualización estaría entre un día y un mes. Otras se actualizan trimestralmente como el PIB, el desempleo, las expectativas de los empresarios, etc. En realidad con la disponibilidad de computadores baratos en casi todas las empresas esto es factible y debería redundar en un mejor proceso de decisión.

### **5.9 Otros usos de las proyecciones financieras**

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 control y seguimiento hasta herramientas para evaluación de alternativas de inversión y para la

valoración de empresas. Estos temas rebasan el propósito de este texto. Sin embargo, se remite al lector interesado a alguna bibliografía pertinente<sup>5</sup>.

### 5.10 Conclusiones y resumen

Hemos construido los tres estados financieros a partir de información básica de manera que el resultado depende de todos esos parámetros. Esto permite hacer análisis de sensibilidad y de escenarios; inclusive permite manejar cálculos con herramientas de optimización. Este enfoque le permite a la gerencia examinar en detalle las consecuencias de sus decisiones sobre algunas de las variables y sobre los cálculos de sus estimados sobre las variables básicas. El lector puede observar cómo algunas partidas de un estado financiero se toman de otro garantizando así la integridad de las proyecciones. Todos los estados financieros están interrelacionados y esto debe tenerse en cuenta la hacer las proyecciones. No se ha utilizado el recurso muy popular de “cuadrar” el balance con las diferencias entre activos y pasivos y definir esa diferencia con caja y bancos o inversiones temporales o deuda, según el caso. Este último procedimiento es muy utilizado, pero es inconveniente y peligroso puesto que esconde posibles errores que pasan desapercibidos y que tienen consecuencias posteriores.

Obviamente este trabajo no se puede, ni se debe hacer a mano. La idea es construir los estados financieros proyectados en una hoja de cálculo. De tal manera que cuando se introducen las variables o se modifican, los estados financieros aparecen completamente consistentes entre

---

<sup>5</sup> Benninga S. Z., y Oded H. Sarig, Corporate Finance. A Valuation Approach, McGraw Hill, 1997, Copeland, T, Tim Koller y Jack Murrin, Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies, Wiley, 1995, Damodaran, Aswath, Investment valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset. John Wiley & Sons, 1998., Vélez, Ignacio: Construction Of Free Cash Flows A Pedagogical Note. Part I, Social Science Research Network, Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy(WPS) Vol.2 No.20 December 10, 1999, [http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=196588](http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=196588), Construction Of Free Cash Flows: A Pedagogical Note. Part II. Social Science Research Network, Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy(WPS) Vol.3 No.3 February 11, 2000, [http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=199752](http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=199752), Decisiones de Inversión. Una aproximación al análisis de alternativas, (Edición preliminar aumentada y corregida), Bogotá, CEJA, 2000, "Project Evaluation in an Inflationary Environment", Social Science Research Network, Finance Teaching and Case(CASE) Vol.4 No.2, February 26, 1999 y en Corporate Finance Abstracts: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy(WPS) Vol.2 No.6 February 19, 1999, [http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=148410](http://papers.ssm.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=148410)

sí. No es posible por lo tanto, responder la pregunta de cuál estado financiero se hace primero. Una vez construidas las relaciones entre las diferentes variables y partidas, todo ocurre al mismo tiempo.

Aunque se ha presentado el proceso en pasos sucesivos, cuando se usa la hoja de cálculo la construcción de los estados financieros es más eficiente. Porque se copian filas o columnas completas que mantienen la relación entre variables y partidas. Una vez completado el modelo cualquier cambio que se introduzca en una o varias variables se refleja de manera instantánea y simultánea en los tres estados financieros.

