

**Construcción de estados financieros proyectados y consistentes**  
**Construction of Consistent Forecasted Financial Statements**

Ignacio Vélez-Pareja  
Politécnico Grancolombiano  
Bogotá, Colombia  
[ivelez@poligran.edu.co](mailto:ivelez@poligran.edu.co)  
[nachovelez@gmail.com](mailto:nachovelez@gmail.com)  
[www.casflow88.com](http://www.casflow88.com)

First version: April 7, 2005

This version: abril 26, 2006

## Resumen

Para valorar una firma o un proyecto, es necesario construir estados financieros proyectados para de allí derivar los flujos de caja. En esta nota pedagógica presentamos un modelo para proyectar estados financieros en una hoja de cálculo –EXCEL®– de una manera consistente y sin usar aproximaciones por diferencias. La forma más sencilla y burda de hacerlo es “cuadrar” los estados financieros (en particular el balance) creando una partida que explique cualquier diferencia que se presente entre los activos totales y los pasivos más patrimonio para hacer que el balance “cuadre”. Si el total de los activos es mayor que los pasivos y el patrimonio, entonces el ajuste se hace en una cuenta en el lado de los pasivos y patrimonio. Si es más bajo, se hace en el lado de activos. Esto no sólo es inapropiado, sino que puede ocultar errores cuando se trabaja con un modelo complejo como lo son los que usan los consultores en valoración.

Ilustramos el procedimiento con un ejemplo que tiene algunas complejidades. Estas complejidades se explican en la Sección 1. El propósito de esta nota es que el lector, siguiendo las instrucciones aquí presentadas, pueda completar el ejemplo. Invitamos y animamos al lector para que lea activamente el documento y construya los estados financieros por sí mismo en una hoja de cálculo que se suministra para ese propósito. Los estados financieros que proyectamos son: el Balance General (BG), el Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (PyG) y el Flujo de Tesorería (FT). La construcción de los estados financieros empieza con políticas y/o metas (por ejemplo, la política de cuentas por cobrar) y datos o parámetros de entrada específicos de la firma o del entorno macroeconómico. Con estas políticas o metas y los datos de entrada podemos construir los estados financieros. Para los propósitos de valoración, el Balance General (BG) y el Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (PyG) son importantes, pero pueden ser insuficientes si deseamos calcular los flujos de caja de manera directa. Por esa razón elaboramos el Flujo de Tesorería.

A partir de la tabla de parámetros construimos las tablas que serán utilizadas en la construcción de los estados financieros. En el texto describimos algunas complejidades: por ejemplo la elasticidad precio-demanda, el efecto del endeudamiento en el crecimiento real y en la política de cuentas por pagar. Introducimos también el efecto de la política de las cuentas por cobrar en crecimiento.

Reproducimos la hoja de cálculo de Excel® y en las dos últimas columnas incluimos las fórmulas que el lector debe construir y copiar para el período del pronóstico. Hay algunas excepciones, pero serán indicadas.

Antes de que el lector trate de bajar el documento, le recomendamos que lea las siguientes instrucciones: [http://cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/guia\\_SSRN.pdf](http://cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/guia_SSRN.pdf).

El formato inicial con los títulos de filas y columnas para ser completado por el lector se puede bajar desde [http://www.cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/cige\\_esquema.xls](http://www.cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/cige_esquema.xls)

Las explicaciones detalladas y completas del procedimiento para la construcción de los estados financieros se pueden consultar en nuestros libros Decisiones de inversión y Principles of Cash Flow Valuation. El primero puede ser bajado, pero no impreso, desde SSRN; para el segundo, el lector puede encontrar la tabla de contenido y el Capítulo 1 en [http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles\\_toc.html](http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles_toc.html)

**Palabras clave:** Evaluación de proyectos, estados financieros proyectados, Flujos de caja, flujo de tesorería, pronóstico de efectivo, Estado de resultados, estado de pérdidas y ganancias, Balance general.

**Clasificación JEL:** M41, M40, M21, G31, H43

## Abstract

In order to value a firm or a project, it is necessary to construct estimated financial statements and free cash flows. In this teaching note we will present a spreadsheet model –EXCEL®– for forecasting financial statements in a consistent way and without using what is known as plugs. The simplest and coarse form of a plug in forecasting financial statements is to match the financial statements (in particular the Balance Sheet) creating a line or item to account for any difference that arises between total assets and liabilities plus debt in order to make the Balance Sheet to check. If total assets are greater than total liabilities plus equity, then the plug is a new line in the liabilities side. If lower, the plug is a line in the assets side. This is not only inappropriate, but it can hide mistakes when working with complex models such as those used by valuation analysts.

We illustrate the procedure with an example that has some complexities. These complexities are explained in Section One. The purpose of this note is that the reader, following the instructions, could complete the example. Then, the readers are encouraged to read actively by constructing the financial statements for themselves on a spreadsheet. The relevant financial statements are: the Balance Sheet (BS), the Income statement (IS) and the Cash Budget (CB). The construction of the financial statements starts from policies and/or targets (i.e. accounts receivable policy or target) and input data that is specific for the firm or from the macroeconomic environment. With these targets or policies and data we can construct the financial statements. For valuation purposes, the balance sheet and the income statements are important but may be insufficient if we wish to construct the cash flow using the direct method. For that reason we construct the CB.

From the table of parameters we construct tables that will be used in the construction of the main financial statements. In the main text we describe some complexities such as price-demand elasticity, the effect of book value leverage on the real growth and on accounts payable policy. We introduce the effect of accounts receivable policy on growth as well.

We reproduce Excel® spreadsheet and in the last two columns we include the formulation than the reader should replicate and copy for the forecasting period. There are a few exceptions, but they will be announced.

Before the reader tries to download the document, we recommend reading the following instructions: [http://cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/guia\\_SSRN.pdf](http://cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/guia_SSRN.pdf).

The spreadsheet with the titles of rows and columns to be completed by the reader can be downloaded from [http://www.cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/cige\\_esquema.xls](http://www.cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/cige_esquema.xls)

The complete and detailed explanation of the construction of the financial statements can be seen in our books *Decisiones de inversión* (in Spanish) and *Principles of Cash Flow Valuation*. The first one can be downloaded (but not printed) from SSRN; for the second one the reader can find the table of contents and Chapter One in [http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles\\_toc.html](http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles_toc.html)

Keywords: Project evaluation, Financial statements, Free cash flows, Cash budget, Income statement, Balance sheet

JEL Classifications: M41, M40, M21, G31, H43

## **Construcción de estados financieros proyectados y consistentes**

### **Introducción**

Para valorar una firma o un proyecto, es necesario construir estados financieros proyectados y flujos de caja. En esta nota pedagógica presentamos un modelo para proyectar estados financieros en una hoja de cálculo –EXCEL®– de una manera consistente y sin usar aproximaciones por diferencias. La forma más sencilla y burda de hacerlo es “cuadrar” los estados financieros (en particular el balance) creando una partida que explique cualquier diferencia que se presente entre los activos totales y los pasivos más patrimonio para hacer que el balance “cuadre”. Si el total de los activos es mayor que los pasivos y el patrimonio, entonces el ajuste se hace en una cuenta en el lado de los pasivos y patrimonio. Si es más bajo, se hace en el lado de activos. . Esto no sólo es inapropiado, sino que puede ocultar errores cuando se trabaja con un modelo complejo como lo son los que usan los consultores en valoración.

Ilustramos el procedimiento con un ejemplo que tiene algunas complejidades. Estas complejidades se explican en la Sección 1. El propósito de esta nota es que el lector, siguiendo las instrucciones aquí presentadas, pueda completar el ejemplo. Invitamos y animamos al lector para que lea activamente el documento y construya los estados financieros por sí mismo en una hoja de cálculo que se suministra para ese propósito. Los estados financieros que proyectamos son: el Balance General (BG), el Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (PyG) y el Flujo de Tesorería (FT). La construcción de los estados financieros empieza con políticas y/o metas (por ejemplo, la política de cuentas por cobrar) y datos o parámetros de entrada específicos de la firma o del entorno macroeconómico. Con estas políticas o metas y los datos de entrada podemos construir los estados financieros. Para los propósitos de valoración, el Balance General (BG) y el Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (PyG) son importantes, pero pueden ser insuficientes si deseamos calcular los flujos de caja de manera directa. Por esa razón elaboramos el Flujo de Tesorería.

A partir de la tabla de parámetros construimos las tablas que serán utilizadas en la construcción de los estados financieros. En el texto describimos algunas complejidades: por ejemplo la elasticidad precio-demanda, el efecto del endeudamiento en el crecimiento real y en la política de cuentas por pagar. Introducimos también el efecto de la política de las cuentas por cobrar en crecimiento.

Reproducimos la hoja de cálculo de Excel® y en las dos últimas columnas incluimos las fórmulas que el lector debe construir y copiar para el período del pronóstico. Hay algunas excepciones, pero serán indicadas.

Antes de que el lector trate de bajar el documento, le recomendamos que lea las siguientes instrucciones: [http://cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/guia\\_SSRN.pdf](http://cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/guia_SSRN.pdf).

