

CAPÍTULO 2

Acciones

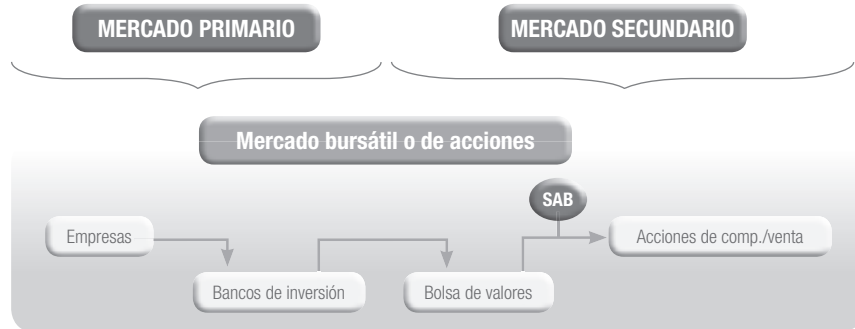
2.1 Introducción

Las acciones son instrumentos de renta variable que se negocian en los mercados bursátiles, cuyo sistema de operaciones se encuentra regulado por una entidad rectora, la cual se encarga de verificar el cumplimiento de las leyes dispuestas por el Estado, y de ahí su característica de negociarse sólo en mercados regulados. Como señalamos en el Capítulo 1, para el caso peruano, la entidad supervisora del mercado bursátil es la Conasev.

El mercado bursátil o de acciones es aquel al que las empresas acuden por financiamiento a través de la emisión de títulos valores, los que otorgan a su poseedor una proporción de la propiedad de la empresa, la cual será representativa en función del número de acciones que posea el inversor.

El proceso de colocación de acciones inicia en el mercado primario, en el cual las empresas emiten y venden sus títulos o acciones a los denominados “bancos de inversión”, que se encargan de introducirlos a la ronda de negociación a través de las bolsas de valores en el mercado secundario. La legislación peruana establece la intervención de otro agente de mercado, las sociedades de agentes de bolsas (SAB), quienes se encargan de recibir las órdenes de compra y venta de los inversores. Este proceso se grafica a continuación en la Figura 2.1.

Figura 2.1



Fuente: elaboración propia.

Las acciones son títulos que representan una proporción de la propiedad de la empresa; esta será representativa en función del número de acciones que posea el inversor.

La legislación peruana, en la Ley General de Sociedades, nos dice: “Las acciones representan partes alícuotas del capital, todas tienen el mismo valor nominal y dan derecho a un voto, con la excepción prevista en el artículo 164 y las demás contempladas en la presente ley”¹.

En el mercado de acciones es importante tener en cuenta los rangos de precios en los que estas se mueven, con la finalidad de saber los precios “correctos” al momento de vender o comprar, evitando de esta manera comprar acciones caras o venderlas baratas. De este modo, se puede entender que las acciones pueden tomar diferentes valores, los mismos que harán alusión a distintos conceptos que podrían de alguna forma ser útiles como referencia.

2.2 Definiciones del valor de una acción

- a. **Valor nominal de la acción.** Toda acción representa al capital de la empresa; es por ello que cuando se emiten salen al mercado con un valor nominal, el cual indica la parte de capital de la empresa que esta representa. El valor nominal sirve como aproximación para hallar el valor real de la acción. Este valor nominal es relevante porque de él dependerán su derecho de voto y el porcentaje de dividendo que le corresponda.
- b. **Valor contable de la acción.** Se calcula a partir del patrimonio neto de la empresa dividido por el número de acciones en circulación.

¹ Ley N° 26.887 (Ley General de Sociedades del Perú).

- c. Valor económico de la acción.** Es un buen indicador del valor real de la acción. Se obtiene a partir de la estimación del valor de la empresa dividido por el número de acciones. El valor económico tiene limitaciones, porque no siempre se tendrá información de en cuánto se valora la empresa, además de que, al momento de valorar a la empresa, los analistas trabajan con varias hipótesis, lo que hace que las valoraciones terminen siendo muy subjetivas y diversas.
- d. Valor de mercado de la acción.** Representa el precio al que cotiza la acción en el mercado y es la mejor referencia del precio al que se debe comprar o vender. En el mercado de valores existen acciones que, al tener un valor de mercado muy por encima del valor económico, tienen un precio sobrevalorado, y si estuviera muy por debajo, subvalorado.

2.3 Clasificación y características de las acciones

Existen distintas clasificaciones de las acciones; la más importante y conocida es la que incluye a las acciones comunes y preferentes, aunque también tenemos las de inversión.

2.3.1 Acciones comunes u ordinarias

Las acciones comunes representan una parte alícuota del capital de una empresa, una participación o una posición de propiedad en una sociedad anónima. A los accionistas comunes se los conoce como “dueños residuales”, porque son ellos los que reciben lo que queda después de los repartos de utilidades y activos de la empresa.

Las características de las acciones comunes son las siguientes:

- a.** Una acción común se puede vender con un valor o sin un valor a la par.
- b.** Por lo general, cada acción da derecho al tenedor a un voto, pero existen también acciones comunes que no tienen derecho a este, las cuales fueron emitidas simplemente porque los dueños deseaban conseguir capital.
- c.** Las acciones comunes tienen derecho residual, es decir, sus poseedores tienen derecho a los activos de la empresa, pero solamente sobre lo que quede después de satisfacer otros derechos.
- d.** Este tipo de acciones pueden ser readquiridas, con el fin de cambiar la estructura de capital o para aumentar los rendimientos de los dueños. Estas acciones readquiridas son llamadas “acciones en tesorería”.
- e.** La acción común no tiene vencimiento, lo cual elimina cualquier obligación futura de cancelación.
- f.** Este tipo de acción es usada como forma de financiamiento a largo plazo, puesto que incrementa la capacidad de préstamos de la empresa, debido a que, mientras más acciones comunes venda una empresa, mayor es la base de capital contable y, en consecuencia, puede obtenerse financiamiento de deuda de largo plazo a menor costo.

- g.** Las acciones comunes confieren a sus poseedores una responsabilidad limitada; esto significa que se limita la pérdida máxima al importe invertido en ellas.

2.3.2 Acciones preferentes

Este tipo de acciones confieren a sus tenedores ciertos privilegios sobre aquellos que detentan acciones ordinarias. Son consideradas como un bono sin vencimiento.

Las características de las acciones preferentes son las siguientes:

- a.** Generalmente, tienen un valor a la par y se emiten con un precio cercano a dicho valor; pero cuando están en circulación, su precio de mercado cambia de forma inversa con los rendimientos del mercado.
- b.** Las acciones preferentes pagan cada año una cantidad que puede ser un porcentaje del valor a la par de la acción o una cantidad monetaria fija.
- c.** El pago de los dividendos de las acciones preferentes no es obligatorio para la empresa emisora. Si la empresa no paga totalmente los dividendos preferentes, no se considera como incumplimiento, puesto que los dividendos de estas acciones son acumulativos. La mayoría de las emisiones de acciones preferentes tienen una cláusula de dividendo acumulativo en efectivo bajo la cual todos los dividendos atrasados deben pagarse (no necesariamente con intereses) antes de que los accionistas comunes reciban sus dividendos en efectivo.
- d.** No establecen una fecha de vencimiento.
- e.** Son usadas como fuente de recursos porque los dividendos son fijos, por lo que este tipo de financiamiento proporciona apalancamiento; sin embargo, al no ser obligatorio el pago de dividendos, no aumenta el riesgo de incumplimiento de la empresa. Además, les permiten a los accionistas comunes mantener el control sobre las decisiones de la empresa, ya que generalmente las acciones preferentes no tienen derecho de votación.

2.3.3 Acciones de inversión

Las acciones de inversión se crearon en el Perú en 1977, durante el gobierno militar, bajo el nombre de "acciones laborales". El objetivo de esta disposición fue parte del intento del régimen de conceder participación a los trabajadores en la propiedad del patrimonio de las empresas. En 1991 se modificó la denominación a la de "acciones de trabajo", manteniendo los mismos derechos otorgados desde entonces. En 1998 se sustituyeron las acciones de trabajo por las de "inversión", reemplazando del mismo modo la cuenta de participación patrimonial del trabajo por la de "inversión". En el año 2006 se emitió la ley que promueve el canje o redención de las acciones de inversión y su respectivo reglamento, con lo cual finalizaban los diversos intentos del Legislativo de convertir a las acciones de inversión en acciones comunes con derecho al voto.

Estas acciones conforman la cuenta de participación patrimonial del trabajo y no confieren la calidad de socios que ostentan los titulares de las acciones de capital cuyos títulos constituyen partes alícuotas del capital social. Estas acciones, al igual que las acciones comunes, no cuentan con derecho al voto.

Los tenedores de las acciones de inversión también tienen derecho a:

- a. Participar en la distribución de dividendos.
- b. Mantener la proporción en la cuenta de acciones de inversión en caso de aumento de capital social debido a nuevos aportes.
- c. Recibir parte del saldo del patrimonio al momento de la liquidación de la empresa.
- d. Redimir sus acciones en cualquiera de los casos previstos por la ley.

Según la legislación peruana vigente, existen cuatro metodologías de valoración de acciones de inversión:

- a. Método del valor contable de la sociedad, una metodología que parte de que el valor de la empresa está bien reflejado en sus estados financieros. La limitación es que no considera el valor del dinero en el tiempo, el riesgo ni el potencial del negocio.
- b. Método del valor de la sociedad como negocio en marcha, que supone que el valor de la empresa es igual al valor de los flujos descontados que la empresa generará. Este supera las limitaciones del anterior y además toma en cuenta las características de la industria.
- c. Precio promedio ponderado de los valores durante el semestre inmediatamente anterior a la fecha en que se adoptó la decisión de formular la oferta, que es un método que asume que el valor del patrimonio se ve perfectamente reflejado en la cotización de sus acciones.
- d. El cuarto método consistiría en el empleo de la contraprestación ofrecida en la última oferta pública de adquisiciones (OPA), en el caso de que esta haya sido realizada dentro de los 6 meses anteriores.

2.4 Valoración de acciones

La importancia de contar con una teoría de valoración de acciones radica en el hecho de contar con una buena referencia que los directivos de la empresa considerarán para determinar a qué precio deben venderse las acciones de la compañía y qué decisiones deben tenerse en cuenta para incrementar el valor de estas; por lo tanto, es fundamental conocer qué determina el precio de la acción. Por otro lado, este valor será de gran apoyo para las decisiones de los inversores.

Al momento de valorar una acción, el problema radica en que existe una amplia gama de modelos para valorar estos activos, los cuales asumen diferentes supuestos, pero en este capítulo sólo estudiaremos el método de descuento de flujos.

2.4.1 Modelo de dividendos descontados con crecimiento cero

Este modelo aplica la valuación financiera con el fin de encontrar el precio de una acción a partir de los dividendos futuros que esta genere. Esta metodología parte de traer a valor presente los dividendos futuros a la tasa de interés exigida por el inversor. Se asume que los dividendos futuros permanecerán constantes a lo largo de los años, lo que supone también que la tasa de crecimiento de dividendos es 0.

$$Div_0 = Div_1 = Div_2 = Div_3 = \dots = Div_\infty$$

La expresión anterior indica que, al tener tasa de crecimiento cero, los dividendos pagados en el año 0 serán iguales a los del año 1, y los del año 1 serán iguales a los del año 2; podemos expresarlo de esta manera:

$$Div_t = Div_{t-1}, \text{ con } g = 0$$

Para obtener el valor de una acción, podemos usar la siguiente ecuación:

$$\text{Valor de una acción } (P) = \frac{Div}{(1+r)^1} + \frac{Div}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Div}{(1+r)^\infty} = \frac{Div}{r} \quad (2.1)$$

Donde:

P : valor de la acción.

Div : dividendos.

r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista.

La Ecuación (2.1) se obtiene a partir de factorizar: $\frac{Div}{(1+r)}$

$$P = \frac{Div}{(1+r) \left[1 + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^\infty} \right]}$$

$$P = \frac{Div}{(1+r)} \left[1 + \frac{P}{Div} \right]$$

$$P = \frac{Div}{(1+r)} + \frac{P}{(1+r)}$$

$$Div = P(1+r-1)$$

$$Div = Pr$$

$$P = \frac{Div}{r}$$

Ejemplo 2.1

Una acción preferente de Samsung paga un dividendo anual de USD 32, y la tasa exigida por los accionistas de la empresa es de 12%. ¿Cuál es el precio de la acción?

Solución

Para hallar el valor de la acción preferente de esta empresa, usamos la Ecuación (2.1), puesto que al ser este tipo de acción se asume que los dividendos son constantes en el tiempo.

$$\text{Valor de la acción preferente} = \frac{Div}{r} = \frac{32}{0,12} = \text{USD } 266,66$$

La aplicación de este modelo resulta ser más apropiada al momento de valorar acciones preferentes, puesto que estas pagan dividendos monetarios fijos, los cuales no cambiarán aunque varíen las utilidades por acción y, además, se pagarán regularmente en el futuro, porque este tipo de acción no tiene vencimiento.

2.4.2 Modelo de dividendos con crecimiento constante: modelo de Gordon

Sabemos que los dividendos no crecerán constantemente; sin embargo, son una aproximación razonable para realizar una estimación. Si se espera que los dividendos pagados hoy crezcan constantemente a una tasa dada g mañana, esto se puede expresar de la siguiente manera:

$$Div_1 = Div_0(1 + g)$$

O se puede afirmar también que:

$$Div_2 = Div_1 * (1 + g)$$

En general,

$$Div_t = Div_{t-1}(1 + g)$$

$$Div_t = Div_0(1 + g)^t$$

Por lo tanto, si se espera que los dividendos crezcan a una tasa constante ($g < r$), el valor de las acciones sería:

$$\text{Valor de una acción } (P) = \frac{Div_1}{(1+r)^1} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \frac{Div_3}{(1+r)^3} + \dots$$

$$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1+r)^t}$$

$$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_0(1+g)^t}{(1+r)^t}$$

Al ser Div_0 una cantidad monetaria fija, sale del signo de sumatoria:

$$P = Div_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t}$$

Trabajando la parte de la derecha de la sumatoria, tenemos:

$$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t}$$

Resolviendo esta ecuación:

$$P = \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{(1+g)^3}{(1+r)^3} + \dots$$

Factorizando:

$$P = \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} * \left(1 + \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots \right)$$

$$P = \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1 \left[1 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t} \right]}$$

$$P = \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1 * [(1+r)^1 * (1+P)]}$$

$$P = \frac{(1 + g)^1}{(r - g)^1}$$

$$P = Div_0 \frac{(1 + g)^1}{(r - g)^1}$$

Se debe tener en cuenta que, dado que los dividendos crecerán a tasas constantes, se asume que:

$$Div_1 = Div_0 (1 + g)^1$$

Reemplazando en la ecuación anterior, el precio de las acciones con dividendos con crecimiento constante es:

$$P = \frac{Div_1}{(r - g)} \quad (2.2)$$

Donde:

P : valor de la acción.

Div : dividendos.

r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista.

g : tasa de crecimiento esperada del dividendo.

Ejemplo 2.2

Suponga que una empresa paga el primer año un dividendo (Div_1) de 6 u.m. (unidades monetarias), la tasa de interés exigida (r) es 12% y se espera que en el futuro los dividendos crezcan a una tasa (g) de 8%. Estime ahora el valor de las acciones de esta empresa.

Solución

Usando la Ecuación (2.2), podemos hallar el precio de la acción:

$$P = \frac{Div_1}{(r - g)} = \frac{6}{0,12 - 0,08} = 150 \text{ u.m.}$$

¿Qué sucede cuando la tasa de crecimiento (g) cae de 8 a 6%?

$$P = \frac{Div_1}{(r - g)} = \frac{6}{0,12 - 0,06} = 100 \text{ u.m.}$$

Como podemos ver, los cambios en las tasas de crecimiento esperadas pueden tener un impacto importante sobre el precio de las acciones. Ahora, ¿qué sucede con el precio de la acción cuando la tasa de rendimiento requerida sube de 1 a 14%, con un incremento en el nivel general de las tasas de interés?

$$P = \frac{Div_1}{(r - g)} = \frac{6}{0,14 - 0,08} = 100 \text{ u.m.}$$

Los cambios en las tasas de rendimiento requeridas de las acciones pueden tener un impacto importante sobre el precio de estas últimas.

2.4.3 Modelo de crecimiento múltiple

Para muchas empresas no es conveniente asumir que sus dividendos aumentarán a tasas constantes, puesto que pasan por ciclos de vida, esto es, que al principio crecen muy rápido y luego se estabilizan, para finalmente crecer a un ritmo menor.