### 5.11 Referencias Bibliográficas

- Benninga S. Z., y Oded H. Sarig, Corporate Finance. A Valuation Approach, McGraw Hill, 1997
- Copeland, T, Tim Koller y Jack Murrin, 1995, Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies, Wiley.
- Damodaran, Aswath, 1998, Investment valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset. John Wiley & Sons.
- Tham, Joseph e Ignacio Vélez-Pareja, 2004, *Principles of Cash Flow Valuation*, Academic Press.
- Vélez-Pareja, Ignacio y Joseph Tham, 2001, A Note on the Weighted Average Cost of Capital WACC, Working Paper en SSRN, *Social Science Research Network*, En español publicado como Nota sobre el costo promedio de capital en *Monografías* No 62, Serie de Finanzas, La medición del valor y del costo de capital en la empresa, de la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, Jul. 2002, pp. 61–98. Ambas versiones se encuentran en SSRN, *Social Science Research Network*.
- Vélez Pareja, Ignacio y Antonio Burbano (2003), A Practical Guide for Consistency in Valuation: Cash Flows, Terminal Value and Cost of Capital, en SSRN, *Social Science Research Network*.
- Vélez Pareja, Ignacio, 1999, Construction Of Free Cash Flows A Pedagogical Note. Part I, Social Science Research Network, Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy (WPS) Vol.2 No.20 December 10, [http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=196588](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=196588),
- Vélez Pareja, Ignacio, 2000, Construction Of Free Cash Flows: A Pedagogical Note. Part II. Social Science Research Network, Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy (WPS) Vol.3 No.3 February 11, [http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=199752](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=199752),
- Vélez Pareja, Ignacio, 2004, *Decisiones de inversión, Enfocado a la valoración de empresas*, 4ª edición, CEJA, Disponible en línea en [www.poligran.edu.co/decisiones](http://www.poligran.edu.co/decisiones)
- Vélez Pareja, Ignacio, 1999, "Project Evaluation in an Inflationary Environment", Social Science Research Network, Finance Teaching and Case(CASE) Vol.4 No.2, February 26 y en

Corporate Finance Abstracts: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy(WPS)  
Vol.2 No.6 February 19, 1999, [http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=148410](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=148410)

## Apéndice

A continuación se ilustra un ejemplo para una firma comercializadora, que opera bajo pedido y tiene un cierto volumen de pedidos pendientes de entrega y que no ha realizado la compra de esos productos. Parte de los bienes que vende son importados y parte son de compra local.

Este modelo difiere del propuesto y tiene el propósito de identificar los niveles de riesgo de cada módulo. Es una forma muy común, pero no deseable de presentar el FT. Observe que se mezclan las diferentes transacciones: con socios, operativas, de financiación, etc.

El **primer módulo** puede incluir los datos actuales que reposan en la contabilidad: qué se tiene hoy en bancos, qué se espera recaudar de los clientes y qué se le debe pagar a los acreedores.

- Módulo de flujo de tesorería
- Flujo de tesorería contable y cierto
- Ingresos
- Ingresos de cartera
- Pedidos despachados y no facturados
- Sobregiros
- Aportes de socios
- Préstamos de socios
- Otros ingresos y egresos
- Total ingresos
- Egresos
- Total de egresos financieros sin cupo
- Egresos financieros en US\$ banco a
- Egresos financieros en US\$ banco b
- Egresos financieros en US\$ banco c
- Egresos financieros en US\$ banco d
- Egresos financieros futura
- Total de egresos financieros pesos
- Total egresos financieros
- Otros egresos
- Proveedores
- Comisiones de ventas

Un **segundo módulo** puede incluir el presupuesto de gastos que son muy bien predecibles: nómina, servicios, etc. Por lo general, estos egresos se extraen del presupuesto de operación.

El **tercer módulo** puede incluir (aquí depende del tipo de negocio) los ingresos y egresos futuros de negocios ya realizados, pero no terminados (por ejemplo, pedidos pendientes de producir y de entregar).

- Pedidos por facturar y comprar.
- Ingresos.
- Por pedidos pendientes.
- Anticipos y pedidos no registrados.
- Mantenimiento.
- Soporte de sistemas.
- Subtotal ingresos.
- Egresos.
- Compras de pedidos pendientes exterior.
- Nacionalización de pedidos pendientes.
- Compras de pedidos pendientes locales.
- Comisiones de ventas.
- Compra para pedidos no registrados.
- Compra para inventario.
- Subtotal egresos.
- Ingresos-egresos.
- Saldo acumulado.

El **cuarto módulo** puede ser el presupuesto de ventas futuras (por realizar) y los ingresos y egresos que implican.

- Flujo de tesorería ventas futuras pedidos.
- Presupuesto de ventas en US\$ millones.
- Presupuesto de ventas en pesos.
- Anticipo.
- Ingreso restante por venta a 60 días.
- Otros ingresos.
- Total ingresos.
- EGRESOS (en pesos).
- Margen.
- Compras a 180 días.
- Compras a la fecha del pedido.
- Total egresos.
- Ingresos-egresos.
- Acumulado flujo módulo 4.
- Acumulado módulos 1 a 4.