El formato inicial con los títulos de filas y columnas para ser completado por el lector se puede bajar desde [http://www.cashflow88.com/decisiones/libro\\_on\\_line/cige\\_esquema.xls](http://www.cashflow88.com/decisiones/libro_on_line/cige_esquema.xls)

Las explicaciones detalladas y completas del procedimiento para la construcción de los estados financieros se pueden consultar en nuestros libros Decisiones de inversión y Principles of Cash Flow Valuation. El primero puede ser bajado, pero no impreso, desde SSRN; para el segundo, el lector puede encontrar la tabla de contenido y el Capítulo 1 en [http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles\\_toc.html](http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/principles/principles_toc.html)

El documento está dividido en esta presentación y cuatro secciones. En la Sección 1 explicamos las principales complejidades que se encuentran en el ejemplo. En la Sección 2 presentamos el ejemplo detallado en tablas que se parecen a una hoja de cálculo. En la Sección 3 resumimos los presentado a manera de conclusión. La última sección es de bibliografía.

## Sección 1

En esta sección hacemos un repaso de ideas fundamentales que nos permiten entender algunas complejidades incluidas en el modelo de Excel®.

### El proceso de proyectar

En el proceso de proyección se consideran cuatro pasos<sup>1</sup>:

*Paso uno.* Se definen los datos iniciales con los cálculos<sup>2</sup> de aumentos de las ventas y compras (unidades), precios, impuestos y políticas de recaudos, pagos, inventarios y reparto de utilidades. Así mismo, se estipula la política de préstamos y de reinversión de los excedentes.

*Paso dos.* Se toman los datos del paso uno y se determinan los valores de las cifras proyectadas.

*Paso tres.* Basándose en estos datos proyectados se elaboran los BG y los PyG. Allí se determina la utilidad, los impuestos y la utilidad neta.

*Paso cuatro.* Teniendo en cuenta las cifras del PyG y las políticas estipuladas en el paso uno, se elabora el FT.

Con los estados financieros podremos calcular flujos de caja para evaluar el proyecto (VPN, TIR, etc.) o medir la rentabilidad de los fondos aportados por el accionista.

En esta nota pedagógica se presenta un ejemplo que ilustra lo que se ha dicho hasta ahora. Supone la creación de una empresa ficticia.

### La relación de Fisher

Irving Fisher, economista de principios del siglo XX, propuso una relación entre la tasa real de interés, la tasa de inflación y la tasa de interés corriente de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} &1 + \text{tasa de interés corriente (libre de riesgo)} \\ &= (1 + \text{tasa real de interés}) \times (1 + \text{tasa de inflación}) \end{aligned} \quad (1)$$

Esta relación se puede aplicar a otras situaciones. En general, es factible suponer que cuando ocurren ciertos fenómenos en forma simultánea que afectan a una variable, es posible utilizar este tipo de relación. Por ejemplo, podemos calcular el aumento nominal de los precios usando esta relación, combinando el aumento real de los precios con la inflación, podemos encontrar el efecto del cambio de precio de una moneda extranjera con la tasa de interés que una inversión en esa moneda extranjera gana en el mercado extranjero o podemos combinar el efecto combinado de aumento de precios con el aumento de volumen para hallar el aumento en el total de las ventas y así sucesivamente. En el caso de un aumento de precios el planteamiento sería:

$$1 + \text{aumento nominal} = (1 + \text{tasa de inflación})(1 + \text{tasa real de aumento}) \quad (2)$$

Esta relación será utilizada en forma reiterada en la proyección y cálculo de algunas variables.

En la ecuación 2 observamos dos elementos: los aumentos de precios corrientes y la inflación. Por lo tanto, el tercer elemento, el aumento real de precios se puede calcular.

De la ecuación 1 podemos deducir que la tasa real de interés es:

$$\text{Tasa real de interés} = \frac{1 + \text{tasa de interés corriente}}{1 + \text{inflación}} - 1 \quad (3)$$

En el caso de los precios se tiene algo similar:

---

<sup>1</sup> Aquí se expresan como pasos secuenciales. Los estados financieros están interrelacionados y no es posible elaborar uno sin el otro o los otros; cuando este ejercicio se hace en una hoja electrónica se aclara muy bien esta idea. Por ejemplo, el saldo en caja y bancos del BG y las utilidades del PyG sólo se pueden determinar hasta después de haber construido el FT, cuando se decide si se debe financiar un déficit o si hay excedentes para invertir. Se sugiere el estudio de un texto muy claro y sencillo: *Cómo comprender las finanzas de una compañía. Un enfoque gráfico* (Purcell, 1984).

<sup>2</sup> Pocos se resisten a proponer y a utilizar métodos estadísticos de proyección de datos. La mayoría de las veces se sugiere utilizar regresión lineal para hacer estas proyecciones. Así mismo, la mayoría de las veces, en la realidad, estos métodos no son los adecuados por diversas razones: ausencia de información suficiente, incumplimiento de las condiciones que llevan implícitas estos modelos de pronóstico, etc. Aquí se ha preferido sugerir hacer cálculos *disciplinados* que, en últimas, siempre se podrán modificar y los resultados, en una hoja de cálculo, se obtienen de una manera casi instantánea.

$$\text{Aumento real de precio} = \frac{1 + \text{tasa de aumento nominal}}{1 + \text{tasa de inflación}} - 1 \quad (4)$$

Los precios corrientes o tasas corrientes se conocen también como nominales. Hay que hacer hincapié en que las tasas reales son una construcción matemática y no son observables. Lo que cualquier persona observa y 'sufre' o 'disfruta' son las tasas corrientes o nominales.

Como se verá a lo largo de esta nota, crear escenarios para la tasa de inflación es un elemento clave para nuestras proyecciones. De la tasa de inflación que se proyecte van a depender muchas variables: los aumentos de precios, las tasas de interés, el cambio de precio de las divisas, etc.

### **Aumento de precios**

¿Cómo podemos proyectar los aumentos de precios? Una forma relativamente fácil es examinar los precios pasados propios (si se tienen) o de terceros con productos o servicios similares. Basándose en esos precios se puede calcular el aumento nominal de los precios. Si, además, contamos con datos históricos de la tasa de inflación, podremos encontrar las tasas de aumentos reales de precios (aplicando la relación de Fisher, ya vista). Con esos aumentos reales de precios podremos calcular un promedio, y ésta puede ser la base para calcular los futuros aumentos de precios nominales. También aquí aplicamos la relación de Fisher, relacionando el promedio de aumento real de precios con la inflación prevista.

### **Divisas, devaluación y paridad en el poder de compra**

Una divisa es una moneda extranjera de referencia con la cual se hacen ciertas transacciones en una economía (por ejemplo, las exportaciones o las importaciones). Esa divisa tiene un precio (tasa o tipo de cambio) que puede ser determinado por la autoridad monetaria o por el libre mercado basado en la oferta y en la demanda. A su vez, el precio de la moneda local queda determinado por el de la divisa. Se habla de devaluación cuando se hace una reducción de aquel precio (el de la moneda local), por decisión de la autoridad monetaria. Esta reducción se hace de manera indirecta, pues la decisión que se toma (al menos a los ojos del público) es el cambio en el precio de la divisa. Es lo equivalente a una depreciación monetaria en un sistema de tipo de cambios fijo. La depreciación monetaria es la disminución del precio de una moneda respecto a otra en un sistema de tasa de cambio flexible. Este es un fenómeno contrario a la apreciación monetaria. La tasa de cambio es el precio relativo de las monedas. Es el precio de la moneda de un país expresado en términos de la moneda de otro país.

En Colombia, y posiblemente en otros países, a pesar de tener un sistema de tasa de cambio flexible, se sigue llamando devaluación al cambio porcentual (hacia arriba) del precio de la divisa, y revaluación, al fenómeno contrario. La tasa de devaluación debería ser una cantidad negativa, porque en realidad mide el porcentaje que pierde la moneda local respecto de la extranjera. En esta nota utilizaremos la expresión *cambio en el precio de la divisa*, ya que llamar devaluación al aumento en su precio es equivocado.

La teoría de la paridad en el poder de compra (*purchasing-power parity* [PPP]) dice que, a largo plazo, las tasas de cambio en el precio de la divisa se mueven hacia un valor tal que igualen los precios de una canasta de bienes idéntica entre dos países. En otras palabras, que un dólar o un euro deben comprar la misma cantidad de un producto en cualquier parte del mundo. Esto es un fenómeno cada vez más cierto debido a la globalización.