El enfoque en este modelo es que durante cierto número de años, indicado por T , el crecimiento de los dividendos no tendrá un patrón de crecimiento constante, pero luego de este periodo el inversor supondrá un patrón específico de crecimiento:

$$D_{T+1} = D_T (1 + g)$$

$$D_{T+2} = D_{T+1} (1 + g) = D_T (1 + g)^2$$

$$D_{T+3} = D_{T+2} (1 + g) = D_T (1 + g)^3$$

En este modelo, trabajaremos en dos partes: la primera consistirá en determinar el valor presente de los dividendos que se pagarán hasta el tiempo T :

$$P_T = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + r)^t}$$

Para la segunda parte, usaremos el modelo de crecimiento constante, por medio del cual hallaremos el valor presente de los dividendos que se pagarán después del año T , es decir, los dividendos crecerán a una tasa constante g ; se debe tener en cuenta que se asume que el inversor está en el año T y no en el año 0.

$$P_T = Div_{T+1} \frac{1}{(r - g)}$$

Para hallar el valor presente de la suma de P_T , debemos descontarlo de los periodos T a la tasa r ; al hacer esto, obtenemos el valor presente en el año 0 para los dividendos después del año T , lo cual se expresará como P_{T+} :

$$P_{T+} = P_T \frac{1}{(1+r)^T}$$

$$P_{T+} = \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T}$$

Finalmente, podremos determinar el valor de la acción, al sumar las ecuaciones antes obtenidas:

$$P = P_{T-} + P_{T+}$$

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T} \quad (2.3)$$

Recomendaciones de las tasas de crecimiento en la valoración

No se debe utilizar el método de crecimiento constante para empresas que pueden tener una alta tasa de crecimiento, dado que por lo general estas tasas no pueden mantenerse en el tiempo; considere por ejemplo una empresa que ha crecido los últimos 2 años a 16%: salvo bajo condiciones inflacionarias extremas, el crecimiento no podrá permanecer a largo plazo; las tasas suelen crecer hasta un determinado periodo. Lo más conveniente para estimar los flujos sería considerar modelos de dos, tres y hasta cuatro etapas, en los cuales para cada etapa se varíe la tasa de crecimiento estimada. Por ejemplo, para calcular el precio de la acción hoy considerando dos etapas, una en la cual hay un crecimiento elevado y otra en la cual tienen un crecimiento constante. Así:

$$P = VA \text{ (dividendos en periodos de crecimiento muy elevado)} + VA \text{ (dividendos en periodos de crecimiento constante)} \quad (2.4)$$

Ejemplo 2.3

Calcule el precio de la acción para la empresa Truma S.A. considerando que la rentabilidad exigida por el accionista es de 12,10% y que la tasa de crecimiento de los dividendos a partir del siguiente año permanece constante y será de 4%.

| | |
|---------|------|
| Div_1 | 3,20 |
| Div_2 | 3,50 |
| Div_3 | 4,10 |
| Div_4 | 4,30 |

Solución

| AÑO | | 1 | 2 | 3 | 4 | PRECIO AL FINAL |
|---------------------|--------------|------|------|------|-------|-----------------|
| Dividendos (u.m.) | | 3,20 | 3,50 | 4,10 | 4,30 | |
| r (%) | 0,12 | | | | | |
| g (%) | 0,04 | | | | | |
| | | 2,85 | 2,79 | 2,91 | 2,72 | 55,21 |
| | | | | | 34,96 | |
| Flujos actualizados | | 2,85 | 2,79 | 2,91 | 37,68 | |
| Precio | 46,24 | | | | | |

De acuerdo con la siguiente fórmula, calculamos el precio al final:

$$P = \frac{Div_1}{r - g} + \frac{Div_0(1 + g)}{r - g}$$

$$\text{Entonces: } P_4 = \frac{4,3(1 + 0,04)}{0,12 - 0,04} = 55,21$$

El precio se actualiza y, por lo tanto, aplicamos:

$$P = \frac{3,2}{(1 + 0,12)^1} + \frac{3,5}{(1 + 0,12)^2} + \frac{4,10}{(1 + 0,12)^3} + \frac{(4,3 + 55,21)}{(1 + 0,12)^4} = 46,24$$

Ejemplo 2.4

Ahora, suponga que la empresa Tartus S.A. espera que los dividendos del año 3 al 7 crezcan 6% y a partir del siguiente año sean constantes al 4%; la rentabilidad exigida será igual. Calcule el precio de la acción.

| | |
|---------|------|
| Div_1 | 3,20 |
| Div_2 | 3,50 |

Solución

Aplicando las fórmulas del ejercicio anterior, tendríamos:

| AÑO | | 1 | 2 | | |
|---------------------|--------------|------|--------|------|------|
| | | 3,2 | 3,5 | | |
| Valor primera etapa | 5,64 | 2,85 | 2,79 | | |
| AÑO | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 3,71 | 3,93 | 4,17 | 4,42 |
| Valor segunda etapa | 9,71 | 2,63 | 2,49 | 2,35 | 2,23 |
| AÑO | | 7 | PRECIO | | |
| | | 4,68 | 60,14 | | |
| Valor tercera etapa | 29,14 | | | | |
| Precio | 44,48 | | | | |

Ejemplo 2.5

La empresa SVM S.A. ha pagado recientemente un dividendo de 2 u.m. por acción. Usted como inversor requiere un rendimiento de 16% sobre inversiones de este tipo. Si se espera que el dividendo crezca a una tasa constante de 8% por año, ¿cuál será el valor actual de las acciones? Estime el precio para el quinto año.

Solución

| | |
|---------|------|
| r (%) | 0,16 |
| g (%) | 0,08 |
| Div_1 | 2,00 |

Aplicando la fórmula del modelo de Gordon, obtenemos:

| | |
|--------------------|-------|
| Precio actual | 27 |
| Estimamos Div_5 | 2,94 |
| Estimamos el P_5 | 39,67 |

$$P = \frac{2 * (1 + 0,08)}{0,16 - 0,08} = 27,00$$

$$P_5 = \frac{2,94 * (1 + 0,08)}{0,16 - 0,08} = 39,67$$

Podemos resumir:

VALORACIÓN DE ACCIONES POR EL MODELO DE DIVIDENDOS DESCONTADOS

Modelo de dividendos
descontados con
crecimiento cero

$$P = \frac{Div}{r}$$

Modelo de dividendos con
crecimiento constante:
modelo de Gordon

$$P = \frac{Div_1}{(r - g)}$$

Modelo de crecimiento múltiple

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)}$$

Donde:

P : valor de la acción.

Div : dividendos.

r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista.

g : tasa de crecimiento esperado del dividendo.

2.5 Caso práctico de valoración de acciones de inversión: valoración de la acción de inversión Gloria

2.5.1 Conceptos básicos para la aplicación de la metodología a usar

- Flujo operativo.** Refleja la generación de caja de las operaciones directas del giro de la empresa (ingresos, costos, gastos administrativos y de ventas, inversión en capital de trabajo, pago de impuestos, etc.). La depreciación no es considerada puesto que no representa un desembolso de caja efectivo.
- Flujo de inversión.** Refleja todas aquellas operaciones relacionadas con la inversión en activos fijos e intangibles.
- Flujo de financiamiento.** Refleja todos aquellos puntos referentes a operaciones con acreedores financieros.
- Flujo de caja total de la empresa.** Se obtiene a través de la reunión del flujo de inversión, el flujo operativo y el flujo de financiamiento.

2.5.2 Supuestos empleados para la valoración

- La valoración se ha realizado en miles de nuevos soles (S/.).
- Se asume que la tasa de inflación estadounidense es igual a la tasa de devaluación de la moneda peruana.

- c. Se han empleado los estados financieros de la empresa Gloria obtenidos de la Conasev desde el año 2003 hasta el 31 de diciembre de 2008.
- d. El horizonte de proyección va de enero de 2009 a diciembre de 2015.
- e. En los periodos posteriores al año 2015 se considera una tasa de perpetuidad de 2%.
- f. Según el supuesto sobre las ventas, para las ventas proyectadas a partir de 2009 se ha asumido una tasa de crecimiento constante igual al promedio de crecimiento de los últimos 2 años a esa fecha.
- g. La metodología de la valoración de una empresa en marcha (flujos de caja descontados) estima el valor de la empresa como el valor futuro que esta generará a favor de sus accionistas. Para ello se requiere inicialmente calcular apropiadamente los flujos de caja futuros y la tasa de descuento.

2.5.3 Información de las notas de los estados financieros

- a. La compañía reconoce un pasivo y un gasto por participación de los trabajadores en las utilidades equivalente a 10% de la renta neta determinada de acuerdo con la legislación (este punto muestra la principal característica de las acciones de inversión dentro de la valoración de este tipo de acciones).
- b. El capital de la compañía al 31 de marzo de 2009 y al 31 de diciembre de 2008 está representado por 255.843.068 acciones comunes cuyo valor nominal es de S/.1 cada una.
- c. Al 31 de diciembre de 2008, este rubro está representado por 26.164.145 acciones de inversión cuyo valor nominal es de S/.1 cada una.

2.5.4 Sobre la metodología del flujo del accionista

La metodología *flow to equity* determina que el valor del patrimonio de una empresa (o de sus acciones) es igual al valor presente del flujo de dividendos que esta genera para los accionistas. Este refleja la capacidad de generación de caja de la empresa (el cual reúne a su flujo de caja operativo, su flujo de caja de inversión y sus flujos de caja de financiamiento).

La tasa a la que se descuentan estos flujos es la denominada "costos de oportunidad del capital", o $TD_{i,x}$ (esta tasa es usualmente representada por Ke , pero por algunas modificaciones en su estructura, que se verán más adelante, la representaremos como $TD_{i,x}$), la cual incluye el valor del dinero en el tiempo y los costos asociados al riesgo de la empresa, la industria y el país.

De esta forma, los flujos descontados permitirán obtener el valor del patrimonio de la empresa. Esta metodología es muy adecuada para los casos en que los niveles de apalancamiento son relativamente bajos y estables en el tiempo.

2.5.5 Valoración

Para este fin se deben determinar los flujos de caja operativo, de inversión y de financiamiento. Para ello se ha obtenido en la Conasev información diversa de los estados financieros de la empresa Gloria, que puede ser apreciada en las Tablas 2.1 y 2.2; en esta última se hallan reunidos los flujos requeridos para hallar el flujo total de la empresa.

Tabla 2.1

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ventas netas | 1.039.440,00 | 1.154.283,00 | 1.308.974,00 | 1.511.449,00 | 1.810.418,00 | 2.047.739,00 |
| Costo de ventas | (777.207,00) | (879.383,00) | (1.029.677,00) | (81.157.022,00) | (1.370.182,00) | (81.573.771,00) |
| Utilidad bruta | 262.233,00 | 274.900,00 | 279.297,00 | 354.427,00 | 440.236,00 | 473.968,00 |
| Gasto de ventas | (96.344,00) | (100.478,00) | (114.487,00) | (128.663,00) | (155.333,00) | (166.517,00) |
| Gasto de administración | (47.332,00) | (43.883,00) | (45.242,00) | (45.326,00) | (71.189,00) | (82.212,00) |
| Utilidad operativa | 118.557,00 | 130.539,00 | 119.568,00 | 180.438,00 | 213.714,00 | 225.239,00 |
| Otros ingresos y egresos | | | | | | |
| Gastos financieros, neto | (30.687,00) | (25.614,00) | (28.981,00) | (32.573,00) | (35.278,00) | (333.407,00) |
| Ingreso excep. neto | – | – | – | – | – | – |
| Utilidad antes de particip. e IR | 87.870,00 | 104.425,00 | 90.587,00 | 147.865,00 | 178.436,00 | 191.832,00 |
| Participación de trabajadores | (8.787,00) | (10.492,50) | (9.0058,70) | (14.786,50) | (17.843,60) | (19.183,20) |
| Impuesto a la renta | (25.272,00) | (35.833,00) | (24.079,00) | (42.752,00) | (55.725,00) | (64.438,00) |
| Utilidad neta | 53.811,00 | 58.599,50 | 57.449,30 | 90.326,50 | 104.867,40 | 108.210,80 |
| Depreciación | 366.500,00 | 402.142,00 | 500.938,00 | 507.314,00 | 529.451,00 | 546.638,00 |
| EBITDA | 485.057,00 | 532.681,00 | 620.506,00 | 687.752,00 | 743.165,00 | 771.877,00 |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

Tabla 2.2

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flujo de actividades de operación | | | | | | |
| Ventas netas | 1.039.440,00 | 1.554.283,00 | 1.308.974,00 | 1.511.449,00 | 1.810.418,00 | 2.047.739,00 |
| Costo de ventas | (777.207,00) | (879.383,00) | (1.029.677,00) | (1.157.022,00) | (1.370.182,00) | (1.573.771,00) |
| Gasto de administración | (47.332,00) | (43.883,00) | (45.242,00) | (45.326,00) | (71.189,00) | (82.212,00) |
| Gasto de ventas | (96.344,00) | (100.478,00) | (114.487,00) | (128.663,00) | (155.333,00) | (166.517,00) |
| Impuestos y particip. trabaj. | (34.059,00) | (46.325,50) | (33.137,70) | (57.538,50) | (73.568,60) | (83.621,20) |
| Depreciación | 366.500 | 402.142 | 500.938 | 507.314 | 529.451 | 546.638 |
| Variación del cap. trabajo | 0 | (56.529,00) | (123.253,00) | (89.545,00) | (14.870,00) | (163.260,00) |
| Flujo de actividades de operación | 450.998 | 429.827 | 464.115 | 540.669 | 684.466 | 524.996 |
| Flujo de actividades de inversión | | | | | | |
| Inversión | 564.220 | 560.959 | 560.960 | 560.960 | 589.595 | 88.628 |
| Flujo de actividades de inversión | 564.220 | 560.959 | 560.960 | 50.960 | 589.595 | 88.628 |
| Flujo de actividades de financiamiento | | | | | | |
| Gastos financieros | (30.687,00) | (25.614,00) | (28.981,00) | (32.573,00) | (35.278,00) | (33.407,00) |
| Flujo de actividades de financiamiento | (30.687,00) | (25.614,00) | (28.981,00) | (32.573,00) | (35.278,00) | (33.407,00) |
| Flujo total del periodo | 984.531 | 965.172 | 996.094 | 1.069.056 | 1.238.783 | 580.217 |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

En las Tablas 2.3 y 2.4 se muestran las proyecciones de los ítems contenidos en las Tablas 2.1 y 2.2. Estas han asumido una tasa de crecimiento constante igual al promedio de los últimos 2 años.

Tabla 2.3

| PROYECCIONES | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Ventas netas | 2.384.478,63 | 2.776.593,26 | 3.233.189,04 | 3.464.869,53 | 4.383.982,00 | 5.104.904,17 | 5.944.378,11 |
| Costo de ventas | (1.835.659,84) | (2.137.524,19) | (2.489.028,51) | (2.898.335,81) | (3.374.951,49) | (3.929.944,04) | (4.576.202,13) |
| Utilidad bruta | 549.501,63 | 639.864,21 | 745.086,42 | 867.611,86 | 1.010.285,95 | 1.176.422,02 | 1.369.877,27 |
| Gasto de ventas | (189.769,92) | (220.976,56) | (257.314,96) | (299.629,02) | (348.901,39) | (406.276,35) | (473.086,30) |
| Gasto de administración | (112.031,98) | (130.455,03) | (151.907,66) | (176.888,05) | (205.976,34) | (239.848,03) | (279.289,75) |
| Utilidad operativa | 252.081,31 | 293.534,72 | 341.804,92 | 398.012,89 | 463.463,97 | 539.678,11 | 628.425,27 |
| Otros ingresos y egresos | | | | | | | |
| Gastos financieros, neto Ingreso excep. neto | (33.908,24) | (39.484,27) | (45.977,25) | (53.537,96) | (93.341,99) | (72.593,79) | (84.531,45) |
| Utilidad antes de particip. e IR | 218.863,42 | 254.854,33 | 296.763,75 | 345.564,95 | 402.391,24 | 468.562,31 | 545.614,85 |
| Participación de trabajadores | (21.886,34) | (25.485,43) | (29.676,38) | (34.556,50) | (40.239,12) | (46.856,23) | (54.561,49) |
| Impuesto a la renta | (79.252,45) | (92.285,09) | (107.460,88) | (125.132,24) | (145.709,56) | (169.670,71) | (197.572,14) |
| Utilidad neta | 117.724,63 | 137.083,81 | 159.626,50 | 185.876,22 | 216.442,56 | 252.035,37 | 293.481,22 |
| Depreciación | 567.436,93 | 660.748,87 | 769.405,45 | 895.930,02 | 1.043.260,88 | 1.214.819,50 | 1.414.590,01 |
| EBITDA | 819.518,24 | 954.283,59 | 1.111.210,37 | 1.293.942,92 | 1.506.724,85 | 1.754.497,62 | 2.043.015,28 |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

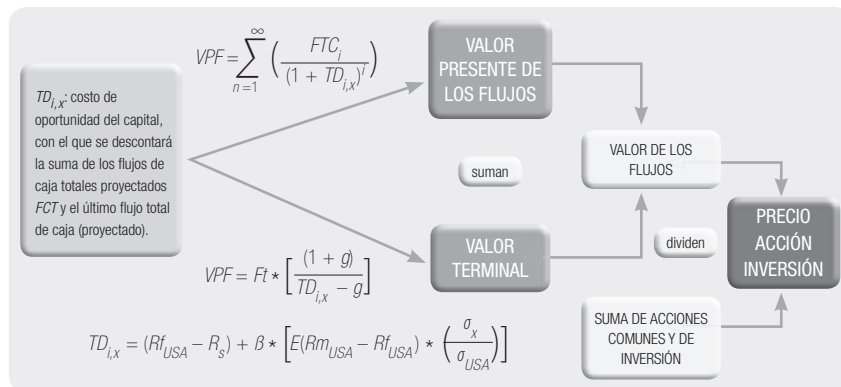
Tabla 2.4

| PROYECCIONES | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| FLUJO DE CAJA | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Flujo de actividades de operación | | | | | | | |
| Ventas netas | 2.384.478,63 | 2.776.593,26 | 3.233.189,04 | 3.764.869,53 | 4.383.982,00 | 5.104.904,17 | 5.944.378,11 |
| Costo de ventas | (1.835.659,84) | (2.137.524,19) | (2.489.028,51) | (2.898.335,81) | (3.374.951,49) | (3.929.944,04) | (4.576.202,13) |
| Gasto de administración | (112.031,98) | (130.455,03) | (151.907,66) | (176.888,05) | (205.976,34) | (239.848,03) | (279.289,75) |
| Gasto de ventas | (189.769,92) | (220.976,56) | (257.314,96) | (299.629,02) | (348.901,39) | (406.276,35) | (473.086,30) |
| Impuestos y particip. trabaj. | (100.982,65) | (117.588,70) | (136.925,53) | (159.442,19) | (185.661,60) | (216.192,64) | (251.744,36) |
| Depreciación | 567.436,93 | 660.748,87 | 769.405,45 | 895.930,02 | 1.043.260,88 | 1.214.819,50 | 1.414.590,01 |
| Variación del cap. trabajo | 909.783,85 | 1.059.392,90 | 1.233.604,34 | 1.436.463,92 | 1.672.682,65 | 1.947.746,29 | 2.268.042,65 |
| Flujo de actividades de operación | 1.623.255 | 1.890.191 | 2.201.022 | 2.562.968 | 2.984.435 | 3.475.209 | 4.046.688 |
| Flujo de actividades de inversión | | | | | | | |
| Inversión | 53.237,36 | 61.991,95 | 72.186,20 | 84.056,83 | 97.879,52 | 113.975,28 | 132.717,89 |
| Flujo de actividades de inversión | 53.237,36 | 61.991,95 | 72.186,20 | 84.056,83 | 97.879,52 | 113.975,28 | 132.717,89 |
| Flujo de actividades de financiamiento | | | | | | | |
| Gastos financieros | (33.908,24) | (39.484,27) | (45.977,25) | (53.537,96) | (62.341,99) | (72.593,79) | (84.531,45) |
| Flujo de actividades de financiamiento | (33.908,24) | (39.484,27) | (45.977,25) | (53.537,96) | (62.341,99) | (72.593,79) | (84.531,45) |
| Flujo total del periodo | 1.642.584,13 | 1.912.698,23 | 2.227.231,13 | 2.593.487,26 | 3.019.972,24 | 3.516.590,38 | 4.094.874,69 |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

Una vez encontrados los flujos totales del periodo y determinadas sus proyecciones, el siguiente paso será hallar el costo de oportunidad del capital $TD_{i,x}$, el cual nos permitirá determinar el valor presente de los flujos y el valor terminal. Finalmente, la suma de estos dos últimos nos permite obtener el valor de los flujos y, con el número total de acciones comunes y de inversión, determinar el precio de la acción de inversión de Gloria. Estos pasos están descritos en la Figura 2.2.

Figura 2.2



Fuente: elaboración propia.

Hallando el costo de oportunidad del capital $TD_{i,x}$

Esta tasa está representada por el modelo CAPM, adaptado a la metodología empleada por Goldman Sachs and Co., J. Mariscal y E. Duntra. Es la siguiente:

$$TD_{i,x} = (Rf_{USA} - R_s) + \beta * \left[E(Rm_{USA} - Rf_{USA}) * \left(\frac{\sigma_x}{\sigma_{USA}} \right) \right] \quad (2.5)$$

Donde:

$TD_{i,x}$: costo de oportunidad del capital o tasa de descuento del proyecto i en el país x .

Rf_{USA} : tasa libre de riesgo de Estados Unidos.

R_s : *spread* de los bonos en dólares locales (EMBI).

β : beta de la industria.

Rm_{USA} : rendimiento de mercado.

σ_x : desviación estándar de los rendimientos de la bolsa de valores local².