El **quinto módulo** puede incluir los ingresos y egresos por futuras financiaciones, este módulo depende de los anteriores y de hecho, busca suplir las necesidades que surjan por el desarrollo de la operación de la empresa.

Financiación.

Ingresos financieros US\$ banco a.

Ingresos financieros US\$ banco b.

Ingresos financieros US\$ banco c.

Ingresos financieros US\$ banco d.

Intereses anticipados US\$.

Ingresos financieros pesos.

Intereses anticipados pesos.

Ingresos financieros informales.

Intereses anticipados informales.

Otros ingresos/egresos financieros.

Total ingresos de financiación.

Egresos.

Egresos liberación US\$ banco a.

Egresos financieros en US\$ banco a.

Egresos liberación US\$ banco b.

Egresos financieros en US\$ banco b.

Egresos liberación US\$ banco c.

Egresos financieros en US\$ banco c.

Egresos liberación US\$ banco d.

Egresos financieros en US\$ banco d.

Egresos financieros institucionales pesos.

Sobregiros.

Total egresos por pago de financiación.

Ingresos - egresos.

Acumulado financiero.

Acumulado total módulos 1 a 5.

Un **sexto módulo**, muy ligado al anterior, indica los recursos potenciales disponibles en bancos y su nivel de utilización (cupos de crédito en los bancos).

Cupos en bancos

Acción a seguir

Aumentar cupos en US\$ en col\$

Cupo disponible en banco a US\$

Cupo disponible en banco b US\$

Cupo disponible en banco c US\$

Cupo disponible en banco d US\$

Cupo disponible en bancos pesos

Cupo utilizado en pesos

Cupo total en dólares

Cupo total en pesos

Cupo banco a  
Cupo disponible banco a  
Cupo banco b  
Cupo disponible banco b  
Cupo banco c  
Cupo disponible banco c  
Cupo banco d  
Cupo disponible banco d  
Cupo convertido a pesos mm  
Cupo utilizado pesos mm  
Cupo disponible  
Tasa representativa hoy  
Proyección tasa representativa  
Devaluación

Como se puede observar, cada uno de los módulos tiene asociado un grado de incertidumbre diferente.

## 5 PROYECCIONES DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

- 5.1 Una mirada al futuro
- 5.2 Métodos de pronóstico
- 5.3 Estados financieros proyectados
  - 5.3.1 Información básica y metas o políticas
  - 5.3.2 Proyección de estados financieros
  - 5.3.3 El flujo de tesorería
    - 5.3.3.1 Ejemplo hipotético
      - 5.3.3.1.1 Valores de otros parámetros iniciales y proyectados
      - 5.3.3.1.2 Algunas metas y políticas
      - 5.3.3.1.3 Costos y precios
      - 5.3.3.1.4 Tabla de depreciación
      - 5.3.3.1.5 Inventarios y compras
      - 5.3.3.1.6 Costo unitario
      - 5.3.3.1.7 Determinación del costo de ventas
      - 5.3.3.1.8 Gastos administrativos y de ventas
      - 5.3.3.1.9 Flujo de tesorería inicial
      - 5.3.3.1.10 Tabla de amortización
      - 5.3.3.1.11 Cuentas por cobrar y cuentas por pagar
      - 5.3.3.1.12 Estado de resultados
      - 5.3.3.1.13 El balance general
  - 5.3.3.4 Análisis Financiero Proyectado
  - 5.3.3.5 Análisis Vertical y Horizontal del Balance General Proyectado
  - 5.3.3.6 Análisis Vertical y Horizontal Proyectado del Estado de Pérdidas y Ganancias
  - 5.3.3.7 Análisis de Razones Proyectado
  - 5.3.3.8 Punto de Equilibrio Proyectado
- 5.4 Limitaciones de las razones financieras para el análisis financiero
- 5.5 Análisis financiero tradicional a futuro

- 5.6 Un análisis dinámico a futuro
- 5.7 Gerencia financiera basada en el valor
- 5.8 ¿Qué hacer para una adecuada gerencia financiera?
- 5.9 Otros usos de las proyecciones financieras
- 5.10 Conclusiones y resumen
- 5.11 Referencias Bibliográficas