Para entender esta idea supongamos que una hamburguesa vale en Estados Unidos US\$2,5 y que la tasa de cambio en Colombia fuera de \$2.750 por cada dólar. Así mismo, supongamos que en Colombia la misma hamburguesa cuesta \$5.200. ¿Qué significa esto? Que la hamburguesa que en Estados Unidos vale US\$2,5, en Colombia vale US\$1,89 (5.200/2.750), es decir, no hay paridad en el poder de compra. En este caso se dice que el peso está subvaluado, porque lo que se compra con un dólar en Estados Unidos se puede comprar con menos de un dólar en Colombia. Si la hamburguesa costara en Colombia \$6.875 (2,5×2.750 = 6.875) se diría que hay paridad igual a 1. Cuando la hamburguesa en Colombia vale en dólares más que en Estados Unidos, se dice que el peso está sobrevaluado, y si vale menos, que está subvaluado. Por ejemplo, suponiendo que el aumento en precios de la hamburguesa es igual a la inflación en ambos países, se tienen tres casos:

Caso a. Moneda local sobrevaluada:

Caso b. Moneda local subvaluada:

Caso c. Moneda local en paridad

El ejemplo de la hamburguesa ha sido deliberado. El Economist Group (que publica *The Economist*) ha desarrollado un índice basado en el precio de la hamburguesa Big Mac de McDonald. El PPP Big Mac es la tasa de cambio que hace que la hamburguesa cueste lo mismo en el país de estudio que en Estados Unidos. El tema PPP Big Mac se puede ampliar en la revista *The Economist* (<http://www.economist.com>, en el enlace "Markets & Data", <http://www.economist.com/markets/Bigmact/index.cfm>). Allí se observa si la tasa está sub o sobrevalorada. En esta misma página se explica cómo interpretar los datos.

La tasa de aumento teórica del dólar resulta de la relación siguiente:

$$\text{Tasa de cambio en precio de USD\$1} = \frac{1 + \text{tasa de inflación local}}{1 + \text{tasa de inflación en EE. UU.}} - 1 \quad (5)$$

Esta expresión es teórica y no ocurre en la realidad. Siempre hay desviaciones. Sin embargo, la utilizamos para calcular la tasa de cambio en el precio del dólar en nuestro ejemplo. Si se puede predecir la desviación de ese valor, debería incluirse en el cálculo.

Aunque la expresión es teórica, nos indica una manera de guiar nuestras proyecciones de algo que parece inasible: el cambio de precio de la divisa o, por otro lado y lo que es la otra cara de la moneda, la devaluación de la moneda local.

### Breve nota sobre elasticidad precio-demanda

Hay muchos factores que influyen en la demanda de un producto o servicio, y podemos identificar unas cuantas variables que la afectan. Por ejemplo, la demanda puede depender de su precio, de la existencia y del precio de sustitutos o productos complementarios, del consumo, del ingreso de los consumidores, de la clase de bienes y el gusto de los consumidores o de la moda vigente:

Una de las variables clave que determinan la demanda es el aumento de precio real. Intuitivamente uno se imagina que si el precio de un bien o servicio sube, la demanda baja. Entonces, podemos decir hay una relación negativa entre demanda y precio. Si la demanda reacciona mucho a un cambio de precio, se dice que la demanda del bien o servicio es elástica. Si es lo contrario, se llama inelástica.

El hecho de que existan sustitutos de un producto puede hacer que el efecto del aumento en precios afecte más a la demanda. En el caso de la sal común, tenemos un producto sin un buen sustituto y un aumento en su precio va afectar poco la demanda. En general, los artículos de primera necesidad se ven menos afectados por los aumentos de precios que los artículos que no son tan necesarios.

Descubrir la relación entre precio y demanda puede ser una tarea difícil por varias razones: la disponibilidad o confiabilidad de los datos o que el modelo específico sea muy complejo para ser manejado con facilidad. Lo que interesa en todo esto es medir un indicador que nos muestre qué tanto se afecta la demanda de un bien o servicio por un cambio en el precio. Este indicador se conoce como la *elasticidad precio-demanda*. Nosotros lo llamaremos *coeficiente de elasticidad precio-demanda*.

En términos muy sencillos lo podemos expresar como<sup>3</sup>:

Elasticidad precio-demanda =

$$\beta = \frac{\text{cambio porcentual en la demanda}}{\text{Cambio porcentual en el precio}} = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} \quad (6)$$

Donde  $\beta$  es la elasticidad o coeficiente de elasticidad precio-demanda;  $\% \Delta Q$ , el cambio porcentual de la demanda, y  $\% \Delta P$ , el cambio porcentual en el precio real.

O lo que es lo mismo:

$$\% \Delta Q = \% \Delta P \beta \quad (7)$$

<sup>3</sup> Para detalles más técnicos véase Tham y Vélez Pareja (2004) y Vélez Pareja (2002).

Esto quiere decir que el cambio en la cantidad demandada es igual al coeficiente de elasticidad multiplicado por el aumento real de precios. El aumento real de los precios se puede obtener deflactando (eliminando la inflación) los aumentos nominales (que incluyen la inflación) o calculando el aumento de precios cuando hemos expresado cada precio en términos de un año base (por ejemplo, el primer año de la serie que tenemos entre manos).

En el ejemplo que presentamos en esta nota tenemos una tabla que puede ser proporcionada por un estudio de mercado y que indica el efecto del precio sobre la cantidad que el mercado está dispuesto a comprar.

Si el valor absoluto de  $\beta$  es 1, decimos que el producto o servicio tiene elasticidad unitaria. Se dice que la demanda es elástica si el valor absoluto de  $\beta$  es mayor que 1. Si el valor absoluto de  $\beta$  es menor que 1, decimos que es inelástica.

La cantidad demandada será el resultado de ajustar la cantidad que esperamos que se demande sin haber sufrido un aumento de precios, multiplicada por un factor de ajuste que tenga en cuenta el efecto producido por  $\%\Delta PQ$ . Ese factor de ajuste es

$$Q_n \text{ ajustada} = (Q_n \text{ sin ajuste})(\text{factor de ajuste}) \quad (8)$$

$$\text{Factor de ajuste} = 1 + \beta(\text{aumento real de precios}) \quad (9)$$

y

$$Q_n \text{ ajustada} = (Q_n \text{ sin ajuste}) \times 1 + \beta(\text{aumento real de precios}) \quad (10)$$

Aquí vamos a considerar que cuando se cambia una variable de entrada, las demás permanecen constantes. Por ejemplo, cuando analicemos la sensibilidad de un resultado a los cambios de una variable específica, podremos examinar este comportamiento una a una. Esto es lo que los economistas llaman condiciones *ceteris paribus*.

### **Efecto del endeudamiento**

Los activos se pueden financiar por medio de dos fuentes de capital: deuda y patrimonio. Aquí entendemos por *deuda* aquel pasivo que genera un costo financiero y que se conoce como deuda financiera. Parece una paradoja, pero la teoría financiera indica que a mayor deuda, mayor valor (véase Modigliani y Miller, 1958, 1959 y 1963). Entonces la idea sería endeudarse lo máximo posible, pero esto no ocurre en la realidad, porque surge lo que se conoce como *costos de quiebra*.

En la realidad ocurre un ciclo parecido a lo siguiente:

1. Cuando una firma empieza a endeudarse, aumenta el riesgo percibido por terceros, por ejemplo, los tenedores de la deuda. Un banco podría cobrar más por los nuevos préstamos. Este mayor costo se refleja en un menor flujo de tesorería, que a su vez aumenta las necesidades de efectivo y podría aumentar el endeudamiento.
2. Aparecen los costos de quiebra comerciales. La información se propaga con facilidad y los proveedores pueden perder la confianza y dejar de despachar a crédito (a costo financiero cero) y exigirían pago contra entrega o por anticipado. Esto disminuye la liquidez y aumenta la necesidad de financiación, a mayor costo. Los clientes, que también se enteran de la situación, posiblemente ya no comprarán las mismas cantidades porque prefieren un proveedor seguro. Esto deteriora las tasas de crecimiento proyectadas.
3. Costos de quiebra en recursos humanos. Cuando la firma empieza a tener dificultades financieras, es posible que excelentes empleados con mejores o, incluso, ofertas menos buenas se retiren de la compañía. Cada nuevo empleado hay que capacitarlo y la pérdida de capital intelectual es difícil de medir y de reponer.
4. Todo lo anterior constituye un círculo vicioso y la firma eventualmente deberá recurrir al mercado extrabancario (agio). Los costos financieros por encima de la usura no son aceptados por la ley para deducirlos. Es decir, se pierde la posibilidad de reducir los impuestos. Al llegar la situación extrema de quiebra o antes, se requieren asesores en diferentes áreas de la firma, en particular abogados que se constituyen en costos legales de quiebra.

Los costos de quiebra son muy difíciles de medir. Sin embargo, cualquiera que se haya enfrentado a empresas con dificultades financieras habrá sufrido alguna de estas situaciones en mayor o menor grado. Así mismo, en el ejemplo incluimos consideraciones respecto al efecto del endeudamiento en libros (que es lo más visible) sobre el crecimiento de las ventas en unidades y sobre los plazos que otorgan los proveedores para los pagos. Esto significa que



consideramos que a partir de cierto nivel de endeudamiento en libros algunos clientes se pueden retirar o disminuir sus volúmenes de compra y algunos proveedores pueden reducir los plazos para el pago de sus facturas, o aun aumentar sus precios. Se ha considerado el endeudamiento teniendo en cuenta los pasivos totales.