σ_{USA} : desviación estándar de los rendimientos de la bolsa de valores de Estados Unidos³.

Hallando la tasa libre de riesgo del Perú

$$Rf_{USA} + R_s$$

La tasa libre de riesgo está usualmente representada por los bonos del Tesoro de 10 años del país al que se le busca evaluar esta tasa. Para el caso peruano, no se dispone de una serie con el tamaño de muestra requerido para este fin, por lo que se emplea la tasa de rendimiento de los bonos a 10 años de Estados Unidos (*T-Bonds*); exactamente, los rendimientos diarios de los últimos 3 años. Para ajustarlo a la economía peruana, al rendimiento promedio de los *T-Bonds* se le suma el promedio diario del riesgo país peruano de los últimos 3 años, el cual está representado por el *emerging markets bond index* (EMBI). De esta forma se logra obtener una tasa que representa la tasa libre de riesgo para el Perú.

Tabla 2.5

TASA LIBRE DE RIESGO DEL PERÚ

| | |
|---|-------------|
| 1. Tasa libre de riesgo de Estados Unidos (<i>T-Bonds</i>)* | 4,20 |
| 2. Riesgo del Perú (EMBI)** | 2,20 |
| Tasa libre de riesgo del Perú (marzo de 2009) | 6,41 |
| (*) Media de los bonos de los últimos 36 meses. | |
| (**) Media del <i>spread</i> de los últimos 36 meses. | |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

² Nos referimos a la bolsa de valores de un mercado no desarrollado.

³ Cuando decimos que es la bolsa de valores de Estados Unidos, estamos haciendo referencia a bolsas de mercados desarrollados.

Hallando la prima de riesgo del Perú

$$E(Rm_{USA} - Rf_{USA}) * \left(\frac{\sigma_x}{\sigma_{USA}} \right)$$

Al igual que para el caso de la tasa libre de riesgo, en razón de las características propias del mercado peruano, se recurrirá a información del mercado de Estados Unidos para aproximarnos a la prima de riesgo del Perú. Para ello, se halla la prima de riesgo de Estados Unidos a través de la diferencia entre los rendimientos del índice S&P (representa el riesgo de mercado) y el rendimiento de los bonos a 10 años *T-Bonds* (representan la tasa libre de riesgo). Para ajustarlos a la economía peruana, se multiplica el diferencial anterior por el cociente que se obtiene de dividir la desviación estándar de los rendimientos del mercado peruano (representado por los rendimientos de la BVL) y la desviación estándar de los rendimientos del mercado de Estados Unidos (representados por el S&P). Esto se aprecia mejor en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6

| PRIMA DE RIESGO DEL PERÚ | |
|---|---------------|
| Retorno promedio anual del S&P | 0,0732 |
| Retorno promedio anual de los <i>T-Bonds</i> | 0,0664 |
| Prima por riesgo de mercado de Estados Unidos* | 0,0068 |
| Desviación estándar de los rendimientos de la BVL** | 0,0116 |
| Desviación estándar de los rendimientos del S&P** | 0,0129 |
| Prima de riesgo del Perú | 0,0062 |
| (*) Diferencia entre el retorno promedio del S&P y el retorno de los <i>T-Bonds</i> . | |
| (**) Rendimientos diarios (enero de 1995 a marzo de 2009). | |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

Hallando el índice beta apalancado

$$\beta_{\text{apalancado}} = \beta_{\text{sin apalancar}} + \text{Part}_{\text{trabajad.}} + \text{Tasa impositiva} + \text{Ratio} \frac{\text{Deuda finan.}}{\text{Patrimonio}} \quad (2.6)$$

El beta sin apalancamiento empleado aquí es obtenido de Aswath Damodaran. La participación de los trabajadores (10% de la renta neta) fue obtenida de los anuarios de la empresa Gloria, publicados en la Conasev. En la Tabla 2.7, se aprecian los valores y resultados hallados.

Tabla 2.7

BETA APALANCADO

| | |
|--|-------------|
| Beta sin apalancamiento | 0,65 |
| Participación de los trabajadores | 0,1 |
| Tasa impositiva* | 0,3 |
| Ratio deuda financiera/patrimonio** | 0,42 |
| Beta apalancado | 1,47 |
| (*) Impuesto a la renta. | |
| (**) Se considera <i>stock</i> de deuda financiera de largo plazo, promedio 2008-2017. | |

Fuente: elaboración propia, con información obtenida de A. Damodaran y publicada en la Conasev.

Con la información hallada, podemos ya determinar el costo de oportunidad del capital $TD_{i,x}$, es decir, 6,5%.

Hallando el valor presente de los flujos y el valor terminal

El costo de oportunidad del capital nos permite descontar el flujo de caja total (suma del flujo de caja operativo, de inversión y de financiamiento).

$$VPF = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{FTC_i}{(1 + TD_{i,x})^i} \right) \quad (2.7)$$

Donde:

VPF : valor presente de los flujos.

FTC_i : flujo total de caja del periodo i de proyección.

Utilizando el flujo de caja total de los periodos proyectados de la empresa Gloria y sumando sus descuentos a la tasa $TD_{i,x}$, obtenemos el valor presente de los flujos, que para este caso es de S/ 14.339.430,66.

Tabla 2.8

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| $TD_{i,x}$ | 6,50% | | | | | | |
| Flujo de caja total descontado | 1.542.372,65 | 1.686.435,90 | 1.843.955,19 | 2.016.187,36 | 2.204.506,64 | 2.410.415,63 | 2.635.557,29 |
| Valor presente de los flujos | 14.339.430,66 | | | | | | |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

El **valor terminal** en el flujo de caja descontado es una parte importante dentro del proceso de valoración de una empresa en marcha, puesto que captura el valor de los flujos que serán generados luego del periodo de análisis. La expresión que lo representa es la siguiente:

$$VT = Ft * \left[\frac{(1 + g)}{TD_{i,x} - g} \right] \quad (2.8)$$

$$VT = 644.839,4$$

Donde:

Ft: flujo de caja del último año en el horizonte de proyección.

g: tasa de crecimiento anual esperado por la empresa (2%).

Hallando el precio de la acción de inversión

Empleando la información hasta ahora hallada, determinamos, a partir de la suma del valor presente de los flujos y el valor terminal, el valor de los flujos, el cual, dividido entre el total de acciones comunes y de inversión, nos dé finalmente el precio de la acción de inversión. Para el caso de la empresa Gloria, su acción de inversión estaría fijada para este ejercicio en S/.0,38.

Tabla 2.9

PRECIO DE LA ACCIÓN DE INVERSIÓN

| | |
|---|-----------------------|
| Tasa de descuento anual ($TD_{i,x}$) | 6,5% |
| Crecimiento del valor terminal | 2,0% |
| Valor presente de los flujos | 14.339.430,66 |
| Valor terminal | 92.874.348,55 |
| Valor de los flujos | 107.213.779,21 |
| Valor de las contingencias | 0 |
| Valor del patrimonio | 107.213.779,21 |
| Número de acciones comunes | 255.843.068 |
| Número de acciones de inversión | 26.164.145 |
| Precio de la acción de inversión | S/.0,38 |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

De esta forma encontramos el valor de la acción de inversión de la empresa Gloria, o sea, S/.0,38.

2.6 Análisis fundamental de acciones

El análisis fundamental se refiere al estudio e interpretación de la situación interna de la empresa y del entorno macroeconómico que afecta a esta, todo esto en el ámbito del mercado bursátil. El objetivo del análisis fundamental es tratar de proveer una **recomendación de inversión** sobre un activo, luego de confrontar el punto de vista del analista y al mercado; con este llegaríamos a determinar su **valor intrínseco**.

Este análisis implica el estudio de todas las variables que afectan a una acción, tales como tasas de interés, beneficios, endeudamiento, resultados anuales de la empresa (entre los principales). Luego de haberse determinado el valor intrínseco o fundamental de la acción, se lo comparará con otros, con la finalidad de tener mayores opciones al momento de elegir la mejor.

En el análisis fundamental se asume que, cuando el precio de mercado de una acción está por debajo de su valor intrínseco, se considerará a esta acción como infravalorada, de tal forma que su precio, en el futuro, mostrará una tendencia a elevarse cuando el mercado empiece a asimilar mejor la información realizando los ajustes apropiados.

2.6.1 Técnicas básicas para el proceso de toma de decisiones

Existen dos técnicas básicas para el proceso de toma de decisiones, basadas en la aproximación hacia los valores, o una combinación de ambas: aproximación de arriba hacia abajo (*top-down*) y de abajo hacia arriba (*bottom-up*).

Aproximación de arriba hacia abajo (*top-down*)

Aborda el problema de la valoración desde lo general hacia lo específico. Bajo este enfoque, los analistas financieros realizan primero los pronósticos de la economía, luego de las industrias y por último de las compañías.

Quienes avalan la técnica del *top-down* consideran que el análisis minucioso de cada empresa resulta costoso e innecesario, puesto que el mercado bursátil es el reflejo del comportamiento de la economía global, es decir, si la economía global tiende a crecer, esto se replicará en el mercado bursátil mediante las cotizaciones.

El primer análisis del *top-down* se basa en el análisis del ciclo económico internacional, su posible incidencia en el desempeño de una empresa y su efecto en las estimaciones que se podrían hacer sobre esta. El segundo análisis está referido al análisis de las perspectivas de crecimiento de la economía en su conjunto, evaluando qué sectores crecerán más y cuáles crecerán menos que la economía.

Luego de estos análisis, seguiría el análisis de cada empresa, en la que habría que evaluar variables fundamentales tales como participación de la empresa en el mercado; tipo y calidad de producto en referencia a la competencia; barreras de entrada al mercado; rentabilidad generada por la empresa; eficiencia en términos de costos y grado de solvencia para hacer frente a sus obligaciones, entre otras.

Es primordial tener en cuenta qué cambios en las variables significativas influirán en la economía en su conjunto, siempre y cuando esta dependa exclusivamente de la demanda interna, pero no tendrá tanta importancia el crecimiento de la economía para una empresa que depende en gran medida de la demanda internacional, puesto que esta se regirá básicamente por los precios internacionales.

En mercados emergentes donde las variables macroeconómicas rigen el rumbo del mercado y donde los inversores no se preocupan por analizar los datos fundamentales de las empresas respecto de las variables macroeconómicas, es mucho más útil la técnica del *top-down*.

Aproximación de abajo hacia arriba (*bottom-up*)

Esta aproximación parte de un punto de vista contrario al de la anterior. Centra su atención en aspectos específicos de la empresa que influyen en la valoración. Bajo este método, los analistas empiezan analizando a la empresa y luego a la industria, para finalmente estudiar a la economía en su conjunto.

Los seguidores de esta aproximación consideran que vale la pena asumir el costo del análisis microeconómico, puesto que es en esta investigación donde se pueden identificar los elementos claves de la empresa que nos llevarán a valorar a la acción. Bajo este enfoque, se deben tener en cuenta los siguientes elementos básicos en la toma de decisiones: el negocio, la valoración y el riesgo (el específico o del negocio y el de mercado o de la acción).

El uso de uno de estos métodos dependerá básicamente del tipo de empresa que se analice, así como de la manera en que estas toman sus decisiones al momento de invertir. Por lo tanto, estará justificado utilizar estas aproximaciones al mercado de acciones, debido a que las acciones son instrumentos financieros.

2.6.2 Valoración mediante descuento de flujos de fondos

Existen diversos métodos para valorizar; en este caso, trabajaremos con el enfoque de ingresos, para lo cual utilizaremos el método de descuentos de flujo de caja. Este método determina el valor de los flujos de dinero que se podría generar en el tiempo, los cuales serán descontados a una tasa acorde con el riesgo de los flujos. La determinación de esta tasa es una de las partes más importantes. Esta se calcula teniendo en cuenta el riesgo, las volatilidades pasadas, y, en la práctica, muchas veces son los interesados los que marcan el descuento mínimo.

En cuanto a los flujos de fondos, son los siguientes:

- a. Flujo de caja para proveedores de deuda (*CFd*).** Es el más simple de todos y se obtiene a partir de la suma de los intereses por pagar por la deuda, más el principal correspondiente. Si este flujo es descontado por el costo de la deuda, estaríamos obteniendo el valor actual de la deuda en el mercado.

- b. Flujo de caja libre (FCF)**⁴. Permite obtener directamente el valor de la empresa (deuda y acciones: $D + E$). En tanto, el valor de las acciones más el valor de la deuda financiera se denomina “valor de la empresa”.
- c. Flujo de fondos disponible para accionistas (CFac)**. Junto con los dividendos, nos permitirá obtener el valor de las acciones; si a este se le suma el valor de la deuda, lograremos el valor total de la empresa.

Veamos la Tabla 2.10, en la cual se muestran los distintos flujos de fondos que genera una empresa y las tasas de descuento apropiadas para cada uno.

▲ Tabla 2.10

FLUJOS DE FONDOS

| | |
|--|--|
| Flujo de fondos | Tasa de descuento apropiada |
| Flujo de fondos disponible para la deuda (CFd) | Rentabilidad exigida a la deuda (Kd) |
| Flujo de fondos libre (FCF) | Costo promedio ponderado (WACC) |
| Flujo de fondos disponible para accionistas (CFac) | Rentabilidad exigida a las acciones (Ke) |
| Capital cash flow (CCF) | (WACC) antes de impuestos |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

A efectos del estudio, aquí analizaremos lo siguiente: el flujo de fondos libre (FCF o FCL), el flujo de fondos disponible para accionistas (CFac o FCLa), el *capital cash flow* (CCF) y el valor actual ajustado (APV).

▲ Tabla 2.11

DESCUENTO DE FLUJOS

| |
|--------------------|
| Free cash flow |
| Cash flow acciones |
| Capital cash flow |
| APV |

Fuente: elaboración propia, con información publicada en la Conasev.

⁴ Por su denominación en inglés, “free cash flow”.

Método del *free cash flow*

El *free cash flow* o flujo de caja libre es el flujo de fondos operativo, esto es, el flujo de fondos generado por las actividades relacionadas con las operaciones, en el cual no se tiene en cuenta la deuda financiera (endeudamiento), todo esto después de impuestos.

Dicho de otra manera, el flujo de caja libre es el dinero con el que cuenta la empresa, luego de haber reinvertido en activos fijos, de acuerdo con los planes de la compañía y también con sus necesidades operativas de fondos (*NOF*), asumiendo que no existen cargas financieras, es decir, no hay deuda de este tipo.

Para obtener el *FCL* a partir del *BAIT* (es decir, "beneficio antes de intereses e impuestos"), primero debemos determinar cuánto se pagará de impuestos sobre el *BAIT*, de lo que obtendríamos el beneficio neto (no tomar en cuenta los intereses); en segundo lugar, debemos agregarle las amortizaciones del periodo respectivo, debido a que no representan un pago, son sólo un registro contable. Además, se debe considerar el dinero que se invertirá en activos fijos y en nuevas *NOF*, ya que dichas sumas deben de ser restadas para calcular el *FCL*.

Obtener el *FCL* supone enfocarse en el rendimiento económico de los activos de la empresa después de impuestos, teniendo en cuenta que en cada periodo habrá que destinar cierta cantidad de dinero para las inversiones que ayuden en la continuidad del negocio.

Usando el *FCL*, obtendremos el valor de la empresa, para lo cual debemos primero hacer el descuento o la actualización de los flujos de caja libre usando el costo promedio ponderado de deuda y acciones o costo promedio ponderado del capital (en inglés, *weighted average cost of capital* o *WACC*). Esta tasa se calcula ponderando el costo de la deuda (*kd*) y el costo de las acciones (*ke*) en función de la estructura financiera de la empresa.

$$WACC = \frac{Eke + Dkd * (1 - T)}{(E + D)} \quad (2.9)$$

Donde:

D: valor de la deuda en el mercado.

E: valor de mercado de las acciones.

kd: costo de la deuda antes de impuestos⁵.

T: tasa impositiva.

ke: rentabilidad exigida a las acciones.

⁵ También se denomina "rentabilidad exigida a la deuda".

Esta va a ser la tasa relevante para este caso, ya que, como estamos valorando la empresa en su conjunto (deuda + acciones), se debe considerar la rentabilidad exigida a la deuda y a las acciones en la proporción que financian a la empresa.

Finalmente, es importante precisar que si la empresa en estudio no tiene deuda en su estructura, el flujo de fondos libre sería igual al flujo de fondos disponible para los accionistas.

En cuanto al cálculo del valor de la empresa a partir del *FCF*, se puede observar la fórmula general en la Tabla 2.12. Vamos a empezar por definir el valor de la empresa; la fórmula que sigue nos dice que el valor de la deuda hoy (*D*) más el de los recursos propios (*E*) es el valor actual neto de los *free cash flows* (*FCFs*) esperados que generará la empresa, descontados al *WACC*.

▲ Tabla 2.12

| | |
|---|--|
| | Beneficio antes de intereses e impuestos (<i>BAIT</i>) |
| – | Impuesto sobre el <i>BAIT</i> |
| | Beneficio neto de la empresa sin deuda |
| + | Amortización |
| – | Incremento de activos fijos |
| – | Incremento de <i>NOF</i> |
| | Flujo de caja libre |

Fuente: elaboración propia.

$$E + D = \frac{FCF}{WACC} \quad (2.10)$$

Donde:

E: recursos propios.

D: valor de la deuda hoy.

FCF: flujo de caja libre.

WACC: costo promedio ponderado del capital.

Ejemplo 2.6

Usted trabaja en una gestora y le solicitan calcular el precio de la acción para la empresa Elicorp S.A. con los siguientes flujos de caja libres. La tasa de crecimiento es de (2%) y permanece constante a partir del sexto año; la estructura de capital y la información adicional se encuentran en la siguiente tabla.

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>E</i> | 2.405.280 | 2.537.488 | 2.676.701 | 2.822.948 | 2.976.563 |
| <i>D</i> | 3.321.731 | 3.291.415 | 3.260.676 | 3.229.086 | 3.196.512 |
| <i>kd (%)</i> | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| <i>Rf (%)</i> | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| <i>Pm</i> | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| <i>β</i> apalancado | 1,5 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,36 |
| Inversiones financieras | 4.180.900 | | | | |
| Deuda | 3.363.882 | | | | |
| <i>t</i> | 0,3 | | | | |
| Número de acciones | 1.500.000 | | | | |
| <i>FCL</i> | 262.506 | 250.987 | 252.683 | 255.279 | 258.156 |

Solución

Para solucionar, se debe utilizar:

$$k_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

$$WACC = \frac{E k_e + D k_d * (1 - T)}{(E + D)}$$

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <i>FCL</i> | 262.506 | 250.987 | 252.683 | 255.279 | 258.156 |
| <i>E</i> | 2.405.280 | 2.537.488 | 2.676.701 | 2.822.948 | 2.976,56 |
| <i>D</i> | 3.321.731 | 3.291.415 | 3.260.676 | 3.229.086 | 3.196,51 |
| <i>E + D</i> | 5.727.011 | 5.828.903 | 5.937.377 | 6.052.034 | 6.173,07 |
| <i>E (%)</i> | 0,42 | 0,44 | 0,45 | 0,47 | 0,48 |
| <i>D (%)</i> | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,52 |
| <i>kd (%)</i> | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| <i>Rf (%)</i> | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| <i>Pm</i> | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| β apalancado | 1,5 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,36 |
| <i>T</i> | 0,3 | | | | |
| <i>G</i> | 0,02 | | | | |
| <i>ke</i> | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,09 |
| <i>WACC</i> | 0,0623 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,064 |
| <i>FCL</i> | 247.111 | 222.286 | 210.449 | 199.731 | 189.629 |
| <i>VR</i> | 6.033.648 | | | | |
| <i>VR descontado</i> | 4.432.033 | | | | |
| <i>VE</i> | 5.501.240 | | | | |
| Inversiones financieras (+) | 4.180.900 | | | | |
| <i>VE ajustado</i> | 9.682.140 | | | | |
| Deuda | -3.363.882 | | | | |
| <i>V Equity</i> | 6.318.258 | | | | |
| Precio de la acción | 4,21 | | | | |

Ejemplo 2.7

Considere los datos de la empresa Elicorp S.A., pero ahora tenga en cuenta tres etapas: una en la cual los flujos tienen un crecimiento variable de acuerdo con los que le otorga el enunciado, otra tasa de 5% del tercer al quinto año, y finalmente un crecimiento constante de 3% posterior al quinto año. Calcule el precio de la acción.

| | 1 | 2 |
|------------|---------|---------|
| <i>FCL</i> | 262.506 | 250.987 |

Para obtener el precio, se deben considerar la tasa de crecimiento de los flujos en cada periodo y las fórmulas del ejemplo anterior:

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>g</i> ₂ | 0,05 | | | | |
| <i>g</i> ₃ | 0,03 | | | | |
| <i>FCL</i> | 262.506 | 250.987 | 265.317 | 278.583 | 292.512 |
| <i>E</i> | 2.405.280 | 2.537.488 | 2.676.701 | 2.822.948 | 2.976.563 |
| <i>D</i> | 3.321.731 | 3.291.415 | 3.260.676 | 3.229.086 | 3.196.512 |
| <i>E + D</i> | 5.727.011 | 5.828.903 | 5.937.377 | 6.052.034 | 6.173.075 |
| <i>E</i> (%) | 0,42 | 0,44 | 0,45 | 0,47 | 0,48 |
| <i>D</i> (%) | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,52 |
| <i>kd</i> (%) | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| <i>Rf</i> (%) | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| <i>Pm</i> | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| <i>β</i> apalancado | 1,5 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,36 |
| <i>t</i> | 0,3 | | | | |
| <i>ke</i> | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,09 |
| <i>WACC</i> | 0,0623 | 0,0626 | 0,0629 | 0,0633 | 0,0636 |
| <i>FCL</i> descontado | 247.111 | 222.286 | 220.971 | 217.965 | 214.866 |
| <i>VR</i> | 8.955.755 | | | | |
| <i>VR</i> descontado | 6.578.476 | | | | |
| <i>VE</i> | 7.701.674 | | | | |
| Inversiones financieras | 4.180.900 | | | | |
| <i>VE</i> ajustado | 11.882.574 | | | | |
| Deuda | -3.363.882 | | | | |
| <i>V Equity</i> | 8.518.692 | | | | |
| Precio de la acción | 5,68 | | | | |

Método del *cash flow* disponible para accionistas

El *cash flow* disponible para accionistas (*CFac*) se deduce de restar al *FCL* los pagos por intereses y principal que se ejecutan en cada periodo a los tenedores de deuda; además, se le deben agregar los fondos por nueva deuda adquirida. En conclusión, el flujo de caja disponible para accionistas es el flujo que queda para la empresa luego de haber cumplido con las obligaciones de pago de deuda (si existiera), de reinversión en activos fijos y en *NOF*. El fondo de dinero que queda será el que la empresa distribuirá a sus accionistas,

o recomprará acciones, o lo reinvertirá en el negocio, todo ello según la política de distribución. Se puede representar con la siguiente expresión:

$$CFac = FCF - [\text{Intereses pagados} * (1 - T)] - \text{Pagos principal} + \text{Nueva deuda} \quad (2.11)$$

Al realizar las proyecciones, los dividendos esperados deben de coincidir con los flujos de fondos disponibles para accionistas.

Si se actualiza el flujo de fondos disponibles para accionistas, se valoran las acciones de la empresa (E), usando como tasa de descuento la rentabilidad exigida por los accionistas (ke). Para hallar el valor de la empresa en su conjunto ($D + E$), tenemos que sumar al valor de las acciones (E) el valor de la deuda existente (D).

La ecuación relacionada del flujo de caja libre con $CFac$ es:

$$CFac = FCF - Dkd * (1 - T) \quad (2.12)$$

Donde:

$CFac$: flujo de caja para el accionista.

FCF : flujo de caja libre.

D : valor de mercado de la deuda.

kd : costo de la deuda.

T : tasa impositiva.

Como las Ecuaciones (2.10) y (2.11) deben de coincidir, las sustituimos en (2.12) y tendremos:

$$E + D = \frac{CFac}{ke} + \frac{1}{kd}, \text{ siendo: } D = \frac{1}{kd}. \quad (2.13)$$

Sustituimos en esta ecuación:

$$CFac = FCF - Dkd (1 - T)$$

Y obtenemos:

$$(E + D) WACC = Eke + Dkd (1 - T)$$

Lo que nos lleva a la definición de *WACC*:

$$WACC = \frac{Eke + Dkd * (1 - T)}{(E + D)}$$

Cálculo del valor de la empresa a partir del CFac: perpetuidades sin crecimiento

Los supuestos para este caso son que los flujos que generan las empresas son perpetuos y constantes, es decir, no hay crecimiento. La empresa debe realizar inversiones para mantener sus activos de forma que le permitan mantener constantes los flujos de caja; esto implica que la amortización contable es igual que la inversión en reposición.

La Ecuación (2.14) nos indica que el valor de los recursos propios (*E*) es el valor actual neto del *cash flow* esperado disponible para las acciones (*CFac*) descontado a la rentabilidad exigida a las acciones de la empresa (*ke*).

$$E = \frac{CFac}{ke} \tag{2.14}$$

Donde:

$$ke = Rf + \beta_e Pm$$

Por lo tanto, el valor de la empresa (*E + D*) será igual al valor de los recursos propios (*E*) más el valor de la deuda (*D*).

$$E + D = \frac{CFac}{ke} + \frac{I}{kd}, \text{ siendo: } D = \frac{I}{kd} .$$

El valor de mercado de la deuda hoy (*D*) equivale a los intereses debidos a la deuda (*I*), que se supone perpetua ($\Delta D = 0$), descontados al costo de la deuda (*kd*) (por el momento, supondremos que el costo de la deuda, o sea, el interés que paga la empresa, es idéntico a la rentabilidad exigida a la deuda *kd*).

$$kd = Rf + \beta_d Pm$$

Ejemplo 2.8

| | | |
|---|-----------------|-------|
| | Margen | 950 |
| - | Intereses | 80 |
| | <i>BAT</i> | 870 |
| - | Impuestos (35%) | 304,5 |
| | Beneficio neto | 565,5 |
| + | Amortización | 250 |
| - | Inversiones | 250 |
| | <i>CFac</i> | 565,5 |

Solución

De acuerdo con las fórmulas vistas previamente, podemos calcular:

$$FCF = CFac + I(1 - T) - \Delta D = 565,5 + 80(1 - 0,35) = 617,5$$

Además, tenemos la siguiente información:

| | |
|------------------------------------|-------|
| <i>Rf</i> | 5,00% |
| <i>Pm</i> (prima de mercado) | 4,00% |
| Beta de los activos (β_u) | 1 |
| Beta de las acciones (β_L) | 1,13 |
| Costo de la deuda | 5,50% |
| Beta de la deuda | 0,125 |
| Valor contable de las acciones | 1.500 |
| Deuda (<i>D</i>) | 1.200 |

Y de acuerdo con las fórmulas descritas, el valor de los recursos propios vendría dado por:

$$E = \frac{CFac}{ke}$$

Entonces, $E = 565,5 / 0,0952 = 5.940,12$.

Donde: $ke = Rf + \beta_L Pm = 5\% + 1,13 * 4\% = 9,52\%$.

Pero el valor de la empresa viene dado por $E + D$, es decir, por los recursos propios más el valor de la deuda; por lo tanto:

$$E = \frac{CFac}{ke} + \frac{I}{kd}, \text{ siendo } D = \frac{I}{kd}.$$

Entonces, $E + D = 5.940,12 + 80 / 0,055 = 7.394,66$.

O:

$$E + D = \frac{FCF}{WACC}$$

Entonces, $E + D = 617,50 / 0,0835 = 7.394,66$.

Donde obtenemos $WACC = \frac{Eke + Dkd(1 - T)}{(E + D)}$, aplicando la información siguiente:

| | |
|------|----------|
| E | 5.940,12 |
| ke | 9,52% |
| D | 1.454,54 |
| kd | 5,50% |
| T | 35% |

Entonces, $WACC = \frac{5.940,12 * 9,52\% + 1.454,54 * 5,5\% (1 - 0,35)}{(5.940,12 + 1.454,12)} = 8,35\%$.

Ejemplo 2.9

Usted es un inversor que desea comprar acciones de la empresa Security S.A., para lo cual estimará el precio de la acción con base en el descuento de flujos de caja. Asuma que tiene los siguientes flujos de caja para el accionista, además de que la empresa realiza inversiones financieras por un valor de 5.169,951 u.m. y se tiene la siguiente información:

| | |
|--------------------|--------------|
| Número de acciones | 1.000.000,00 |
| ke | 0,10 |
| g | 0,02 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| FCA | 218.930,00 | 221.145,00 | 228.613,00 | 236.723,00 | 245.175,00 |

Para obtener el precio de la acción, se obtiene el valor de la empresa ajustado, incluyendo las inversiones financieras, y se divide este valor por el número de acciones:

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|------------------|---------|---------|---------|-----------|
| FCA | 218.930 | 221.145 | 228.613 | 236.723 | 245.175 |
| VR | 3.125.981 | | | | |
| FCA | 218.930 | 221.145 | 228.613 | 236.723 | 3.371.156 |
| FCA descontado | 199.027 | 182.764 | 171.760 | 161.685 | 2.093.223 |
| VE | 2.808.460 | | | | |
| Inversiones financieras | 5.169.951 | | | | |
| VE ajustado | 7.978.411 | | | | |
| Precio estimado | 7,98 u.m. | | | | |

Ejemplo 2.10

Ahora, considere que usted quiere estimar dos escenarios de crecimiento: 5 y 3%. ¿Cuál será el precio estimado de la acción?

| | |
|-----------|------|
| <i>ke</i> | 0,10 |
| <i>g</i> | 0,05 |

Solución

Con 5%, el precio sería:

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|------------------|------------|------------|------------|--------------|
| FCA | 218.930,00 | 221.145,00 | 228.613,00 | 236.723,00 | 245.175,00 |
| VR | 5.148.675,00 | | | | |
| FCA | 218.930,00 | 221.145,00 | 228.613,00 | 236.723,00 | 5.393.850,00 |
| FCA descontado | 199.027,27 | 182.764,46 | 171.760,33 | 161.684,99 | 3.349.156,48 |
| VE | 4.064.393,54 | | | | |
| Inversiones financieras | 5.169.951,00 | | | | |
| VE ajustado | 9.234.344,54 | | | | |
| Precio estimado | 9,23 u.m. | | | | |

Con 3%, el precio sería:

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|------------------|------------|------------|------------|--------------|
| <i>FCA</i> | 218.930,00 | 221.145,00 | 228.613,00 | 236.723,00 | 245.175,00 |
| <i>VR</i> | 3.607.575,00 | | | | |
| <i>FCA</i> | 218.930,00 | 221.145,00 | 228.613,00 | 236.723,00 | 3.852.750,00 |
| <i>VAN</i> | 199.027,27 | 182.764,46 | 171.760,33 | 161.684,99 | 2.392.254,63 |
| <i>VE</i> | 3.107.491,69 | | | | |
| Inversiones financieras | 5.169.951,00 | | | | |
| <i>VE ajustado</i> | 8.277.442,69 | | | | |
| Precio estimado | 8,28 u.m. | | | | |

Podemos observar que, cuando g disminuye en 2 puntos porcentuales, el precio disminuye en casi 1%.

Método del *capital cash flow*

Se lo conoce como (*CCF*), esto es, la suma del *cash flow* para los poseedores de deuda más el *cash flow* para las acciones. El *cash flow* para los poseedores de deuda se compone de la suma de los intereses más la devolución del principal. Es importante no confundir el *capital cash flow* con el *free cash flow*.

Al actualizar el *CCF*, estamos valorando la empresa en su totalidad ($E + D$), por lo que la tasa de descuento apropiada es la del costo promedio ponderado del capital, pero en este caso, antes de impuestos (*BT*).

$$WACC_{BT} = \frac{[Eke + Dkd]}{(E + D)} \quad (2.15)$$

Este modelo nos dice que el valor de la empresa (valor de mercado de sus recursos propios más el valor de mercado de su deuda) estaría determinado por el valor presente de los *capital cash flows* descontados al costo ponderado de los recursos antes de impuestos ($WACC_{BT}$).

La fórmula anterior parte de los *capital cash flows* y propone que el valor de la deuda hoy (D) más el de los recursos propios (E) es igual al *CCF* descontado al costo ponderado de la deuda y los recursos propios antes de impuestos ($WACC_{BT}$). Los *CCFs* son los *cash flows* disponibles para todos los poseedores de títulos de la empresa, sean estos de deuda o de capital, y equivalen al *cash flow* disponible para las acciones (*CFac*) más el *cash flow* para la deuda (*CFd*), que en el caso de perpetuidades son los intereses percibidos por la deuda.

$$E + D = \frac{CCF}{WACC_{BT}} \quad (2.16)$$

La expresión que relaciona el CCF con el $CFac$ y con el FCF es:

$$CCF = CFac + CFd = CFac + Dkd = FCF + DkdT \quad (2.17)$$

La siguiente ecuación, es:

$$E + D = \frac{CFac}{ke} + \frac{I}{kd}$$

Siendo: $D = \frac{I}{kd}$.

Debe ser igual a $E + D = \frac{CCF}{WACC_{BT}}$

Usamos la igualdad (2.17) para sustituir términos utilizando:

$$CCF = CFac + CFd = CFac + Dkd = FCF + DkdT$$

Obtenemos:

$$(E + D) WACC_{BT} = Eke + Dkd$$

Esto nos lleva a la definición de $WACC_{BT}$ que es:

$$WACC_{BT} = \frac{Eke + Dkd}{E + D}$$

$WACC_{BT}$ es la tasa de descuento que asegura el valor de la empresa obtenido.

Continuando con el ejercicio anterior, con base en las fórmulas revisadas anteriormente, el flujo de caja de capital sería:

$$CCF = CFac + CFd = CFac + Dkd = FCF + DkdT$$

Entonces, $CCF = 565,50 + 1.454,5 * 5,5\% = 645,50$.

Y el valor de la empresa vendría dado por $E + D = \frac{CCF}{WACC_{BT}}$.

Entonces, $E + D = 645,50 / 0,08729 = 7.394,66$.

Donde:

$$WACC_{BT} = \frac{Eke + Dkd}{E + D}$$

Entonces:

$$WACC_{BT} = \frac{5.940,12 * 9,52\% + 1.454,54 * 5,5\%}{5.940,12 + 1.454,54} = 8,729\%$$

Método del APV

El método del APV (*adjusted present value* o valor actual ajustado) indica que el valor de la deuda hoy (D) más el de los recursos propios (E) de la empresa apalancada es igual al valor de los recursos propios de la empresa sin apalancar más el valor del ahorro de impuestos debido al pago de intereses.

$$E + D = V_u + \text{Valor del ahorro de impuestos} = \frac{FCF}{K_u + VTS}$$

Donde VTS (*value of tax shields*) es el aumento de valor de la empresa motivado por el ahorro de impuestos debido al pago de intereses (valor del escudo fiscal). En el caso de perpetuidades, resulta:

$$VTS = \text{Valor del ahorro de impuestos} = DT$$

Donde:

$$K_u = Rf + \beta_u * Pm$$

$$E + D = \frac{FCF}{K_u + DT} + DT$$

Si igualamos las fórmulas $E + D = \frac{CFac}{ke} + \frac{I}{kd}$, siendo: $D = \frac{I}{kd}$ y

$$E + D = V_u + \text{Valor del ahorro de impuestos} = \frac{FCF}{K_u + VTS}, \text{ teniendo en cuenta la}$$

$VTS = \text{Valor del ahorro de impuestos} = DT$ y $E + D = \frac{FCF}{WACC}$, se puede obtener la relación entre el $WACC$ y K_u , es decir:

$$WACC = \frac{K_u [E + D (1 - T)]}{E + D}$$

Esta fórmula nos indica que, con impuestos, el $WACC$ de una empresa con deuda es siempre inferior a K_u , y será más pequeño en la medida en que el apalancamiento sea mayor. Hay que tener en cuenta además que el $WACC$ es independiente de kd y ke (depende de K_u). Esto puede parecer no intuitivo, pero es lógico.

Cuando $D = 0$, $WACC = K_u$.

Cuando $E = 0$, $WACC = K_u(1 - T)$.

Si sustituimos la ecuación del $WACC$, $WACC = \frac{Eke + Dkd(1 - T)}{E + D}$, en la ecuación $WACC = \frac{K_u[E + D(1 - T)]}{E + D}$ se puede obtener la relación entre K_u , kd y ke , es decir:

$$K_u = \frac{Eke + Dkd(1 - T)}{E + D(1 - T)} = \frac{Eke + Dkd(1 - T)}{V_u}$$

Donde V_u es el valor de las acciones de la empresa sin deuda.

En el ejemplo anterior, el valor de la empresa sería:

$$E + D = \frac{FCF}{K_u + DT} + DT$$

Entonces, $E + D = 617,50 / 0,08968 + 509,089 = 7.394,66$.

Donde:

$$K_u = \frac{5.940,12 * 9,52\% + 1.454,12 * 5,5\% (1 - 0,35)}{5.940,12 + 1.454,12 (1 - 0,35)} = 8,968\%$$

2.7 Análisis técnico de acciones

El análisis técnico parte del análisis de la data de precios y volúmenes de negociación pasados y tiene como fin prever los movimientos futuros en los precios. De esta manera, analiza la elaboración de fórmulas con la intención de reconocer tendencias importantes o secundarias e identificar las oportunidades de compra y venta en la evaluación de los momentos favorables que ofrece el mercado. Esta evaluación de las tendencias en la evolución de precios puede ser realizada dentro de un mismo día (5 minutos, 15 minutos, por hora), como también de forma diaria, semanal, mensual y anual. Es fundamental resaltar que los análisis que se efectúan a través del análisis técnico deberán ser realizados desde afuera hacia dentro, es decir, del mayor lapso de tiempo al menor, como puede ser iniciar con un periodo diario, seguir luego con un periodo de una hora e incluso periodos de minutos, de tal modo que los análisis

puedan ir corroborando la conducta del mercado en cada momento del tiempo y podamos tomar la mejor decisión de inversión posible.

Una pregunta importante a hacerse radica en aquello que se desea encontrar con el análisis técnico, y la respuesta se desarrollará en los siguientes apartados.