Si bien es cierto que sobre estos efectos no se puede estipular una regla determinada, es conveniente que quien hace el modelo financiero los tenga presentes en las diferentes partidas que se afectan en los estados financieros. Un estimado del nivel crítico de endeudamiento es el que refleje el sector donde se encuentra la empresa que se analiza.

Debido a que los ingresos y egresos dependen del endeudamiento en libros y a su vez éste depende de los primeros, se genera una circularidad. Para resolverla, se debe incluir un proceso de iteración en la hoja de cálculo. Esto se hace de manera sencilla:

1. Seleccione Herramientas en el menú.
2. Allí seleccione Opciones
3. En Opciones escoja Calcular
4. En Calcular seleccione la casilla que dice Iteración

### **Efecto de C×C en clientes**

Lo deseable es que a una firma le paguen de contado, aunque la práctica comercial establece unos plazos aceptados por cada sector o industria. Por lo tanto, a medida que en la realidad se exija a los clientes plazos más cortos para pagar las facturas, habrá una reacción de ellos que se refleja en el retiro de algunos que buscarán otros proveedores con mejores condiciones. Es decir, a medida que el porcentaje de recaudos recibido el mismo año en que se factura aumenta por encima de la práctica comercial del sector, algunos clientes desertarán.

Se puede estimar un índice de recaudo de contado a partir del cual los clientes se ‘resienten’ y desertan. Cuando éste se supera, se calcula que se pierde un cierto porcentaje de los clientes. No hay una regla en este sentido y lo mejor que se puede hacer es un cálculo subjetivo de ese hecho. Si la empresa tuviera una historia donde se pueda medir la reacción de los clientes, en cuanto a compras a partir de cambios en la política de recaudos, se puede hacer un estimado basado en datos históricos. También se puede calcular el índice adoptado por el sector donde se encuentra la firma y usarlo como punto crítico. En todo caso, es recomendable que en el modelo se refleje en alguna forma este hecho. Esto es mejor que suponer que los recaudos se pueden llevar hasta un 100% de contado sin que se afecte la demanda.

Los estados financieros que presentamos son el BG, el PyG y el FT. Como el lector podrá observar, no usamos proyecciones de tipo estadístico (regresiones, etc.), sino que utilizamos unos datos de entrada que podrán ser cambiados a voluntad en una hoja de cálculo. Así mismo, es posible crear escenarios y llevar a cabo diversos tipos de análisis de sensibilidad. Se supone que gente que conoce el negocio puede calcular estos datos –esto es lo que se llama *estimados disciplinados* o *calificados*.

Como sabe cualquier estudiante de finanzas, los estados financieros están entrelazados entre sí. Este enlace se hace basándose en la relación básica de la contabilidad, que dice:

$$\text{Activos} = \text{Pasivos} + \text{Patrimonio} \quad (11)$$

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 un aumento igual en un pasivo o en el patrimonio. O también puede considerarse una combinación de cambios simultáneos en varios de ellos.

Así, basándose 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.

No sobra decir que es posible utilizar este enfoque tanto para una empresa que se inicia como para una empresa en marcha. En este último caso, el balance general más reciente nos informa sobre el valor total de activos comprometidos, las cuentas por pagar, las cuentas por cobrar y los inventarios.

## Sección 2

### El modelo en Excel®

En este documento el lector encuentra el modelo CIGE.xls con la indicación de las fórmulas utilizadas de manera que sea fácil reconstruir el modelo completo o las partes que se deseen. En la primera fila y la primera columna aparecen las letras y números correspondientes a la hoja de Excel para facilitar la ubicación y la construcción de las fórmulas. En las columnas finales de la derecha se indican estas fórmulas. Se presentan en general las fórmulas para el año 0 y/o el año 1. Cuando es necesario se muestran las fórmulas para otros años y se indica para cada caso. Las celdas sombreadas son datos de entrada. El documento ha sido revisado minuciosamente. Sin embargo, si se encuentra algún error, por favor avisar a alguna de las direcciones anotadas al inicio.

Para elaborar la hoja de cálculo debe bajar el archivo cige\_esquema.xls que se mencionó en la introducción. En la escritura de fórmulas de Excel® hay que tener cuidado porque dependiendo de la configuración regional los argumentos de las funciones pueden estar separadas por coma (,) o punto y coma (;).

	B	C	D	E	F	G	H	I
3	Estados financieros proyectados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
4	Parámetros							
5	Información básica							
6	Activos fijos	45,000.0						
7	Depreciación lineal (Años)	4.0						
8	Inversión inicial de patrimonio	15,000.0						
9	Proporción del préstamo inicial en USD	50.0%						
10	Tasa de impuestos	35.0%						
11	Inventario final año 0 unidades	400.0	Damodaran					
12		Beta de la acción	D/P	Beta desapalancada				
13	Inversiones Nacionales De Chocolates	0.8880	0.1188	0.793706522				
14	Inversiones alimenticias Noel S.A.	0.5840	0.0387	0.562237593				
15	Carulla Vivero S.A.	0.5810	0.5880	0.365878274				
16	Promedio		Beta u	0.5739408				
17	Inflación año 0	5.01%						
18	PRM USA	10.64%						
19	Inflación USA año 0	1.98%						
20	Cambio de precio del USD\$	2.00%						
21	Riesgo país Rp	1.17%						
22	PRM	10.95185%						
23	Rf	7.11020%						
24	Ku nominal observado en año 0	14.5659128%						
25	Ku real observado en año 0	9.10%						
26	Precio de compra Base (Año 0)	4.20						
27	Coeficiente 1 para efecto de D%	1.40						
28	Coeficiente 2 para efecto de D%	1.90						
29	Coeficiente para efecto de D% en crecimiento	0.04						

	B	D	E	F	G	H	I	J
	Estados financieros proyectados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 5
30	Endeudamiento constante a perpetuidad							85,00%
31	Inflación esperada año 6 y siguientes							2,01%
32	Crecimiento g real año 6 en adelante							4,00%
33	% de impuestos pagados en el mismo año	100%						
34	Gastos generales estimados a año 0	2.184,0						
35	Nómina administrativa y de ventas fija	2.400,0						
36	Porcentaje de exportación sobre el total	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	
37	Tasa de cambio, TRM al día de hoy	1.000,00						
38	Cantidad de nómina por unidad extra sobre volumen inicial	0,15						
39								
40	Tasa de inflación local		6,0%	5,5%	5,5%	5,0%	4,5%	
41	Tasa de inflación USA		2,0%	2,8%	1,6%	2,2%	1,9%	
42	Aumento real de precios de venta local		0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	
43	Aumento real de precios del producto en USD\$		0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	
44	Aumento real de precios en costo unitario		0,5%	0,5%	0,5%	1,0%	1,0%	
45	Aumento real de los gastos generales		0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	1,0%	
46	Aumento real en nómina		1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	
47	Aumento real en precio de activos fijos		0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	
48	Aumento de volumen		0,0%	1,0%	2,0%	2,0%	2,5%	
49	Tasa de interés real		2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
50	Prima de riesgo para la deuda		4,91%	4,91%	4,91%	4,91%	4,91%	
51	Prima de riesgo en prime rate		0,54%	0,54%	0,54%	0,54%	0,54%	
52	Puntos por encima de prime para crédito en USD		4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	
55	Políticas y metas							
56	Publicidad y promoción como % de las ventas		3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	
57	Fracción de ventas como inventario		8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	
58	Porcentaje de recaudos recibido el mismo año		95,0%					
59	Fracción crítica para reducción en ventas por pago de contado		85,0%					
60	Fracción de reducción en ventas por aumento de pago en efectivo fracción de cada punto >85%		15,0%					
61	Porcentaje de facturas pagadas el mismo año		90,0%					
62	Payout ratio (fracción de utilidades repartidas)		70,0%					
63	Saldo mínimo de caja		100,0	110,0	120,0	130,0	140,0	
64	Nivel de endeudamiento D% crítico	65,00%						

	B	C	D
67	Tabla de descuentos de volumen en compra		
68	hasta		Descuento
69	0	5.000	0,0%
70	5.000	5.925	10,0%
71	5.925	6.525	15,0%
72	6.525	6.675	20,0%
73	6.675	6.825	21,0%
74	6.825	6.975	24,0%
75	6.975	7.125	26,0%
76	7.125	7.275	28,0%
77	7.275	7.425	31,0%
78	7.425	7.575	33,0%
79	7.575	7.725	35,0%
80	7.725	7.875	37,0%
81	7.875	8.025	39,0%
82	8.025	8.175	41,0%
83	8.175	8.325	43,0%
84	8.325	8.475	44,0%
85	8.475	8.625	46,0%
86	8.625	8.775	48,0%
87	8.775	8.925	49,0%
88	8.925	9.075	51,0%
89	9.075	9.225	53,0%

	B	C	D	E
92	Investigación de mercados			
93			Precio	Q vendida
94			3,0	6.637,6
95			3,5	6.289,0
96			4,0	6.001,8
97			4,5	5.759,4
98			5,0	5.550,9
99			5,5	5.368,8
100			6,0	5.207,8
101			6,5	5.063,9
102			7,0	4.934,2
103			7,5	4.816,5
104			8,0	4.708,9
105			8,5	4.610,1
106			9,0	4.518,8
107			9,5	4.434,1
108			10,0	4.355,2
109			10,5	4.281,4
110			11,0	4.212,3
111	De esta Tabla podemos encontrar "la fórmula" para simular el estudio de mercado			
112				
113	Datos y coeficientes para simular el estudio de mercado y la elasticidad			
114	Coeficiente de elasticidad b		-0,350	
115	Coeficiente de elasticidad b0		9.750,00	4934
116	Precio de venta determinado en el estudio de mercado		7,0	6.579,0
117	Fórmula		$Q=b_0\text{Precio}^b$	

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 1
118		Regalía unitaria en USD\$							
119	0	0,000410000							
120	5.000	0,000410000							
121	6.000	0,000424200							
122	6.490	0,000432726							
123	6.520	0,000441424							
124	6.660	0,000450297							
125	6.750	0,000459348							
126	6.950	0,000467294							
127									
128	Aumentos de precios y de costos		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
129	Aumento nominal de precio de venta anual local			6,0%	6,6%	6,6%	6,1%	5,5%	$=(1+E\$40)*(1+E42)-1$
130	Aumento de precio del producto de exportación			2,00%	3,83%	2,62%	3,22%	2,92%	$+=(1+E41)*(1+E43)-1$
131	Aumento nominal de precio de compra anual			6,5%	6,0%	6,0%	6,1%	5,5%	$=(1+E\$40)*(1+E44)-1$
132	Aumento nominal de gastos generales anual			6,5%	6,0%	6,0%	5,5%	5,5%	$=(1+E\$40)*(1+E45)-1$
133	Aumento nominal de nómina anual			7,6%	7,1%	7,1%	6,6%	6,1%	$=(1+E\$40)*(1+E46)-1$
134	Aumento nominal de activos fijos anual			6,2%	5,7%	5,7%	5,2%	4,7%	$=(1+E\$40)*(1+E47)-1$

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Año 0	Año 1
136	Tabla de descuentos de volumen en compra		Precio Base (Año 0)									
137	De	hasta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		Descuento		
138	0	0	4,20	4,47	4,74	5,03	5,33	5,63			=+D26	=+D138*(1+E\$131)
139		0	4,20	4,47	4,74	5,03	5,33	5,63	100%	0,0%	=+\$D\$138*J139	=+D139*(1+E\$131)
140	0	5.000	3,78	4,03	4,27	4,53	4,80	5,07	90%	10,0%	=+\$D\$138*J140	=+D140*(1+E\$131)
141	5.000	5.925	3,57	3,80	4,03	4,28	4,53	4,79	85%	15,0%	=+\$D\$138*J141	=+D141*(1+E\$131)
142	5.925	6.525	3,36	3,58	3,80	4,02	4,27	4,50	80%	20,0%	=+\$D\$138*J142	=+D142*(1+E\$131)
143	6.525	6.675	3,32	3,53	3,75	3,97	4,21	4,45	79%	21,0%	=+\$D\$138*J143	=+D143*(1+E\$131)
144	6.675	6.825	3,19	3,40	3,61	3,82	4,05	4,28	76%	24,0%	=+\$D\$138*J144	=+D144*(1+E\$131)
145	6.825	6.975	3,11	3,31	3,51	3,72	3,95	4,17	74%	26,0%	=+\$D\$138*J145	=+D145*(1+E\$131)
146	6.975	7.125	3,02	3,22	3,42	3,62	3,84	4,05	72%	28,0%	=+\$D\$138*J146	=+D146*(1+E\$131)
147	7.125	7.275	2,90	3,09	3,27	3,47	3,68	3,88	69%	31,0%	=+\$D\$138*J147	=+D147*(1+E\$131)
148	7.275	7.425	2,81	3,00	3,18	3,37	3,57	3,77	67%	33,0%	=+\$D\$138*J148	=+D148*(1+E\$131)
149	7.425	7.575	2,73	2,91	3,08	3,27	3,47	3,66	65%	35,0%	=+\$D\$138*J149	=+D149*(1+E\$131)
150	7.575	7.725	2,65	2,82	2,99	3,17	3,36	3,55	63%	37,0%	=+\$D\$138*J150	=+D150*(1+E\$131)
151	7.725	7.875	2,56	2,73	2,89	3,07	3,25	3,43	61%	39,0%	=+\$D\$138*J151	=+D151*(1+E\$131)
152	7.875	8.025	2,48	2,64	2,80	2,97	3,15	3,32	59%	41,0%	=+\$D\$138*J152	=+D152*(1+E\$131)
153	8.025	8.175	2,39	2,55	2,70	2,87	3,04	3,21	57%	43,0%	=+\$D\$138*J153	=+D153*(1+E\$131)
154	8.175	8.325	2,35	2,51	2,66	2,82	2,99	3,15	56%	44,0%	=+\$D\$138*J154	=+D154*(1+E\$131)
155	8.325	8.475	2,27	2,42	2,56	2,72	2,88	3,04	54%	46,0%	=+\$D\$138*J155	=+D155*(1+E\$131)
156	8.475	8.625	2,18	2,33	2,47	2,62	2,77	2,93	52%	48,0%	=+\$D\$138*J156	=+D156*(1+E\$131)
157	8.625	8.775	2,14	2,28	2,42	2,57	2,72	2,87	51%	49,0%	=+\$D\$138*J157	=+D157*(1+E\$131)
158	8.775	8.925	2,06	2,19	2,32	2,46	2,61	2,76	49%	51,0%	=+\$D\$138*J158	=+D158*(1+E\$131)
159	8.925	9.075	1,97	2,10	2,23	2,36	2,51	2,65	47%	53,0%	=+\$D\$138*J159	=+D159*(1+E\$131)

Simulación de la elasticidad precio demanda y esfuerzo de mercado

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
162										
163			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
164	Elasticidad= -0.35*(Aumento real en precio de venta)			0,00000	-0,00350	-0,00350	-0,00350	-0,00350		=+\$D\$114*E42
165	Factor de ajuste (1+elasticidad)			1,00000	0,99650	0,99650	0,99650	0,99650		=1+E164
166	D% en libros		68,90%	65,95%	58,68%	46,91%	63,97%	55,27%		=+E240
167	Factor de ajuste al aumento por D%			0,93539	0,97665	1,00000	1,00000	1,00000		=SI(D240>\$D\$64;SI(-\$D\$27*D166+\$D\$28=0;1;-\$D\$27*D166+\$D\$28);1)
168	(1+ aumento en volumen ajustado)			1,00000	1,00977	1,02000	1,02000	1,02500		=+(1+E48*E167)
169	1+ aumento neto en la demanda como el esfuerzo de mercado, D% y la elasticidad = (1+ aumento en volumen ajustado)*(1 + elasticidad)			1,00000	1,00623	1,01643	1,01643	1,02141		=E165*E168
170										
171	Cálculo de las variables básicas		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
172	Unidades según estudio de mercado local		4.934,24						=D115*D116^D114	
173	Porcentaje de ventas en exterior sobre ventas locales		33,333%						=+SI(D36=0;0;D36/(1-D36))	
174	Unidades para exportación		1.644,75						=SI(D36=0;0;+D173*D172)	
175	Unidades vendidas sin efecto de reducción de CC		6.578,99	6.579,0	6.620,0	6.728,8	6.839,3	6.985,8	=+D174+D172	=D175*E169
176	ajuste por Reducción en ventas por aumento en pago de contado			0,9850	0,9850	0,9850	0,9850	0,9850		=SI(\$E\$58<\$E\$59;1;1-(\$E\$58-\$E\$59)*\$E\$60)
177	Unidades ajustadas totales			6.480,3	6.520,7	6.627,8	6.736,7	6.881,0		=+E175*E176
178	Unidades para exportación			1.620,1	1.630,2	1.657,0	1.684,2	1.720,2		=+E177*E36