2.7.1 Tendencia

La tendencia en el mercado bursátil o de acciones está entendida como la dirección que siguen las fluctuaciones del precio de las acciones en el tiempo. Determinar la tendencia que prevalece permite encontrar la dirección general del mercado ofreciendo una mejor visibilidad de este. La base general en el comportamiento de las tendencias está contenida en la **teoría de Dow**, la cual presenta seis principios:

- a. Las medias lo descartan todo.** Los mercados están conformados por inversores bien o mal informados, más o menos hábiles, y antes de esto, el mercado actúa desechando toda información conocida y predecible. Es decir, el mercado actúa como una media aritmética aplicada a la información existente y cuyo resultado filtra eventos menores, como pueden ser ciertas noticias o acontecimientos que no alteran la tendencia del mercado.
- b. El mercado presenta los siguientes tipos de tendencias:**
 - i. **Tendencia primaria.** Está caracterizada por movimientos persistentes y amplios cuya duración se mantiene por más de 1 año.
 - ii. **Tendencia secundaria.** Se caracteriza por representar oscilaciones dentro de la tendencia primaria y mantenerse en un rango de duración de meses. Otra característica está en los tramos de tendencia, los cuales suelen representar un tercio a dos tercios del tramo anterior (o con frecuencia, 50%).
 - iii. **Tendencia menor.** Representa pequeños movimientos o correcciones en la tendencia secundaria.
- c. Principio de confirmación de tendencia.** A partir de la media móvil⁶ se puede confirmar el inicio del cambio de tendencia cuando por lo menos dos medias móviles de periodos distintos muestran el cambio al alza o a la baja.
- d. El volumen se mueve con la tendencia.** El aumento en el volumen de negociaciones se ve acompañado de movimientos a favor de la tendencia. Este aumento en el volumen es mayor en los cambios de tendencia que en las correcciones de precios.
- e. La tendencia permanecerá vigente hasta que no se confirme su cambio.** Mientras no se presente una señal clara de cambio de tendencia, pequeñas correcciones o movimientos laterales en los precios no son indicadores del fin de una posición. Esta idea está expuesta en el siguiente proverbio: *Dejar correr las ganancias y cortar las pérdidas.*

⁶ La media móvil es desarrollada más adelante, en el Apartado 2.7.6, "Indicadores técnicos".

f. La tendencia primaria o principal posee tres fases dependiendo de las dos direcciones del mercado (al alza o a la baja):

i. Mercado alcista:

- **Fase de acumulación.** En esta primera fase, los inversores con acceso a mejor información pensarán en adquirir algún grupo de acciones en particular que muestren algún potencial de subida, y empiezan de esta manera a acumular posiciones comprando dichas acciones. En general, el ambiente percibido aún es pesimista y la comunicación que emiten los medios no aporta mayor información a la toma de decisiones sobre compra o venta de alguna acción. Los inversores mejor informados comienzan a acumular posiciones de compra, hasta que los precios empiezan a subir como producto del aumento de la demanda. Los menos informados, el público en general, consideran usualmente a estos movimientos como rebotes del precio dentro de la tendencia bajista.
- **Fase de tendencia.** Las acciones comienzan a ser demandadas cada vez con mayor fuerza, y los seguidores de tendencia empiezan a darse cuenta del cambio en la tendencia principal y progresivamente se van incorporando mayor número de inversores del lado de la compra.
- **Fase de distribución.** En esta tercera fase, es notorio el aumento de inversores en el mercado respecto de la fase anterior. La fuerte alza en el precio de numerosas acciones comienza a ser informada a través de los medios. Los inversores mejor informados, al identificar el momento o fase de la tendencia del mercado, empiezan a vender sus posiciones, previendo el pronto cambio de tendencia, y sus posiciones son compradas por los inversores menos informados y por aquellos que entran tardíamente al mercado.

Figura 2.3



Fuente: elaboración propia.

ii. **Mercado bajista:**

- **Fase de distribución.** Las correcciones a la baja que se presentan al final del tramo alcista anterior son originadas por los inversores mejor informados, quienes prevén el inicio de la tendencia bajista. Los medios de comunicación aún emiten información positiva sobre el mercado, y los inversores menos informados (la mayoría) aún esperan un fuerte movimiento al alza a pesar de un movimiento bajista, el cual asumen como pasajero.
- **Fase de pánico.** Los inversores menos informados se dan cuenta de que el movimiento al alza que esperaban no llegará y que la tendencia a la baja es un hecho, por lo que se inicia una fuerte caída en los precios debido al fuerte volumen de ventas, llamadas en esta fase “ventas de pánico”. Los inversores mejor informados se deshacen de gran número de activos de sus portafolios. Esta situación determina que las cotizaciones describan una recta muy vertical en la que todo tipo de inversor pierde dinero. Al finalizar esta fase, suele presentarse una serie de correcciones que describen un corredor lateral que representaría una recuperación aún muy incipiente.
- **Fase de desánimo.** La información sobre una posible mejora del mercado es escasa, y quienes mantuvieron sus posiciones en la caída aguardan con poca esperanza la recuperación. El interés de los medios por el mercado bursátil es cada vez menor, y las caídas empiezan a suavizarse. Los inversores que asumieron pérdidas se mantienen alejados del mercado, y aquellos que soportaron y mantuvieron sus posiciones en la bajada seguirán manteniéndolas sin darles mayor atención. Este es un periodo en el que el mercado se queda en un estado al que se podría calificar como apático. Esto no quiere decir que no puedan presentarse importantes rebotes luego de sesiones de gran pánico. Así también, el mercado podría comportarse erráticamente debido a la falta de volumen de negociaciones producto del desánimo.

La Figura 2.4 muestra las fases del mercado bajista descrito.

Figura 2.4

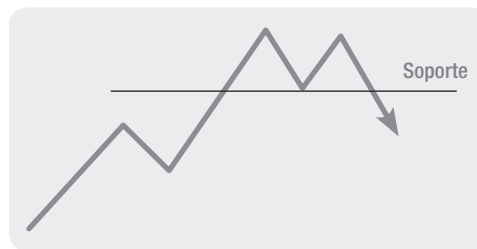


Fuente: elaboración propia.

Cambios de tendencia

a. Vueltas con fallo. Las cotizaciones dentro de su evolución en una tendencia presentan siempre correcciones (pequeños movimientos contrarios a la tendencia) que son seguidas por un nuevo máximo o mínimo, según si se está en una tendencia alcista o bajista, respectivamente. Si por ejemplo, estando en una tendencia alcista, las cotizaciones no logran un nuevo máximo y las correcciones empiezan a romper soportes, tal como se ve en la Figura 2.5, debemos considerar esta situación como un indicio de la debilidad del mercado, que podría significar un posible cambio de tendencia.

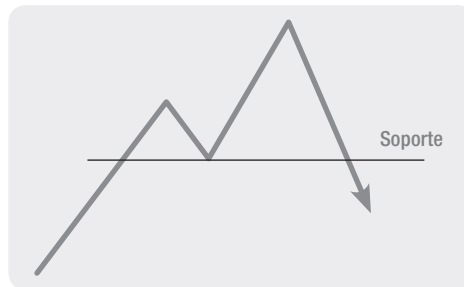
Figura 2.5



Fuente: elaboración propia.

b. Vueltas sin fallo. Los movimientos en los precios pueden mostrar cambios de tendencia sin mostrar necesariamente indicios de ese cambio, tal como se observa en la Figura 2.6. Este caso puede tomar el nombre de "vuelta en V" o "vuelta sin figura".

Figura 2.6

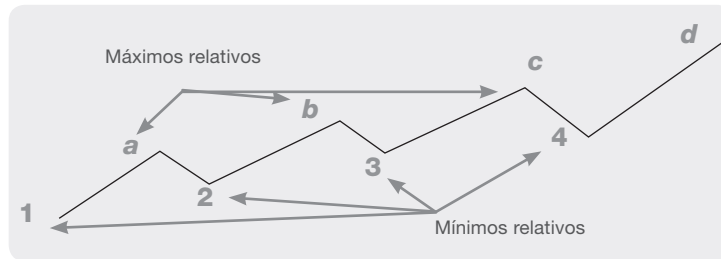


Fuente: elaboración propia.

Tipos de tendencia

a. Tendencia alcista. Esta aparece cuando la evolución del precio describe máximos relativos o crestas cada vez más altas, así como también mínimos relativos con un nivel de altura mayor que sus respectivos anteriores.

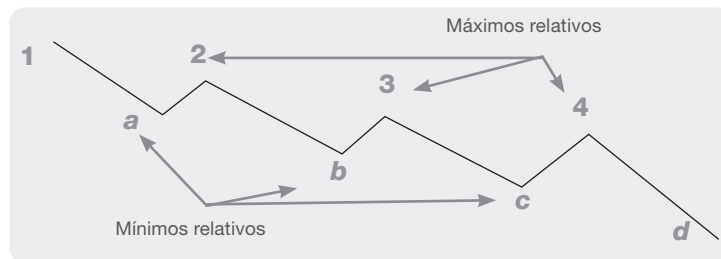
Figura 2.7



Fuente: elaboración propia.

b. Tendencia bajista. Una tendencia bajista aparece cuando la evolución del precio describe máximos relativos cada vez más bajos, así como también mínimos relativos cada vez más bajos que sus respectivos anteriores.

Figura 2.8



Fuente: elaboración propia.

c. Tendencia lateral o tendencia intermedia. Se presenta cuando en la gráfica de precios no se logran divisar claramente los máximos ni los mínimos.

Figura 2.9

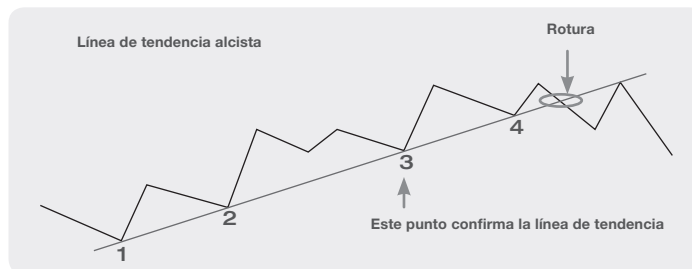


Fuente: elaboración propia.

Trazando de líneas de tendencia y cómo se emplean

Cuando se está en un mercado con tendencia alcista, la línea de tendencia se traza a partir de la unión de los mínimos relativos. Se necesitarán por lo menos dos de estos mínimos (puntos 1 y 2 de la Figura 2.10) para trazar una línea, y un tercero (punto 3) nos permitirá confirmar la validez de esa línea.

Figura 2.10



Fuente: elaboración propia.

Dentro de un mercado con tendencia a la baja, podemos trazar una línea de tendencia a partir de la unión de los máximos relativos. Se necesitan por los menos dos puntos para trazar esta línea y un tercero para confirmarla (ver Figura 2.11).

Figura 2.11

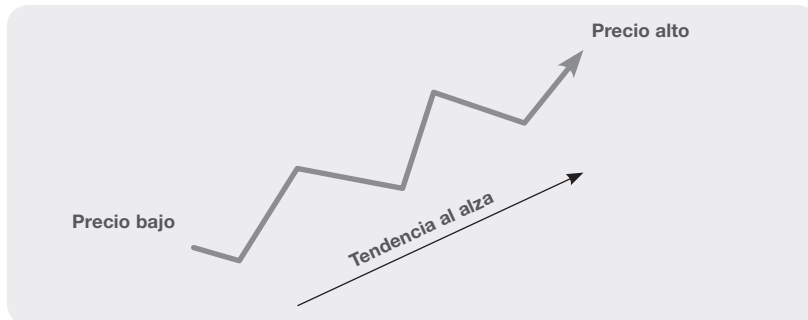


Fuente: elaboración propia.

Normas básicas para operar en tendencia

- a. Siempre se debe operar siguiendo la tendencia del mercado, lo que quiere decir que, al encontrarnos en un mercado con tendencia al alza, el orden de operaciones implicará comprar y luego vender (comprar a un precio menor/vender a un precio mayor).

Figura 2.12



Fuente: elaboración propia.

- b.** La tendencia del mercado no será considerada como finalizada hasta que el precio haya roto la línea de tendencia. Si en un mercado con tendencia al alza, el precio cayera por debajo de la línea de tendencia y posteriormente el precio se ubicara al cierre de sesión por encima de esta misma línea, daríamos por rota la línea de tendencia y esperaríamos a una señal de inversión más fiable (a este caso se lo conoce como “perforación intradiaria”).
- c.** De observarse que el cierre de sesión ocurre cuando el precio se encuentra por debajo de la línea de tendencia alcista, se deberá tomar como rota esta línea, a no ser que se esté empleando algún tipo de filtro, como puede ser el filtro de porcentaje, el cual emite la orden de que la posición se cierre debajo de la línea de tendencia y a un porcentaje determinado de ella. También se puede emplear el filtro de tiempo, el cual emite la orden de que la rotura se confirme en las próximas dos o tres sesiones. Se debe tener cuidado de no abusar de estos filtros, puesto que están sujetos a la subjetividad de cada analista y porque pueden mostrar tardíamente señales del mercado y retrasar las decisiones de inversión.
- d.** Frente a un mercado con tendencia alcista, se debe comprar en los puntos de apoyo que se forman cuando el precio toca la línea de tendencia alcista. En la Figura 2.10, estaríamos hablando de los puntos 1, 2, 3 y 4. Se dejará de comprar en estos puntos cuando el precio perfore la línea de tendencia.
- e.** En un mercado bajista, el análisis operativo es el mismo descrito en la parte c, y es en los puntos 1, 2, 3 y 4 de la Figura 2.11 donde se aprovechará para vender.
- f.** Al romperse una línea de tendencia alcista (soporte), esta pasa a convertirse en una resistencia, así como en un soporte de tratarse de una línea de tendencia bajista.
- g.** Una línea de tendencia será más fuerte que otra en la medida en que toque con mayor frecuencia al precio. Así también, será considerada fuerte cuanto más tiempo se haya mantenido válida; por ejemplo, una línea de tendencia que se haya mantenido por un lapso de 3 años será más fuerte e importante que otra que sólo se ha mantenido por 3 meses.

2.7.2 Soportes y resistencias

Los soportes y resistencias son puntos recurrentes que muestran de forma gráfica los precios en su evolución y que se caracterizan por momentos de presión alcista o bajista. Generalmente, un soporte es considerado como un punto mínimo o precio mínimo (en un momento dado) en la gráfica de evolución de precios, y una resistencia es el punto máximo o precio máximo al que puede llegar el precio en un momento determinado. Lo más recomendable es comprar en los niveles de soporte y vender cerca de los niveles de resistencia, los cuales presentan pocas posibilidades de ser rotos.

Cuando uno de estos es roto, tiende a convertirse en su opuesto, es decir, cuando un soporte/resistencia es roto, pasa a convertirse en una resistencia/soporte. De esta forma, dentro de un mercado alcista, la rotura de un nivel de resistencia podría servir como soporte para la tendencia alcista. Para el caso de un mercado bajista o descendente, la rotura del nivel de soporte podría convertirse en una resistencia, dando lugar a la formación de líneas de cuello o *necklines*.

Figura 2.13



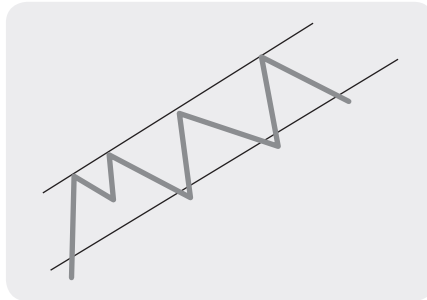
Fuente: elaboración propia.

2.7.3 Líneas y canales

Las líneas son empleadas para confirmar la dirección en la que van las tendencias de mercado. Se forman a través del trazado de líneas rectas que unen por lo menos dos puntos mínimos (soportes) o dos puntos máximos (resistencias), verificando así si la tendencia es bajista o alcista, respectivamente. Cabe mencionar que el segundo punto que toca la línea debe ser más alto (respecto de las resistencias) o más bajo (respecto de los soportes) que el anterior. La continuación de la línea permite constatar el trayecto sobre el cual se desplazará el mercado. Mientras más puntos de contacto muestre tal línea, con respecto al precio, se validarán con mayor fuerza las operaciones de negociación que se estén realizando en el mercado. Cabe mencionar que los puntos de contacto demasiado cercanos entre sí no son útiles para determinar tendencias.

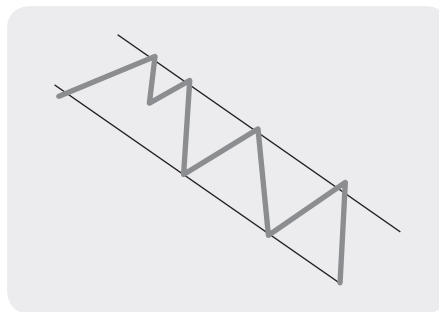
Los canales se forman a partir de las líneas de tendencia, de tal manera que el espacio que forman dos líneas paralelas crea un corredor que puede ser ascendente (Figura 2.14), descendente (Figura 2.15) o lateral (Figura 2.16), y por donde se desplazaría el precio del activo analizado (acciones, en este caso). Estas líneas se forman a partir de la unión de los puntos de contacto opuestos de la conexión.

Figura 2.14



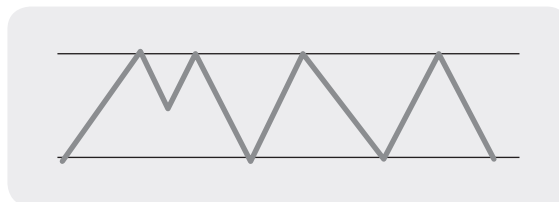
Fuente: elaboración propia.

Figura 2.15



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.16



Fuente: elaboración propia.

2.7.4 Tipos de formación

Formaciones que desencadenan cambios de tendencia

Este tipo de formación se origina al final de las tendencias, tanto alcistas como bajistas. Estas formaciones pueden determinar un cambio en la tendencia o, por lo menos, una fuerte corrección contra la tendencia presente en el mercado. Las formaciones más comunes de este tipo son las que se describen a continuación.

Doble techo

La formación de doble techo se presenta en mercados con tendencia al alza y finaliza determinando una fuerte corrección hacia la baja. A pesar de ser una figura muy común, se puede decir que, una vez que se identifica esta formación en la gráfica de precios, su uso como herramienta para predecir movimientos en los precios suele mostrar una gran fiabilidad.

Está compuesta por dos máximos (resistencias) y un nivel mínimo (soporte). Presenta una línea horizontal, llamada "*neckline*", que coincide con el nivel mínimo mencionado.

A partir de la distancia que existe entre el *neckline* y la línea que une las dos resistencias superiores (puntos 1 y 2 de la Figura 2.17), se determina el primer paso para la obtención de lo que llamaremos "el objetivo". El objetivo viene a ser la misma distancia mencionada, pero trazada desde el punto en el cual el precio rompe el *neckline* y nos muestra hasta dónde continuaría la tendencia (tal como se observa en la Figura 2.17).