	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
179	Unidades vendidas en mercado local			4.860,2	4.890,5	4.970,9	5.052,5	5.160,7		=+E177-E178
180	Cambio en precio de divisa			3,92%	2,63%	3,84%	2,74%	2,55%		=(1+E40)/(1+E41)-1
181	Tasa de cambio TRM USD\$		1.000,00	1.039,22	1.066,51	1.107,45	1.137,79	1.166,82	=+D37	=+D181*(1+E180)
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
184	Precio de venta local		7,0	7,4	7,9	8,4	8,9	9,4	=D116	=D184*(1+E129)
185	Precio de venta en USD\$		0,007000	0,007140	0,007413	0,007607	0,007852	0,008082	=+D184/D181	=+D185*(1+E130)
186	Facturación local			36.062,9	38.666,3	41.877,8	45.141,1	48.664,3		=+E184*E179
187	Facturación en USD\$			12.021,0	12.888,8	13.959,3	15.047,0	16.221,4		=+E178*E185*E181
188	Facturación			48.083,8	51.555,1	55.837,1	60.188,1	64.885,8		=+E186+E187
189	Regalías unitarias en USD\$			0,00042420	0,00044142	0,00044142	0,00045030	0,00045935		=BUSCARV(E177,\$B\$119:\$C\$126;2)
190	Regalía unitaria en Col\$			0,4408	0,4708	0,4889	0,5123	0,5360		=+E189*E181
191	Gastos generales		2.184,0	2.326,6	2.466,9	2.615,5	2.760,1	2.913,1	=D34	=D191*(1+E132)
192	Nómina administrativa y de ventas		2.400,0	2.582,2	2.765,0	2.960,9	3.155,6	3.347,0	=D35	=D192*(1+E133)
193	Costo de unidad extra en nómina por unidad vendida			0,161	0,173	0,185	0,197	0,209	Año 1 =+D38*(1+E133)	Año 2 =+E193*(1+F133)
194	Nómina extra			0,0	0,0	9,0	31,1	63,2		=SI(E177<=\$D\$175;0;(E177-\$D\$175)*E193)
195	Regalías en USD			2.856,7	3.069,8	3.240,0	3.451,5	3.688,0		=+E190*E177
196	Publicidad y promoción			1.442,5	1.546,7	1.675,1	1.805,6	1.946,6		=E188*E56
197	Saldo mínimo de caja para Año 0 (basado en 20% de los gastos generales, la nómina y las comisiones)		1.553,1							
198										
199	Factor de aumento del precio de los activos fijos			1,06	1,12	1,19	1,25	1,31	Año 1 =(1+E134)	Año 2 =E199*(1+F134)
200	Precio del activo fijo adquirido en el futuro						56.193,16			Año 4 =+H199*D6

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 1	Año 2
201	Tasa de rendimiento de inversiones temporales			8,12%	7,61%	7,61%	7,10%	6,59%	= $(1+E40)*(1+E49)-1$	
202	Tasa de interés local usando el CAPM Kd=Rf+prima de riesgo			13,03%	12,52%	12,52%	12,01%	11,50%	=E201+E50	
203	Prime rate (tasa preferencial)			4,60%	5,42%	4,19%	4,81%	4,50%	= $+(1+E51)*(1+E49)*(1+E41)-1$	
204	Tasa de interés en USD = prime rate + puntos			8,60%	9,42%	8,19%	8,81%	8,50%	=+E203+E52	
205										
206	Tabla de depreciación									
207			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
208	Activos fijos netos iniciales			45.000,0	33.750,0	22.500,0	11.250,0	56.193,2		=+D212
209	Depreciación anual			11.250,0	11.250,0	11.250,0	11.250,0	14.048,3	= $(\$D\$212+D211)/\$D\$7$	Año 5 = $(+H211)/\$D\$7$
210	Depreciación acumulada			11.250,0	22.500,0	33.750,0	45.000,0	59.048,3		=+E209+D210
									Año 0	Año 1
211	Nuevos activos fijos		0,0	0,0	0,0	0,0	56.193,2	0,0	=D200	=E200
212	Activos fijos netos		45.000,0	33.750,0	22.500,0	11.250,0	56.193,2	42.144,9	=+D6+D211	=+E208- E209+E211
214	Inventarios valuados a PEPS									
215	Inventarios y compras en unidades		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
216	Unidades vendidas		0,0	6.480,3	6.520,7	6.627,8	6.736,7	6.881,0	=+D177	=+E177
217	Inventario final en unidades		400,0	540,0	543,4	552,3	561,4	573,4	=+D11	=E216*E57
218	Inventario inicial en unidades		0,0	400,0	540,0	543,4	552,3	561,4	=C11	=D217
219	Compras en unidades		400,0	6.620,3	6.524,1	6.636,8	6.745,8	6.893,0	=D216+D217-D218	=E216+E217- E218
220			2	3	4	5	6	7		
221	Costo unitario									
222			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
223	Compras en unidades		400	6.620,3	6.524,1	6.636,8	6.745,8	6.893,0	=+D219	=+E219
224	Costo unitario con aumento y volumen		4,200	3,58	4,03	4,024	4,2140	4,28	=BUSCARV(D219;\$C\$138:\$I\$159;D220;VERDADERO)	

225	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
226	Determinación del costo de ventas		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
227	Inventario inicial		0,0	1.680,0	1.933,0	2.191,1	2.222,5	2.365,7	=+D218*D224	=+D229
228	Compras		1.680,0	23.696,9	26.307,3	26.705,7	28.426,9	29.493,6	=+D219*D224	=+E219*E224
229	Inventario final		1.680,0	1.933,0	2.191,1	2.222,5	2.365,7	2.453,5	=+D217*D224	=SI(E228<=0;D224*E217;E224*E217)
230	Costo de ventas		0,0	23.443,9	26.049,1	26.674,4	28.283,6	29.405,8	=+D227+D228-D229	=+E227+E228-E229
231	Costo promedio unitario			3,6177	3,995	4,025	4,198	4,273		=+E230/E216
232	Cálculo de los gastos administrativos y de ventas		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
233	Regalías			2.856,7	3.069,8	3.240,0	3.451,5	3.688,0		=+E195
234	Gastos generales			2.326,6	2.466,9	2.615,5	2.760,1	2.913,1		=+E191
235	Pago de nómina			2.582,2	2.765,0	2.960,9	3.155,6	3.347,0		=+E192
236	Pago de nómina extra			0,0	0,0	9,0	31,1	63,2		=+E194
237	Publicidad y promoción			1.442,5	1.546,7	1.675,1	1.805,6	1.946,6		=+E196
238	Gastos administrativos y de ventas			9.208,0	9.848,4	10.500,6	11.203,9	11.957,9		=SUMA(E233:E237)
239										
240	D% en libros		68,90%	65,95%	58,68%	46,91%	63,97%	55,27%	=+D457	=+E457
241	CxP por efecto D% en libros			0,92756	0,92638	0,90000	0,90000	0,90000		=MIN(1;SI(D240<= \$D\$64;\$E\$61;\$D\$29*D240+\$E\$61))

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
244	Ventas y compras		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
245	Ventas totales			48.083,8	51.555,1	55.837,1	60.188,1	64.885,8		=+E188
246	Recaudos en el mismo año			45.679,7	48.977,3	53.045,2	57.178,7	61.641,5		=+E188*\$E\$58
247	Ventas a crédito			2.404,2	2.577,8	2.791,9	3.009,4	3.244,3		=E188-E246
248	Compras totales			23.696,9	26.307,3	26.705,7	28.426,9	29.493,6		=+E228
249	Compras pagadas en el año		1.680,0	21.980,3	24.370,6	24.035,1	25.584,2	26.544,2	=+D228	=+E228*E241
250	Compras a crédito		0,0	1.716,6	1.936,7	2.670,6	2.842,7	2.949,4	=D228-D249	=E228-E249
251										
252										
253	Recaudos		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
254	Ventas de contado		0,0	45.679,7	48.977,3	53.045,2	57.178,7	61.641,5	=+D246	=+E246
255	Recaudos de cartera		0,0	0,0	2.404,2	2.577,8	2.791,9	3.009,4	=C247	=D247
256	Total de ingresos por ventas y recaudos		0,0	45.679,7	51.381,5	55.623,0	59.970,6	64.650,9	=+D255+D254	=+E255+E254
257	Compras de contado		1.680,0	21.980,3	24.370,6	24.035,1	25.584,2	26.544,2	=+D249	=+E249
258	Pago de cuentas por pagar		0,0	0,0	1.716,6	1.936,7	2.670,6	2.842,7	=C250	=D250
259	Total de pagos por compras		1.680,0	21.980,3	26.087,2	25.971,8	28.254,8	29.386,9	=+D258+D257	=+E258+E257

#### Balance al constituir la empresa

	B	C	D	E
262	Activo		Año 0	
263	Caja y bancos		15.000,0	=+D8
264	Total		15.000,0	=+D263
265	Pasivo y patrimonio			
266	Pasivo			
267	Capital		15.000,0	=+D8
268	Total		15.000,0	=+D267+D266
269	Chequeo		0,0	=+D268-D264
270	Balance después de adquirir activos y pasivo			
271	Activo			
272	Caja y bancos		1.553,1	=+D197
273	Inventarios		1.680,0	=+D229
274	Activos fijos		45.000,0	=+D6
275	Total		48.233,1	=SUMA(D272:D274)
276	Pasivo y patrimonio			
277	Pasivo por diferencia (Tot activos - patrimonio)		33.233,1	=+D275-D278
278	Capital		15.000,0	=+D8
279	Total		48.233,1	=SUMA(D277:D278)

Flujo de tesorería para el año 0 para determinar monto del préstamo (verificación independiente)