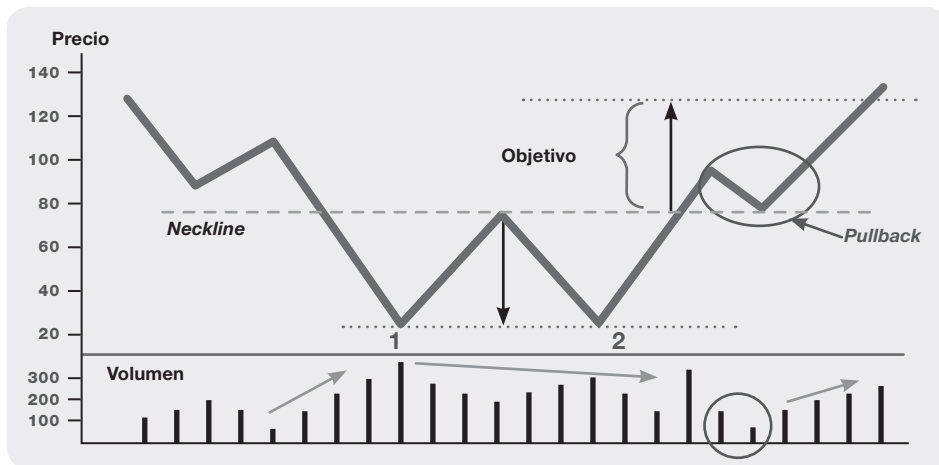
Dentro de este tipo de formación, el volumen⁷ de mercado suele comportarse de manera descendente entre los puntos 1 y 2 de la Figura 2.17, y cuando el precio rompe el *neckline*, el volumen se incrementa en gran medida. Al formarse un *pullback*, el volumen desciende, pero vuelve a incrementarse a medida que el precio se acerca al objetivo.

⁷ Volumen está entendido como la cantidad de operaciones que se realizan en un momento dado.

A partir de la distancia que existe entre el *neckline* y la línea que une los dos soportes, se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo será esta misma distancia, pero trazada desde el punto en el cual el precio rompe el *neckline*, y nos dirá hasta dónde continuará la tendencia (tal como se muestra en la Figura 2.19).

El volumen de mercado durante la formación de la gráfica de doble suelo usualmente desciende entre los puntos 1 y 2 de la Figura 2.19. Así también, cuando se produce un *pullback*, el volumen debe tender a la baja, y cuando el precio empieza a encaminarse al objetivo, el volumen crece nuevamente.

Figura 2.19



Fuente: elaboración propia.

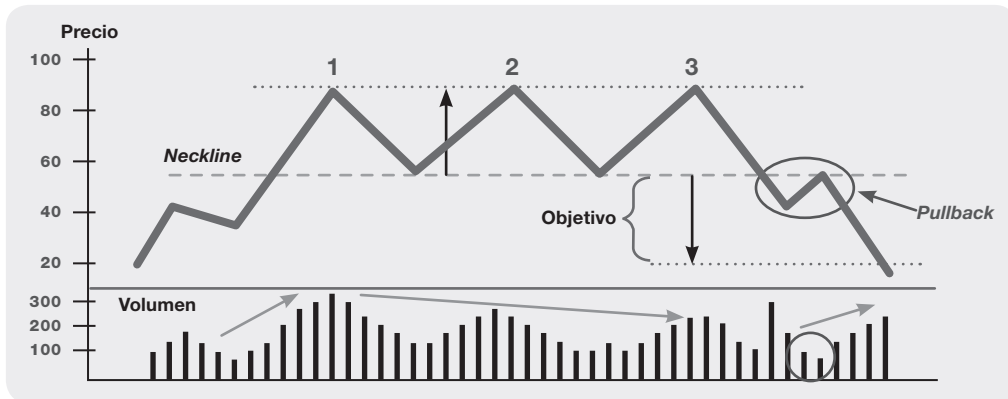
Triple techo

Esta formación es propia de los mercados con tendencia alcista y se caracteriza porque muestra gran fiabilidad para afirmar que, una vez finalizada tal formación, se generará una fase correctiva a la baja. Cabe mencionar que es una gráfica poco común. Está formada por tres máximos a un mismo nivel, los mismos que actúan como resistencias, y por dos mínimos que se unen a través del *neckline* (ver Figura 2.20).

A partir de la distancia que existe entre el *neckline* y la línea que une las tres resistencias, se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo será esta misma distancia trazada desde el punto en el cual el precio rompe el *neckline* y nos dirá hasta dónde continuará la tendencia, tal como se muestra en la Figura 2.20.

Acerca del volumen de mercado, este suele descender entre los puntos 1 y 3 de la Figura 2.20. Así también, cuando se produce un *pullback*, el volumen debe tender a la baja, y cuando el precio empieza a encaminarse al objetivo, el volumen crece nuevamente.

Figura 2.20



Fuente: elaboración propia.

Triple suelo

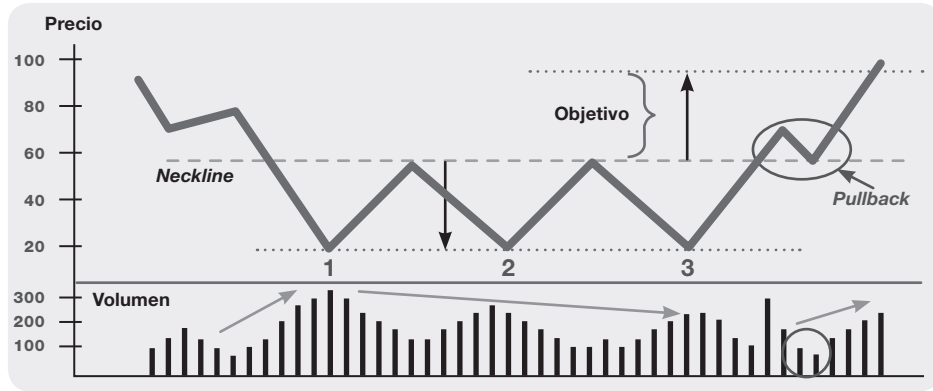
Este tipo de formación se produce en mercados con tendencia a la baja y determina una fuerte corrección al alza al final de la tendencia. Al igual que el triple techo, es una gráfica poco común y presenta también una alta probabilidad de que, al configurarse dicha formación, podamos afirmar con mayor fuerza hacia dónde se dirigirá el precio.

El triple suelo está formado por tres mínimos a un mismo nivel, los mismos que actúan como soportes, y dos máximos por donde pasa el *neckline*.

A partir de la distancia que existe entre el *neckline* y la línea que une los tres soportes, se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo será esta misma distancia trazada desde el punto donde el precio perfora el *neckline*, diciéndonos con ello hasta dónde continuará la tendencia (ver Figura 2.21 de la pág. 92).

El volumen de mercado suele ser alto en el momento en el cual el precio rompe el *neckline*. De producirse un *pullback*, el volumen tiende a ser bajo en esos instantes y vuelve a elevarse a medida que el precio se acerca al objetivo.

Figura 2.21



Fuente: elaboración propia.

Cabeza y hombros

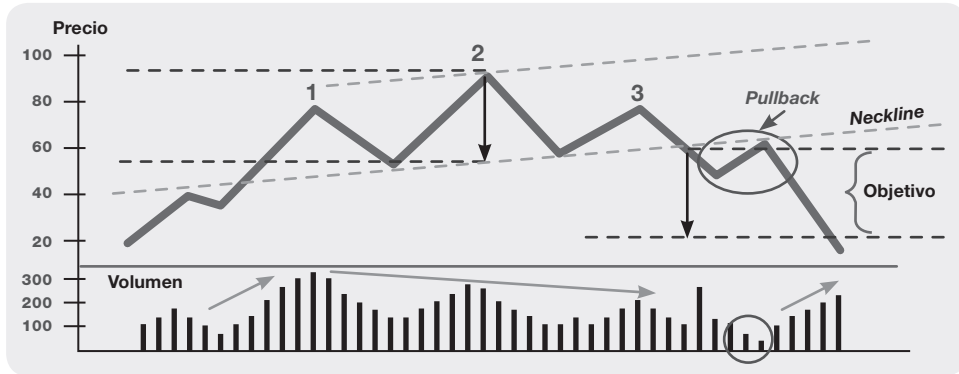
Este tipo de formación ocurre en mercados alcistas y, una vez finalizada, determina una fase correctiva hacia la baja. Es una gráfica muy común, pero aun así suele presentar una alta fiabilidad si se la ubica en la gráfica de precios y se la emplea para predecir movimientos en los precios. Está compuesta por tres máximos: el primero y el último llamados "hombros" (a un nivel similar), y el segundo llamado "cabeza", ubicado al centro (notoriamente más alto que los otros dos). En esta formación, el *neckline* es la línea que une los soportes o mínimos que separan a los hombros de la cabeza.

Lo ideal que se espera del *neckline* es que presente pendiente positiva o, en su defecto, horizontal, puesto que así tendríamos mayor certeza de las implicancias que tendrá esta formación sobre el precio. Si en lugar de ello presentara una pendiente negativa, ya no se podría emplear esta formación como herramienta de predicción del movimiento de precios y se deberá abandonar cualquier toma de posiciones con base en esta.

A partir de la distancia que separa el *neckline* y el punto máximo de la cabeza (punto 2 de la Figura 2.22), se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo estará determinado por la distancia mencionada, trazada desde el punto donde el precio perfora el *neckline* (ver Figura 2.22).

El volumen de mercado para esta formación se comporta de manera descendente entre los puntos 1, 2 y 3. Así también se presenta un aumento en el volumen cuando el precio rompe la línea del *neckline*. Cuando se forma un *pullback*, se presenta un bajo volumen y este empieza a aumentar a medida que el precio se acerca al objetivo.

Figura 2.22



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.23



Fuente: <http://stockcharts.com/>

Cabeza y hombros invertidos

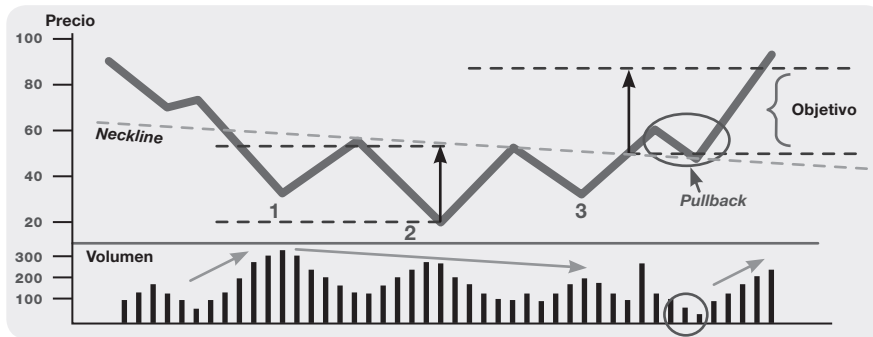
Este tipo de formación ocurre en mercados que se encuentran dentro de una tendencia bajista y, una vez finalizada, da paso a una fase correctiva al alza. A pesar de que este tipo de formación es muy común, presenta una gran fiabilidad para predecir el movimiento de precios. Está compuesta por tres mínimos o soportes, el primero y el tercero llamados "hombros" (ambos ubicados a un nivel similar). El segundo se ubica al centro de los dos anteriores y es llamado "cabeza" (se ubica a un nivel más bajo que los otros dos). El *neckline* es la línea que une los máximos que separan a los hombros de la cabeza. Lo ideal es encontrar

un *neckline* con una pendiente negativa o, de lo contrario, horizontal, pero jamás un *neckline* con pendiente positiva, puesto que en este último caso ya no se podría determinar por dónde se dirigiría el precio.

A partir de la distancia que separa el *neckline* y el punto mínimo de la cabeza (punto 2 de la Figura 2.24), se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo estará determinado por la distancia mencionada, trazada desde el punto donde el precio perfora el *neckline*, lo que nos indica hasta dónde continuará la tendencia (ver Figura 2.24).

Si se originara un *pullback*, el nivel de negociaciones en ese momento presentará un volumen bajo, pero se irá incrementando a medida que el precio se acerque cada vez más al objetivo.

Figura 2.24



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.25



Fuente: <http://stockcharts.com/>

Formaciones de continuación de tendencia

Triángulo simétrico

Este tipo de formación es muy común y puede ser encontrada en mercados con tendencia alcista, como también en aquellos con tendencia bajista. Además, no implica cambios en la tendencia sino sólo un descenso lateral dentro de la tendencia existente. Está constituida por una fase de zigzag en la cual se pueden identificar por lo menos dos mínimos relativos ascendentes, puntos 2 y 4 de la Figura 2.26 de la pág. 96 (por donde se traza una línea de tendencia alcista), y dos máximos relativos descendentes bajistas. El triángulo simétrico ideal estaría formado por tres puntos de contacto (contacto entre cotizaciones y líneas de tendencia) por arriba y tres por debajo; el último apoyo es fallido, puesto que no lograría tocar la línea de tendencia alcista (punto 6). Esto nos podría hacer pensar que se encuentra cercana la rotura del triángulo. Es posible determinar una aproximación en cuanto al momento en que se produciría la rotura del triángulo con base en el siguiente método.

Se mide la longitud del triángulo, a partir del punto 1 hasta el punto en que se unen las dos líneas de tendencia (tal como se aprecia en la Figura 2.26). Seguidamente, se calcula el tiempo en días que puede durar el triángulo desde el inicio de su formación hasta su fin. Por lo general, se asume que la rotura del triángulo se produce entre 50 y 75% del tiempo total. Cabe mencionar que, si la rotura se produce más allá de 75% acercándose cada vez más al vértice, se aconseja no tomar posiciones, puesto que no habría mayor seguridad del camino que podría tomar el precio.

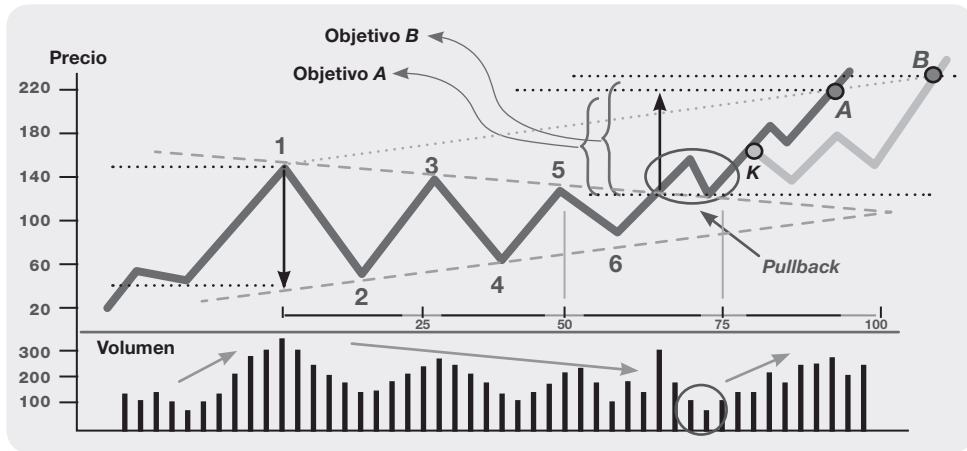
Se debe recordar que los triángulos son formaciones de continuación de tendencia, por lo que, si identificáramos alguno dentro de una tendencia alcista, deberíamos esperar que el precio rompiera la línea de tendencia hacia arriba. Si esto no sucediera y el precio rompiera a la baja, se debería ignorar cualquier objetivo y determinar como fallida esa formación.

A partir de la distancia vertical que existe entre la primera resistencia (punto 1 de la Figura 2.26) y la línea de tendencia inferior (línea que une los puntos 2 y 4), se determina el primer paso para la obtención del objetivo. Este objetivo estará determinado por la distancia mencionada, trazada desde el punto donde el precio perfora la línea de tendencia superior (línea que une los puntos 1, 3 y 5), lo que permite saber hasta dónde continuará la tendencia.

Podemos utilizar otro método para calcular el objetivo del triángulo valiéndonos del concepto de tiempo. Para ello, se traza una línea paralela a la directriz alcista, la cual une los puntos mínimos 2 y 4 (ubicada de tal forma que pase por el punto 1 tal como se muestra en la Figura 2.26). Cuando el precio alcance esta línea, daremos por alcanzado el objetivo. El problema de calcular el objetivo con este segundo método radica en que, cuanto más tiempo tarde el precio en llegar a la paralela de la directriz alcista, más grande será el objetivo a alcanzar, tal como se puede apreciar en la Figura 2.26, donde a partir del punto *K* se presenta un segundo escenario en el cual el precio tarda más en encontrarse con la directriz

mencionada (punto *B*). De esta manera, al comparar los puntos de intersección *A* y *B*, vemos que se forman objetivos de distinto tamaño (objetivo *B* mayor que el objetivo *A*), lo que implicaría un mayor riesgo para el caso del segundo método, puesto que en este aumentaría la posibilidad de un cambio de tendencia, dado el mayor tiempo que puede conllevar alcanzar el punto *B*. De este modo se puede decir que el primer método suele ser el más fiable.

Figura 2.26



Fuente: elaboración propia.

En ocasiones, es posible emplear esta formación para comprar y vender dentro del triángulo. Si nos encontramos en una tendencia alcista (ver Figura 2.27), deberemos comprar en los puntos de contacto de la línea de tendencia inferior, y vender en la línea de tendencia superior. Para el caso de una tendencia bajista se aplicaría el razonamiento contrario. La regla a seguir es siempre la de operar a favor de la tendencia principal, por ello la importancia de identificarla adecuadamente.

Los volúmenes de negociaciones que se determinan en las negociaciones de mercado pueden comportarse de la siguiente manera:

- a. A lo largo del triángulo pueden mostrar un comportamiento descendente.
- b. Al ocurrir la perforación de la directriz, puede presentarse un alto volumen de negociaciones.
- c. Cuando se forma un *pullback*, el volumen debe ser muy bajo.
- d. Seguidamente terminado el *pullback*, el volumen empieza a crecer a medida que el precio se acerca al objetivo.

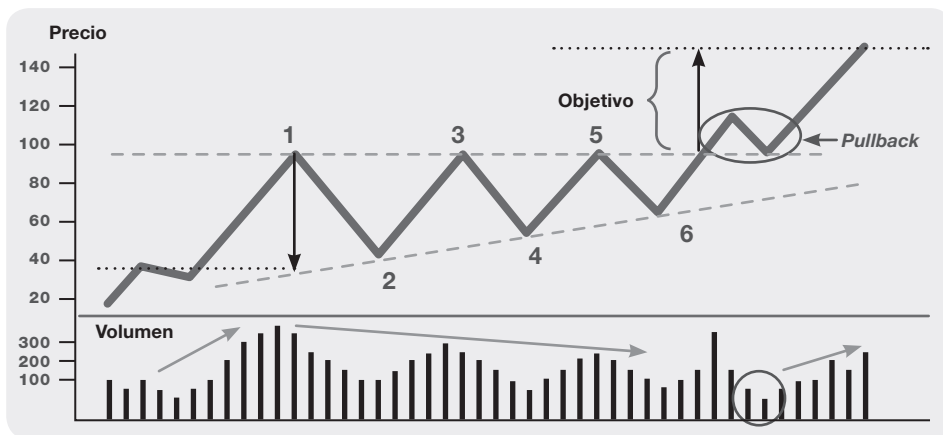
Triángulo ascendente

Esta es una gráfica muy común que aparece en mercados con tendencia alcista y no provoca cambios en la tendencia, sino sólo un descenso lateral dentro de la misma tendencia existente.

Está formada por una sección en la que se presentan movimientos de precio en forma de zigzag y en la que se pueden identificar por lo menos dos máximos a un mismo nivel, puntos 1 y 3 (ver Figura 2.27), y dos mínimos relativos ascendentes, puntos 2 y 4 de la misma figura (por donde se pasa una línea de tendencia con dirección al alza). Un triángulo ascendente ideal sería uno formado por tres puntos de contacto (contacto entre cotizaciones y líneas de tendencia) por arriba y tres por debajo; el último es fallido, puesto que no lograría tocar la línea de tendencia alcista (punto 6). Esto último sería la señal que mostraría que el fin del triángulo se encuentra cercano.

A partir de la distancia vertical que existe entre la primera resistencia (punto 1 de la Figura 2.27) y la línea de tendencia (proyección de la línea que une los puntos 2 y 4), se determina el primer paso para la obtención del objetivo. El objetivo estará determinado por la distancia mencionada, trazada desde el punto donde el precio perfora la línea horizontal (línea que une los puntos 1, 3 y 5), lo que permite saber hasta cuándo o dónde se mantendrá la tendencia. El comportamiento del volumen de negociaciones es el mismo que el mostrado en el triángulo simétrico.

Figura 2.27



Fuente: elaboración propia.

Triángulo descendente

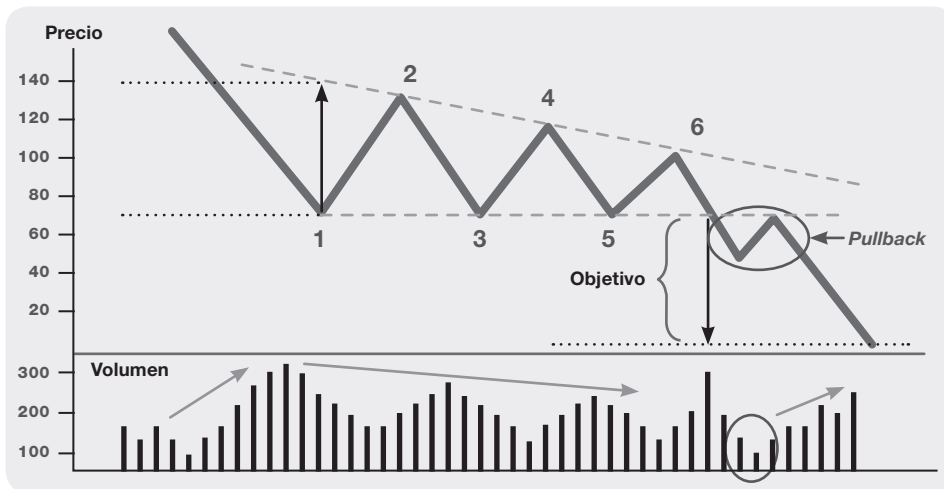
Al igual que en los casos anteriores, el triángulo descendente es una formación de continuación de tendencia y, a pesar de ser una gráfica común, resulta ser muy fiable al momento de tomar decisiones de inversión, tal como en el caso de las formaciones mostradas hasta el momento.

Se forma en una sección en la que el precio describe movimientos de zigzag y en donde se pueden presentar al menos dos mínimos a un mismo nivel (soporte) y dos máximos relativos descendentes, puntos 2 y 4 de la Figura 2.28 (por donde pasamos la línea de tendencia bajista). Un triángulo descendente ideal sería uno formado por tres puntos máximos de contacto (contacto entre cotizaciones y líneas de tendencia) por arriba y tres mínimos; el último punto de contacto es fallido, puesto que no lograría tocar la línea de tendencia bajista (punto 6 en la Figura 2.28). Esto último sería la señal que mostraría que el fin del triángulo se encuentra cercano.

A partir de la distancia vertical que existe entre el primer soporte (punto 1 de la Figura 2.28) y la línea de tendencia (proyección de la línea que une los puntos 2 y 4), se determina el primer paso para la obtención del objetivo. Este objetivo estará determinado por la distancia mencionada, trazada desde el punto donde el precio perfora la línea horizontal (línea que une los puntos 1, 3 y 5), lo que permite saber hasta dónde continuará la tendencia.

El comportamiento del volumen de mercado en esta formación resulta ser el mismo que para el caso del triángulo simétrico.

Figura 2.28



Fuente: elaboración propia.

Cuñas

Son muy similares al triángulo simétrico, tanto en la forma como en la duración. Las distingue la inclinación, más destacada en las cuñas, y que el movimiento es contrario a la tendencia. Se identifican por dos líneas de tendencia convergentes que se unen en el vértice.

Hacia el final de tendencias alcistas o bajistas, se puede configurar la presencia de cuñas, las que pertenecen a las gráficas de cambio de tendencia. Estas pueden ser de dos tipos: una cuña descendente alcista y una cuña ascendente bajista.

a. Cuña descendente alcista. Dos líneas convergentes se declinan a la baja contra la tendencia principal. No debe romper la tendencia principal alcista.

▲ Figura 2.29



Fuente: elaboración propia.

b. Cuña ascendente bajista. Dos directrices se inclinan al alza en contra de la tendencia principal.

▲ Figura 2.30



Fuente: elaboración propia.

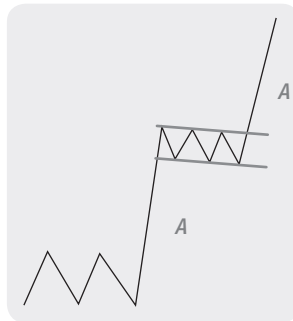
Banderas y gallardetes

Las banderas y los gallardetes son sintomáticos de movimientos de mercado dinámicos. Deben venir precedidos por un movimiento en línea marcado y casi recto. Ambas gráficas son pausas breves en la tendencia, y deberían completarse en el plazo de 1 a 3 semanas. En tendencia bajista, necesitan aun menos tiempo para desarrollarse. El volumen debe ser ligero durante su formación. Ambas gráficas se completan con la penetración de la línea de tendencia, superior en la alcista, inferior en la bajista, con un fuerte volumen, y tienen lugar en el punto medio del movimiento de mercado.

Las **banderas** presentan las siguientes características:

- a. Son fáciles de identificar y muy fiables.
- b. Están precedidas de un movimiento muy acusado.
- c. En la Figura: 2.31, la longitud *A*, que se genera luego de las correcciones, suele ser similar a la longitud anterior a estas mismas.

Figura 2.31

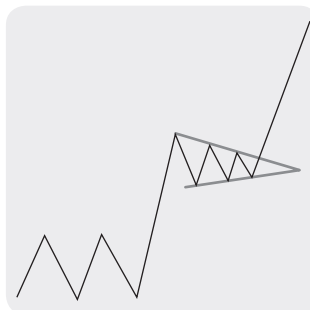


Fuente: elaboración propia.

Los **gallardetes**, en tanto, presentan las siguientes características:

- a. Difieren del triángulo simétrico en que el movimiento precedente es muy agudo y la triangulación dura poco.
- b. La medición del movimiento es la misma que en las banderas.
- c. Son más frecuentes en los mercados de futuros.

Figura 2.32



Fuente: elaboración propia.

2.7.5 Herramientas chartistas de análisis

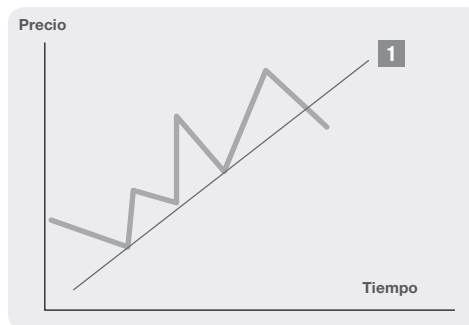
Estas herramientas están referidas a técnicas de análisis gráfico y presentaremos aquí las más empleadas.

Líneas de abanico

Las líneas de abanico son la formación de un conjunto de líneas de tendencia que actúan como directrices guiando la dirección de la tendencia, y se construyen siguiendo los pasos que se explican a continuación.

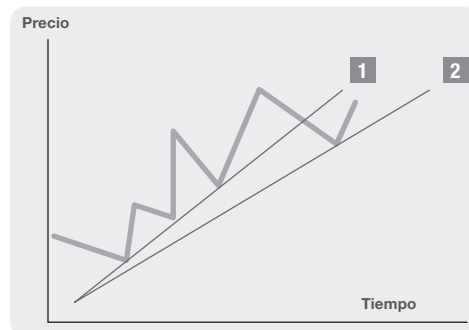
A partir del origen de la tendencia, se traza una línea o directriz que une el mínimo absoluto de los precios con sus mínimos relativos (Figura 2.33). Una vez que esta línea es rota por el precio, se traza desde el origen de la tendencia una segunda directriz, de tal forma que se une con el mínimo relativo del precio (Figura 2.34).

Figura 2.33



Fuente: elaboración propia.

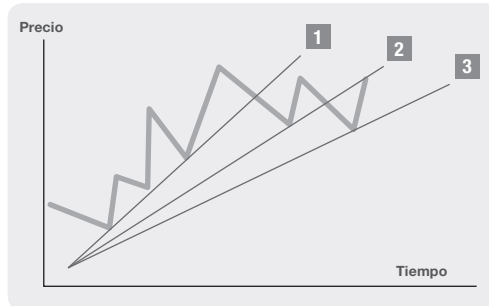
Figura 2.34



Fuente: elaboración propia.

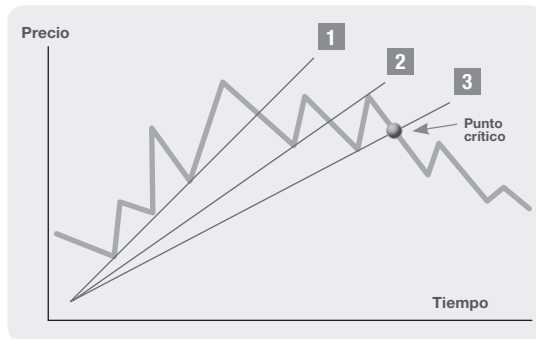
Esto anterior ocurre nuevamente y el precio rompe la segunda directriz, dando paso al trazado de la tercera directriz (Figura 2.35). Cuando el precio rompe la tercera directriz, nos encontramos ante un cambio de tendencia (Figura 2.36). Este punto en el que el precio rompe la tercera directriz es conocido como "punto o momento crítico".

Figura 2.35



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.36



Fuente: elaboración propia.

Para el desarrollo de las siguientes dos herramientas de análisis gráficos, debemos entender las denominadas "series de Fibonacci".

Las líneas de abanico de Fibonacci

Para desarrollar lo correspondiente a las líneas de abanico de Fibonacci y las líneas de velocidad que se explicarán luego, debemos entender antes las implicancias en torno a la serie de Fibonacci.

La serie de Fibonacci

Leonardo de Pisa (1170-1250), conocido como Fibonacci (cuyo significado es “hijo de Bonacci”), nació en Pisa, Italia, y es recordado por introducir en Occidente la serie numérica que posteriormente llevó su nombre⁸. Cabe mencionar que dicha serie había sido ya descubierta por matemáticos indios años atrás⁹, aunque su uso se remonta a los griegos.

La serie de Fibonacci es la siguiente:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Se observa que cada número de la serie está formado por la suma de los dos anteriores.

Esta serie posee propiedades muy interesantes, que serán presentadas a continuación.

- a. Al dividir los números consecutivos de la serie de Fibonacci, $3/5$, $5/8$, $8/13$, etc., podemos observar que el resultado que los resultados obtenidos se aproximan siempre al número **0,618**.
- b. Al dividir los números no consecutivos de la serie, $1/3$, $2/5$, $3/8$, $5/13$, $8/21$, etc., nos daremos cuenta de que los resultados obtenidos se aproximan siempre al número **0,382**.
- c. Al dividir cualquier número de la serie entre el siguiente número más bajo: $34/21$, $21/13$, $13/8$, el resultado siempre se aproxima a **1,618**, el cual resulta ser el inverso de 0,618, es decir:

$$1 / 1,618 = 0,618$$

- d. Al dividir cualquier número de la serie entre el siguiente número más bajo no consecutivo, $34/13$, $21/8$, $13/5$, etc., el resultado se aproxima siempre a **2,618**, el cual resulta ser el inverso de 0,382, es decir:

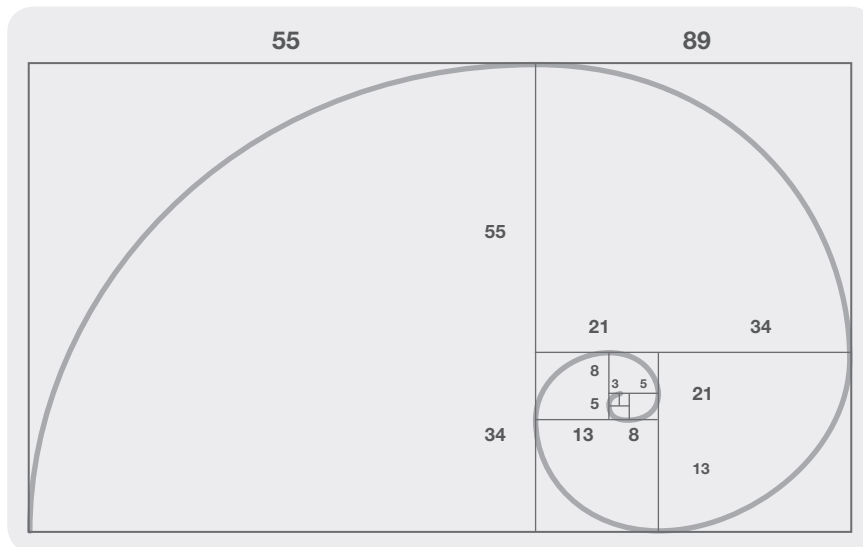
$$1 / 2,618 = 0,382$$

⁸ Édouard Lucas (1842-1891), matemático francés que descubrió muchas de las propiedades de la serie de Fibonacci, fue quien le dio ese nombre a esta sucesión.

⁹ Por ejemplo, Gopala (antes de 1135) y Hemachandra (c. 1150).

Cabe mencionar que el conjunto de ratios obtenidos hasta este momento fue conocido y empleado desde el tiempo de los griegos, y que conceptos relacionados con estos ratios, tales como la proporción áurea¹⁰, fueron empleados a través de la historia en construcciones como la pirámide de Gizeh, el Partenón y obras de arte como *La Gioconda*, entre muchas otras. La espiral logarítmica representada en la Figura 2.37 es también un buen ejemplo de la presencia de la serie de Fibonacci en la naturaleza, ya que muestra la armonía presente en ella.

Figura 2.37



Fuente: elaboración propia.

Todos los rectángulos presentes aquí, que dan forma a la espiral logarítmica, están vinculados consecutivamente de acuerdo con su tamaño por la proporción áurea. Esta relación está también vinculada con la serie de Fibonacci.

¹⁰ La proporción áurea es la relación entre las dos partes resultantes de dividir una longitud en dos, de tal forma que la razón de la parte menor con la mayor sea igual a esta última sobre la longitud total. Lo interesante es que, al dividir estas dos longitudes resultantes, el número que se obtiene es el 1,618, uno de los ratios de Fibonacci.

Lo que se desea mostrar con esta serie es que tanto la espiral logarítmica como las innumerables figuras¹¹ que se forman a partir de ella en todo el universo representan de alguna manera el comportamiento de crecimiento que ocurre en la naturaleza; y extendiendo esta idea, representan el comportamiento que caracteriza de algún modo el accionar humano.

Es por ello que se piensa que el comportamiento de la masa humana describe de alguna manera la característica del comportamiento de la naturaleza, expresada en la serie de Fibonacci, y que, llevada al mercado de valores, mostraría una característica de la evolución del precio de los valores que en él se negocian.

Antes de mostrar cómo se cumple lo expresado hasta ahora, estableceremos una serie de propiedades de los ratios de la serie de Fibonacci, que nos permitirán entender su funcionamiento y su aplicación en el análisis técnico.

Los ratios más relevantes serán **0,382**, **0,618** y **0,50**.

Para continuar con el procedimiento de análisis de la serie de Fibonacci, se debe tomar como dato la constatación empírica realizada por diversos autores, la cual nos dice que es muy frecuente observar que el mercado se descompone en tercios, lo que significa que, luego de una subida de 100 puntos, el mercado tiende a mostrar correcciones iguales a la tercera parte del movimiento (33 puntos), o a las dos terceras partes de dicho movimiento (66 puntos) antes de rebotar de nuevo.

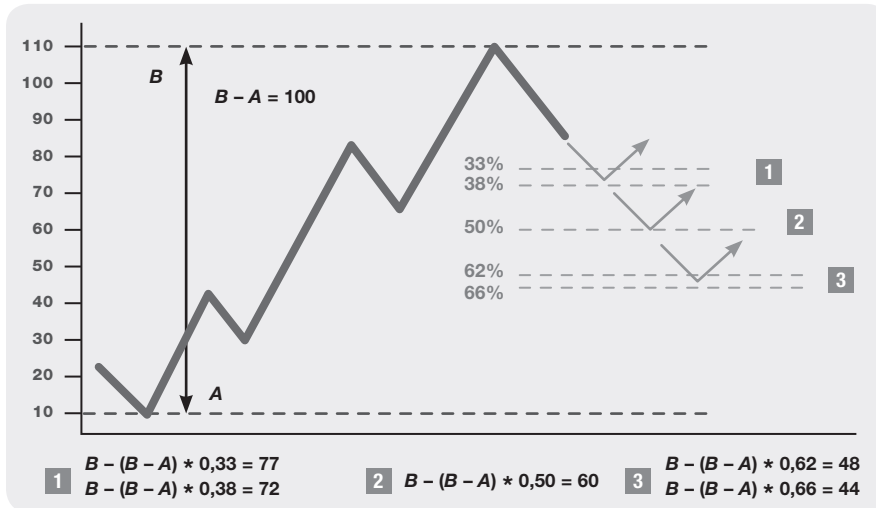
Con estos dos valores hallados y usando la serie de Fibonacci, se determinan dos bandas de posible rebote:

- a.** Banda que va de 33 a 38% y que llamaremos “retroceso mínimo”.
- b.** Banda que va de 62 a 66% y que llamaremos “retroceso máximo”.

Partiendo de la Figura 2.38 de la pág. 106, el análisis asume que el mercado tendrá tres opciones para el rebote. En la primera opción, el mercado podrá corregir en la banda 33-38% y probablemente rebote en estos niveles. Si no se diese el rebote, se deberá esperar a que el precio continúe hasta 50%, y si en este nivel no se diera de igual forma dicho rebote, el precio caerá hasta 62-66%. En esta banda (la corrección máxima permitida), el precio presenta dos opciones claras: retoma la tendencia alcista o se da por finalizada esa tendencia, dando paso a la tendencia bajista, con lo que continuará la caída hasta el inicio (punto A de la Figura 2.38).

¹¹ El caparazón del caracol, la formación de la galaxia, el oído humano, etcétera.

Figura 2.38



Fuente: elaboración propia.

Siguiendo con la Figura 2.38, procederemos a calcular el posible precio de rebote o corrección para cada banda.

a. Calculando el precio de posible rebote en la banda 33-38%:

$$110 - 10 = 100 \dots (B - A)$$

Si al máximo (110, punto B de la Figura 2.38) le restamos primero 33% y luego 38% de todo el movimiento del precio (110 - 100, que no es otra cosa que el punto B menos el punto A), obtenemos la primera posible banda de rebote 110 - 33 y 110 - 38, que nos da la banda que comprende los valores entre 77 y 72 (valores del eje vertical de la Figura 2.38).

$$B - [(B - A) * 0,33] \rightarrow 110 - [(110 - 10) * 0,33] \rightarrow 110 - 33 = 77$$

Este valor hallado nos indica el precio en el que podría ocurrir el rebote dentro de la primera banda.