	B	C	D	
282	Módulo 1: Saldo operativo			
283	Ingresos de caja			
284	Total cuentas por cobrar			
285	Total ingresos de caja		0,0	=SUMA(D283:D284)
286	Egresos de efectivo			
287	Pagos totales		1.680,0	=+D228
288	Gastos generales			
289	Pagos de nómina			
290	Comisiones de venta			
291	Publicidad			
292	Impuestos			
293	Egresos de caja totales		1.680,0	=SUMA(D286:D292)
294	<b>Saldo neto de caja antes de compra de activos</b>		-1.680,0	=D285-D293
295	Módulo 2: Saldo después de inversiones			
296	Compra de activos fijos		45.000,0	=+D6
297	Compra de activos fijos año 4			
298	<b>Saldo neto de caja después de compra de activos</b>		-46.680,0	=+D294-D296-D297
299	Módulo 3: Financiación externa			
300	Préstamo 1 LP		16.616,6	=(1-D9)*SI(D298+D312-D197<=0,-(D298+D312-D197);0)
301	Préstamo 3 LP			
302	Préstamo 2 CP			
303	Préstamo en divisas		16.616,6	=D9*SI(D298+D312-D197<=0,-(D298+D312-D197);0)
304	Pago de préstamos			
305	Préstamo 1 LP			
306	Préstamo 3 LP			
307	Préstamo 2 CP			
308	Préstamo en divisas			
309	Interés pagado			
310	Saldo neto de caja después de transacciones financieras		-13.446,9	=SUMA(D298:D309)
311	Módulo 4: Transacciones con el inversionista			
312	Patrimonio invertido		15.000,0	=D8
313	Pago de dividendos			
314	Recompra de acciones			
315	Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas		1.553,1	=SUMA(D310:D314)
316	Módulo 5: Otras transacciones			
317	Venta de inversiones temporales			
318	Interés recibido de inversiones temporales			
319	Inversiones temporales		0,0	=-SI(D315>D197;D315-D197;0)
320	Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales		1.553,1	=SUMA(D315:D319)
321	Saldo acumulado de caja al final de año		1.553,1	=D320

Tabla de amortización préstamo 1

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
324			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
325	Saldo inicial			16.616,6	13.293,2	9.969,9	6.646,6	3.323,3		=D329
326	Intereses préstamo LP 1			2.165,1	1.664,3	1.248,2	798,3	382,2		=E330*E325
327	Pago capital préstamo LP 1			3.323,3	3.323,3	3.323,3	3.323,3	3.323,3		
328	Pago total préstamo LP 1			5.488,4	4.987,6	4.571,5	4.121,6	3.705,5		=E326+E327
329	Saldo final		16.616,6	13.293,2	9.969,9	6.646,6	3.323,3	0,0	+D300	=E325-E327
330	Tasa de interés			13,03%	12,52%	12,52%	12,01%	11,50%		=+E202

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 1	Año 2
332	Tabla de amortización préstamo 2		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
333	Saldo inicial									
334	Intereses préstamo CP 2				0,0	0,0	0,0			=+E337*F345
335	Pago capital préstamo CP 2				0,0	0,0	0,0	0,0		=+E337
336	Pago total préstamo CP 2									
337	Saldo final			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	=+E413	=+E337-F335+F413
									Año 4	Año 5
340	Saldo inicial							29.518,8		=H344
341	Intereses préstamo LP 3							3.394,7		=I345*I340
342	Pago capital préstamo LP 3							5.903,8		=H\$344/5
343	Pago total préstamo LP 3			0,0	0,0	0,0	0,0	9.298,4	=H341+H342	=I341+I342
344	Saldo final						29.518,8	23.615,0	=+H412	=I340-I342
345	Tasa de interés			13,03%	12,52%	12,52%	12,01%	11,50%	=E330	=F330
346										
347	Valor del préstamo en USD \$									
348									Año 0	Año 1
349	Saldo inicial			16,62	13,29	9,97	6,65	3,32		=+D353
350	Intereses préstamo en divisas			1,43	1,25	0,82	0,59	0,28		=+E354*E349
351	Pago capital préstamo en divisas			3,32	3,32	3,32	3,32	3,32		=+\$D\$353/5
352	Pago total préstamo en divisas			4,75	4,58	4,14	3,91	3,61		=+E351+E350
353	Saldo final		16,62	13,29	9,97	6,65	3,32	-	=+D303/D181	=+E349-E351
354	Tasa de interés			8,60%	9,42%	8,19%	8,81%	8,50%		=+E204
355										
356	En pesos			17.268,18						=+D353*E181
357	Saldo inicial			16.616,55	13.814,55	10.633,03	7.360,79	3.781,23		=+D361
358	Intereses préstamo en divisas			1.485,50	1.335,93	904,53	666,08	329,61		=+E350*E181
359	Pago capital préstamo en divisas			3.453,64	3.544,34	3.680,40	3.781,23	3.877,71		=+E351*E181
360	Pago total préstamo en divisas			4.939,14	4.880,27	4.584,93	4.447,31	4.207,31		=+E352*E181
361	Saldo final		16.616,55	13.814,55	10.633,03	7.360,79	3.781,23	-	=+D353*D181	=+E353*E181

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 1
364	Diferencia en tasa de cambio TRM			39,22	27,29	40,94	30,34	29,03	=+E181-D181
365									
366	Pérdida en cambio por pago de capital			130,33	90,71	136,05	100,83	96,48	=+E351*(E364)
367	Pérdida en cambio por saldo en USD			521,30	272,13	272,11	100,83	-	=+(E364)*(E353)
368	Pérdida en cambio total			651,63	362,83	408,16	201,67	96,48	=+E367+E366
369	Interés + pérdida en cambio			2.137,13	1.698,76	1.312,69	867,74	426,08	=+E368+E358

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 1	Año 2
372	Estado de resultados		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
373	Ventas			48.083,8	51.555,1	55.837,1	60.188,1	64.885,8	=+E188	=+F188
374	Costo de ventas			23.443,9	26.049,1	26.674,4	28.283,6	29.405,8	=+E230	=+F230
375	<b>Utilidad bruta</b>			24.640,0	25.505,9	29.162,7	31.904,5	35.480,0	=E373-E374	=F373-F374
376	Gastos de ventas y administrativos			9.208,0	9.848,4	10.500,6	11.203,9	11.957,9	=+E238	=+F238
377	Depreciación			11.250,0	11.250,0	11.250,0	11.250,0	14.048,3	=E209	=F209
378	<b>Utilidad operativa UO</b>			4.181,9	4.407,6	7.412,1	9.450,6	9.473,8	=E375-E376-E377	=F375-F376-F377
379	Interés recibido por inversiones temporales			0,0	419,8	839,7	1.361,1	0,0	=+E429	=+F429
380	Gastos financieros en moneda local			2.165,1	1.664,3	1.248,2	798,3	3.776,8	=+E326+E341+E334	=+F326+F341+F334
381	Gastos financieros en moneda extranjera			1.485,5	1.335,9	904,5	666,1	329,6	=+E358	=+F358
382	Pérdida en cambio por préstamos en divisas			651,6	362,8	408,2	201,7	96,5	=+E368	=+F368
383	Gastos financieros convertidos a moneda local			4.302,3	3.363,1	2.560,9	1.666,0	4.202,9	=SUMA(E380:E382)	=SUMA(F380:F382)
384	Utilidad antes de impuestos			-120,3	1.464,3	5.690,9	9.145,7	5.270,9	=E378+E379-E383	=F378+F379-F383
385	Impuestos			0,00	470,39	1.991,81	3.201,00	1.844,80	=SI(D388>=0;SI(E384<=0;0;E384*\$D\$10);SI(D388+E384<=0;0;D388+E384)*\$D\$10)	=SI(E388>=0;SI(F384<=0;0;F384*\$D\$10);SI(E388+F384<=0;0;E388+F384)*\$D\$10)
386	<b>Utilidad neta</b>			-120,3	993,9	3.699,1	5.944,7	3.426,1	=E384-E385	=F384-F385
387	Dividendos			0,0	695,7	2.589,4	4.161,3	2.398,2	=SI(E386*\$E\$62<0;0;E386*\$E\$62)	=SI(F386*\$E\$62<0;0;F386*\$E\$62)
388	Utilidades retenidas acumuladas			-120,3	873,6	3.876,9	7.232,3	6.497,0	=D388+E386-D387	=E388+F386-E387

Tabla 11 Flujo de tesorería FT

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
391	Módulo 1: Saldo operativo									
392	Ingresos de caja									
393	Total cuentas por cobrar		0,0	45.679,7	51.381,5	55.623,0	59.970,6	64.650,9	=+D256	=+E256
394	Total ingresos de caja		0,0	45.679,7	51.381,5	55.623,0	59.970,6	64.650,9	=D393	=E393
395	Egresos de efectivo									
396	Pagos totales por compras		1.680,0	21.980,3	26.087,2	25.971,8	28.254,8	29.386,9	=+D259	=+E259
397	Gastos generales		0,0	2.326,6	2.466,9	2.615,5	2.760,1	2.913,1	=D234	=E234
398	Pagos de nómina fija y extra		0,0	2.582,2	2.765,0	2.969,9	3.186,7	3.410,2	=D235	=E235+E236
399	Comisiones de venta		0,0	2.856,7	3.069,8	3.240,0	3.451,5	3.688,0	=D233	=E233
400	Publicidad		0,0	1.442,5	1.546,7	1.675,1	1.805,6	1.946,6	=D237	=E237
401										
402										
403	Impuestos		0,0	0,0	470,4	1.991,8	3.201,0	1.844,8	=+D385	=+E385*\$D\$33+D385*(1-\$D\$33)
404	Egresos de caja totales		1.680,0	31.188,3	36.406,0	38.464,3	42.659,6	43.189,6	=SUMA(D396:D403)	=SUMA(E396:E403)
405	Saldo neto de caja antes de compra de activos		-1.680,0	14.491,4	14.975,5	17.158,7	17.310,9	21.461,3	=D394-D404	=E394-E404
406	Módulo 2: Saldo después de inversiones									
407	Compra de activos fijos		45.000,0						=+D6	
408	Compra de activos fijos año 4		0,0	0,0	0,0	0,0	56.193,2	0,0	=+D200	=+E200
409	Saldo neto de caja después de compra de activos		-46.680,0	14.491,4	14.975,5	17.158,7	-38.882,2	21.461,3	=+D405-D408-D407	=+E405-E408-E407
410	Módulo 3: Financiación externa									
411	Préstamo 1 LP		16.616,6						=+D329	
412	Préstamo 3 LP			0,0	0,0	0,0	29.518,8	0,0		=SI(-(D432+E409-E416-E417-E418-E419-E420-E424+E428+E429-E63+E423-E425)>0;-(D432+E409-E416-E417-E418-E419-E420-E424+E428+E429-E63+E423-E425);0)
413	Préstamo 2 CP			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		=SI(-(D432+E405+E412-E416-E417-E418-E419-E420-E424+E428+E429-E63+E423-E425)>0;-(D432+E405+E412-E416-E417-E418-E419-E420-E424+E428+E429-E63+E423-E425);0)
414	Préstamo en divisas		16.616,6						=+D361	
415	Pago de préstamos									



	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
416	Préstamo 1 LP			3.323,3	3.323,3	3.323,3	3.323,3	3.323,3		=+E327
417	Préstamo 3 LP			0,0	0,0	0,0	0,0	5.903,8		=+E342
418	Préstamo 2 CP			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		=+E335
419	Préstamo en divisas			3.453,6	3.544,3	3.680,4	3.781,2	3.877,7		=+E359
420	Interés pagado		0,0	3.650,6	3.000,2	2.152,8	1.464,3	4.106,4	=+D326+D341+D334	=+E326+E341+E334+E358
421	Saldo neto de caja después de transacciones financieras		-13.446,9	4.063,8	5.107,6	8.002,2	-17.932,3	4.250,0	=SUMA(D409:D414)-SUMA(D416:D420)	=SUMA(E409:E414)-SUMA(E416:E420)
422	Módulo 4: Transacciones con el inversionista									
423	Patrimonio invertido		15.000,0						=D8	
424	Pago de dividendos			0,0	0,0	695,7	2.589,4	4.161,3		=+D387
425	Recompra de acciones									
426	Saldo neto de caja después de transacciones con los accionistas		1.553,1	4.063,8	5.107,6	7.306,5	-20.521,7	88,7	=D421-D424+D423-D425	=E421-E424+E423-E425
427	Módulo 5: Otras transacciones									
428	Venta de inversiones temporales		0,0	0,0	5.516,9	11.034,3	19.170,6	0,0	=C430	=D430
429	Interés recibido de inversiones temporales		0,0	0,0	419,8	839,7	1.361,1	0,0	=D201*D428	=E201*E428
430	Inversiones temporales			5.516,9	11.034,3	19.170,6	0,0	78,7		=(SI(((E426+E428+E429+D432)>E63;E426+E428+E429+D432-E63;0)))
431	Saldo neto de caja después de transacciones discrecionales		1.553,1	-1.453,1	10,0	10,0	10,0	10,0	=D426-D430+D428+D429	=E426-E430+E428+E429
432	Saldo acumulado de caja al final de año		1.553,1	100,0	110,0	120,0	130,0	140,0	=D431	=D432+E431

	B	C	D	E	F	G	H	I	Año 0	Año 1
435	Balance general		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
436	Activos									
437										
438	Caja y bancos		1.553,1	100,0	110,0	120,0	130,0	140,0	=D432	=E432
439	Cuentas por cobrar		0,0	2.404,2	2.577,8	2.791,9	3.009,4	3.244,3	=D247	=E247
440	Inventario		1.680,0	1.933,0	2.191,1	2.222,5	2.365,7	2.453,5	=+D229	=+E229
441	Inversiones temporales		0,0	5.516,9	11.034,3	19.170,6	0,0	78,7	=SUMA(\$D\$430:D430)- SUMA(\$D\$428:D428)	=SUMA(\$D\$430:E430)- SUMA(\$D\$428:E428)
442	Interés causado		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	=+D379-D429	=+E379-E429
443	Activo corriente		3.233,1	9.954,0	15.913,2	24.304,9	5.505,1	5.916,5	=SUMA(D438:D442)	=SUMA(E438:E442)
444	Activos fijos netos		45.000,0	33.750,0	22.500,0	11.250,0	56.193,2	42.144,9	=+D212	=+E212
445	Total		48.233,1	43.704,0	38.413,2	35.554,9	61.698,3	48.061,4	=D444+D440+D439+D438+D441+D442	=E444+E440+E439+E438+E441+E442
446	Pasivos y patrimonio									
447	Cuentas por pagar		0,0	1.716,6	1.936,7	2.670,6	2.842,7	2.949,4	=D250	=E250
448	Deuda corto plazo		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	=SUMA(\$D\$413:D413)- SUMA(\$D\$418:D418)	=SUMA(\$D\$413:E413)- SUMA(\$D\$418:E418)
449	Impuestos causados y por pagar		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	=SUMA(\$D\$385:D385)- SUMA(\$D\$403:D403)	=SUMA(\$D\$385:E385)- SUMA(\$D\$403:E403)
450	Pasivos corrientes		0,0	1.716,6	1.936,7	2.670,6	2.842,7	2.949,4	=SUMA(D447:D449)	=SUMA(E447:E449)
451	Deuda en moneda local		16.616,6	13.293,2	9.969,9	6.646,6	32.842,1	23.615,0	=SUMA(\$D\$411:D412)- SUMA(\$D\$416:D417)	=SUMA(\$D\$411:E412)- SUMA(\$D\$416:E417)
452	Deuda en divisas		16.616,6	13.814,5	10.633,0	7.360,8	3.781,2	0,0	=+D361	=+E361
453	Total Pasivos		33.233,1	28.824,4	22.539,7	16.678,0	39.466,0	26.564,4	=+D452+D451+D450	=+E452+E451+E450
454	Patrimonio		15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0	15.000,0	=+D8	=+E454
455	Utilidades retenidas		0,0	-120,3	873,6	3.876,9	7.232,3	6.497,0	=D388	=E388
456	Total		48.233,10	43.704,0	38.413,2	35.554,9	61.698,3	48.061,4	=SUMA(D447:D455)-D453-D450	=SUMA(E447:E455)-E453-E450
457	D% en libros		68,90%	65,95%	58,68%	46,91%	63,97%	55,27%	=D453/D456	=E453/E456
458	Verificación		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	=D456-D445	=E456-E445

### Sección 3

#### Comentarios finales

En esta nota pedagógica hemos ofrecido al lector una manera ordenada y consistente para proyectar estados financieros usando la hoja de cálculo Excel®. Lo interesante de este trabajo es que permite al lector hacer un ejercicio paso a paso hasta llegar a los estados financieros proyectados de manera consistente y sin ajustes arbitrarios para “cuadrar” los estados financieros. El modelo está construido de manera que todos los estados financieros se relacionan entre sí, produciendo unos resultados integrales y consistentes.

Estos estados financieros sirven de base para construir los flujos de caja necesarios para valorar proyectos o firmas.

### Sección 4

#### Referencias bibliográficas

- Modigliani, Franco y Miller, Merton H. 1963. “Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction”, *The American Economic Review*, vol. LIII, pp. 433-443.
- . 1959. “The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Reply”, *The American Economic Review*, vol. XLIX, pp. 524-527.
- . 1958. “The Cost of Capital, Corporation Taxes and the Theory of Investment”, *The American Economic Review*, vol. XLVIII, pp. 261-297.
- Purcell, W. R. Jr. 1984 *Cómo comprender las finanzas de una compañía*, Norma, Cali.
- Tham, Joseph y Vélez Pareja, Ignacio. 2004. *Principles of Cash Flow Valuation. An Integrated Market Based Approach*, Academic Press, s. l.
- . 2002. *Ejemplo de cálculo de elasticidad de un producto*. Disponible en: <http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Decisiones/curso/elasticidad.pdf>.
- Vélez Pareja, Ignacio, 2006, *Decisiones de inversión. Para la valoración de proyectos y empresas*, Editorial Universidad Javeriana 5ª edición.