De esta misma forma se calculará el precio de posible rebote en 50% del movimiento y dentro de la banda 62-66%.

b. Cálculo en 50%:

$$B - [(B - A) * 0,50] \rightarrow 110 - [(110 - 10) * 0,50] \rightarrow 110 - 50 = 60$$

- c. Calculando el precio de posible rebote en la banda 62-66%:

$$B - [(B - A) * 0,62] \rightarrow 110 - [(110 - 10) * 0,62] \rightarrow 110 - 62 = 48$$

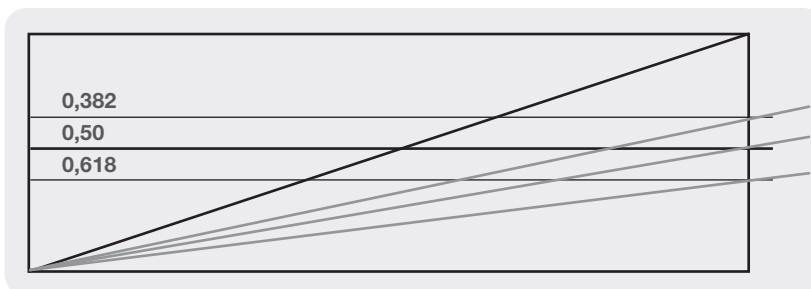
Los objetivos e implicancias de la serie de Fibonacci son los siguientes:

- a. Mostrar que a un tramo de tendencia le sigue una fase de correcciones.
- b. Mostrar que los movimientos que se realizan dentro de una tendencia estarán en función del ratio de Fibonacci: 1,618; 1; 0,618.
- c. Dentro del análisis técnico, operar bajo un objetivo de precios máximos igual a 1,618% del tramo anterior puede ser una buena práctica.
- d. La serie de Fibonacci y las propiedades que se desprenden de ella pueden ser aplicadas a todos los periodos de tiempo, como podría ser una gráfica de una hora u otra de un mes.

Las líneas de abanico de Fibonacci suelen ofrecer muchas veces niveles fiables de apoyo que nos permiten determinar el final de la corrección y el cambio de tendencia, así como también objetivos de precio y tiempo. A pesar de que este instrumento implica realizar operaciones de tanteo y nos ofrece niveles de referencia aproximados, resulta ser uno de los más útiles.

Los abanicos se trazan desde el origen hasta el final de un movimiento de precios, y, cuando se emplea una línea de abanico de Fibonacci, lo que se intenta es predecir el final de ese movimiento. En la Figura 2.39, se muestran los tres ratios de Fibonacci más relevantes y vemos cómo las líneas de abanico de Fibonacci cortan la figura mostrada, indicando que en alguno de estos puntos de corte podría iniciarse un cambio de tendencia.

Figura 2.39



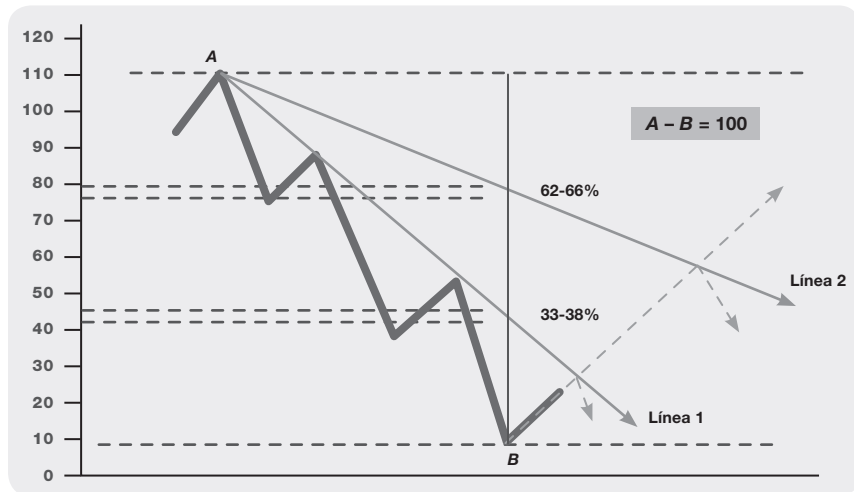
Fuente: elaboración propia.

Líneas de velocidad

El objetivo de esta herramienta de análisis gráfico es tratar de predecir el nivel de fluctuaciones que mostrarán las correcciones dentro de una tendencia y poder tener una herramienta de análisis que nos permita determinar cuándo las correcciones finalizan y dan paso a la formación de una nueva tendencia principal.

En la Figura 2.40, se aprecia un mercado con una tendencia a la baja, la cual se inicia a partir de un precio de 110 que cae hasta llegar a 10 ($100 = A - B$). Necesitamos saber cuáles serían las zonas en las que se espera que las correcciones alcistas finalicen. En caso de que no se detuvieran las correcciones, necesitaríamos saber hasta dónde podría prolongarse la tendencia alcista.

Figura 2.40



Fuente: elaboración propia.

Los pasos a seguir para este análisis se presentan a continuación.

- Se localiza un mínimo significativo (punto *B*) y seguidamente se calcula la distancia que separa el inicio de la tendencia (punto *A*) con el mínimo mencionado.

$$(B - A) \rightarrow 110 - 10 = 100$$

b. Se dividen esos 100 puntos en tres bandas, determinadas por los siguientes cortes (tal como se muestra en la Figura 2.40):

i. De 33 – 38%.

ii. De 62 – 66%.

Al calcular 33 y 38% de los 100 puntos mencionados, podemos darnos cuenta de que al punto *B* (punto mínimo) debemos sumarle 33 y 38, de tal forma que obtendríamos los siguientes resultados:

$$[(0,33 * 100) + 10] = 43$$

$$[(0,38 * 100) + 10] = 48$$

c. Se emplea el mismo procedimiento para 62 y 66%, obteniendo:

$$[(0,62 * 100) + 10] = 72$$

$$[(0,66 * 100) + 10] = 76$$

d. Seguidamente, se trazan dos líneas que parten del punto de origen de la tendencia, punto *A*, las cuales deben pasar por los niveles de 33-38% y por los de 62-66%, tal como se aprecia en la Figura 2.40.

$$[(0,62 * 100) + 10] = 72$$

$$[(0,66 * 100) + 10] = 76$$

Así contamos ahora con dos líneas de velocidad, las cuales nos permiten analizar el comportamiento más probable del mercado.

Para este análisis, se debe asumir que la línea de velocidad 1 es una importante resistencia y que, por lo tanto, el precio no logrará romperla con facilidad (Figura 2.40). Si el precio logra superar esta línea, debemos tomar como segundo objetivo la línea de velocidad 2, en donde el precio se encontrará con otra fuerte resistencia, lo que se entiende como refiriendo la dificultad del mercado para concretar un cambio de tendencia. Si el precio logra superar también esta segunda línea, se podrá asumir entonces que la tendencia bajista ha finalizado y que el precio continuará hasta el nivel de origen (punto *A*).

2.7.6 Indicadores técnicos

Se conoce como "indicadores" a una serie de modelos matemáticos y gráficos trazados a partir de ellos, que se generan al manipular los precios del activo analizado, los volúmenes operados o las relaciones que existen entre estos.

El objetivo de los indicadores técnicos es ofrecer una herramienta de evaluación cuantitativa del movimiento de los precios y los volúmenes de los activos a lo largo del tiempo. Estos indicadores brindan argumentos más sólidos al momento de tomar una decisión de compra o venta de algún activo financiero. Esto no significa que nos dirán en qué momento entrar o salir del mercado, ni tampoco que anticiparán lo que pueda suceder en el futuro con los precios, pero sí nos permitirán, como ya se dijo, tener una base más sólida para la toma de decisiones.

Existen básicamente dos tipos de indicadores técnicos:

- a. Los seguidores de tendencia.
- b. Los osciladores.

Los seguidores de tendencia nos avisan hacia dónde va el mercado (a la alza o a la baja), mientras que los osciladores son quienes nos ayudan a encontrar los puntos de entrada y salida del mercado (cuándo comprar y cuándo vender).

Seguidores de tendencia

Medias móviles

Son el promedio de un grupo de datos que se generan en forma secuencial. Los promedios móviles pueden ser calculados para cualquier unidad de tiempo. De esta forma, el promedio móvil es una versión suavizada de los movimientos de los precios de las acciones y, por lo tanto, minimiza la distorsión ocasionada por movimientos aleatorios o bruscos en los precios. Es el indicador más utilizado y confiable en periodos de tendencia, mas no en periodos de *trading*. Los promedios móviles pueden ser los siguientes:

- a. PM simple.
- b. PM ponderado, que da un determinado factor N a la última cotización.
- c. PM exponencial, que también utiliza una constante de suavidad.

a. Media móvil simple. También conocida como SMA por sus siglas en inglés (*simple moving average*), es el resultado de calcular la media aritmética de los N últimos precios de cierre de un valor. Esto se traduce en la suma de las N últimas negociaciones dividido por el número de sesiones. Sus desventajas son las siguientes:

- i. Sólo se consideran los datos del periodo evaluado, por lo que en su cálculo no interviene ningún dato que recoja información pasada.
- ii. La media aritmética establece el mismo peso para cada uno de los datos empleados. Esto quiere decir que el peso de los acontecimientos ocurridos en los primeros días tendrá la misma importancia que el de los acontecimientos ocurridos el último día, sin tomar en cuenta que los hechos más recientes suelen determinar en mayor medida el comportamiento presente de los precios.

Se calcula a través de la siguiente expresión:

$$\bar{X} = \frac{\sum \text{Precios de los últimos } N \text{ días}}{N^\circ \text{ de días}}$$

b. Media móvil ponderada. Esta media pretende resolver la desventaja que caracteriza a la media móvil simple, respecto del mismo peso que otorga a todos los datos que le dan origen. Algunos analistas prefieren usar este tipo de media.

Tomando un ejemplo para 10 sesiones, su cálculo se efectuaría multiplicando por 10 al precio del décimo día, por 9 al correspondiente precio del noveno día y así sucesivamente hasta llegar al precio que corresponde al del primer día, el que sería multiplicado por 1. Luego de ello, se suman los valores obtenidos y se dividen por la suma de los multiplicadores (para el ejemplo de 10 sesiones, la suma de multiplicadores sería $55 = 9 + 8 + 7 + \dots + 3 + 2 + 1$).

$$MP = \frac{[P(t) * N + P(t-1) * (N-1) + P(t-2) * (N-2) + \dots + P(T-N)]}{N + (N-1) + (N-2) + \dots + (N-N)}$$

Donde:

$P(t)$: precio del activo en el periodo t .

N : número total de sesiones que involucra el cálculo $P(t) = N$.

c. Media móvil exponencial. También conocida como EMA por sus siglas en inglés (*exponential moving average*), es una medida que pondera los hechos recientes, dando mayor importancia a los precios más recientes. Esto se basa en que al mercado lo afectan los hechos actuales y no los pasados. Por ejemplo, el 11 de septiembre de 2001, los precios reaccionaron a los eventos en Nueva York y estos hechos fueron de mayor importancia en ese día que lo sucedido con anterioridad.

Los promedios móviles actúan a su vez como soportes y resistencias, cuyas rupturas dan señales retardadas tanto de compra como de venta.

Existen tres tipos de medidas en función del periodo de inversión:

- i. La de corto plazo que normalmente utiliza de 9 a 25 días, y que es empleada para señales de compra o venta que se dan en periodos cortos, es decir, no superiores a 2 semanas.
- ii. La de medio plazo se crea con 70 días y nos da señales de compra y venta para inversiones que se realizan entre meses.
- iii. La de largo plazo recoge lo sucedido en 180 días y muestra señales de compra y venta para realizar en varios meses, incluso años.

Cuanto más largo sea el periodo empleado, más fiable será la información que se construya a partir del EMA, pero a su vez también podría reflejar tardíamente los cambios de tendencia, lo que podría llevar a tomar decisiones de compra o venta de forma tardía.

Las medias móviles se emplean como indicadores de toma de posiciones (compra o venta) al señalar los cambios de tendencia. Así también, ante un indicio de posible cambio en la tendencia, las medias móviles se aplicarían como un refuerzo a dicho indicio.

En la Figura 2.41, se observa que, cuando la cotización corta desde arriba a la media móvil simple (puntos *A*, *B* y *C*), se muestra un posible inicio de una tendencia hacia la baja. Por el contrario, si la cotización corta desde abajo a la media simple (puntos *D* y *E*), se mostraría un posible inicio de una tendencia alcista.

Figura 2.41

COTIZACIÓN DEL ÍNDICE IBEX-35 DESDE ABRIL DE 2008 HASTA DICIEMBRE DE 2009

Periodo: 5 años. Indicador técnico empleado: media móvil simple



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>).

El mismo análisis de la media móvil simple mostrado en la Figura 2.41 se aplica para la media móvil ponderada y exponencial. En la Figura 2.42, se muestra la cotización del IBEX analizado a través del EMA y se observa que, cuando la cotización se mantiene por encima del EMA y lo corta desde arriba (puntos *A*, *C* y *D*), podría indicar el inicio de una tendencia hacia la baja. Por el contrario, si la cotización perfora desde abajo al EMA (punto *B*), indicará un posible inicio de la tendencia alcista.

Figura 2.42



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX#chart20:symbol=^ibex;range=5d;indicator=ema+volume;charttype=line;crosshair=on;ohlcvvalues=0;logscale=off;source=undefined>).

Otra forma de emplear las medias móviles es comparando medias de diferente periodo. Es así que, si dos líneas de medias móviles (una de ellas, de mayor plazo que la otra) se cortan, emiten una señal que anunciaría un posible cambio de tendencia.

En la Figura 2.43 de la pág. 114, una media móvil de corto plazo cruza hacia abajo a la de mayor plazo (punto de corte 2), lo que sería indicio de un cambio de tendencia a la baja (señal de venta). Lo mismo ocurre a la inversa (punto de corte 1). Se recomienda trabajar con varias medias móviles al mismo tiempo de tal forma que, al cortarse estas entre sí, se confirmen con mayor fuerza las señales de compra o venta.

Figura 2.43

COTIZACIÓN DEL ÍNDICE IBEX-35 DESDE ABRIL DE 2004 HASTA ABRIL DE 2009



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>).

Histograma del MACD (moving average convergence divergence)

Este indicador está compuesto de tres partes: el *MACD*, la señal o *signal line*, y el histograma.

El *MACD* se determina a partir de la diferencia de dos promedios móviles exponenciales (*PME*) de longitudes diferentes. El primero es un promedio de corto plazo, por cuanto resulta ser más sensible a los movimientos del precio, y el segundo es un promedio de mayor plazo. En la práctica se suele emplear con frecuencia una media móvil de 12 periodos para el promedio de corto plazo y de 26 periodos para el de mayor plazo. No obstante, es válido tomar valores distintos de estos. El *MACD* se expresa de la siguiente forma:

$$MACD = PME(12) - PME(26)$$

La señal se calcula a través de la media móvil exponencial de las últimas 9 sesiones del *MACD*. Es empleada para abrir o cerrar una operación en el cruce con la línea más rápida. Si bien el intervalo empleado es de 9 periodos, pueden emplearse otros. La fórmula viene representada de la siguiente manera:

$$\text{Señal} = PME(9, MACD)$$

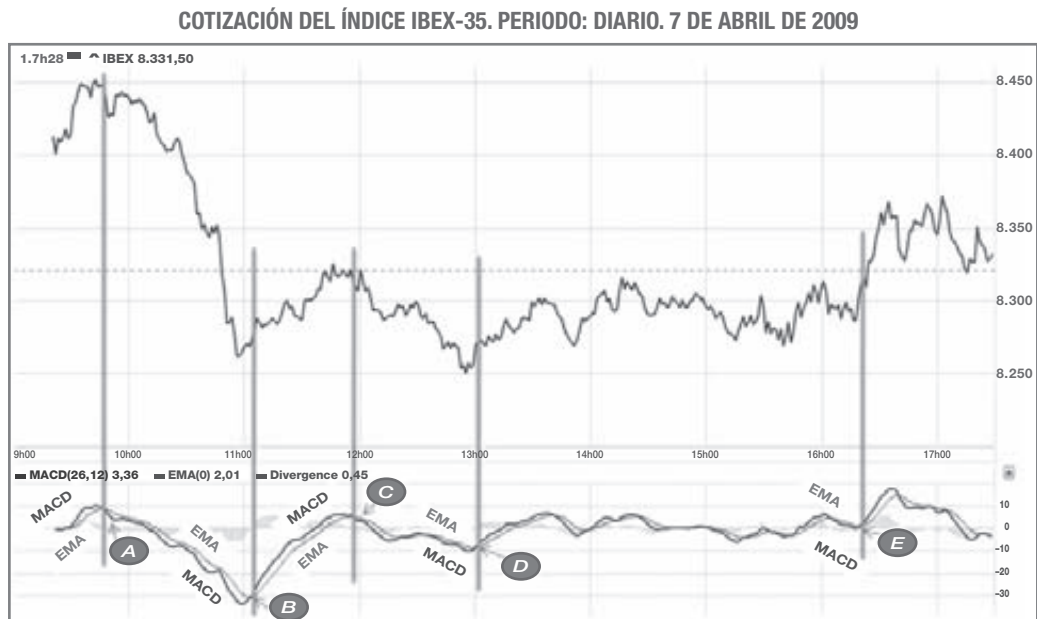
El histograma se calcula con base en la diferencia entre el *MACD* y la señal, y nos indica cuándo iniciar o concluir una posición. Su fórmula es:

$$\text{Histograma} = MACD - \text{Señal}$$

A continuación, presentamos algunas formas de interpretar el *MACD*:

- a. Cuando la línea *MACD* (negra) atraviesa hacia arriba la señal (línea gris), se debe interpretar como señal de compra (Figura 2.44).
- b. Cuando la línea *MACD* (negra) atraviesa hacia abajo la señal (línea gris), se interpreta como señal de venta (Figura 2.44).
- c. La confirmación de la señal también se produce cuando el *MACD* cruza la línea cero. Cabe mencionar que esto podría significar abrir o cerrar posiciones tardíamente (Figura 2.44).
- d. Al producirse una divergencia en el comportamiento del *MACD* y del precio, se pueden presentar dos casos:
 - i. **Divergencia positiva.** Se presenta cuando el precio muestra una tendencia a la baja y el *MACD*, para el mismo tiempo de evaluación, presenta una tendencia al alza. Esta construcción determinará una señal de compra (ver Figura 2.45 de la pág. 116). Cabe mencionar que lo usual es que la tendencia del precio y la tendencia del indicador coincidan, pero cuando esto no ocurre, se presentan los casos de divergencia positiva o negativa.
 - ii. **Divergencia negativa.** Se presenta cuando el precio muestra una tendencia al alza y el indicador *MACD*, para el mismo tiempo de evaluación, presenta una tendencia a la baja. Esta construcción determinará una señal de venta.

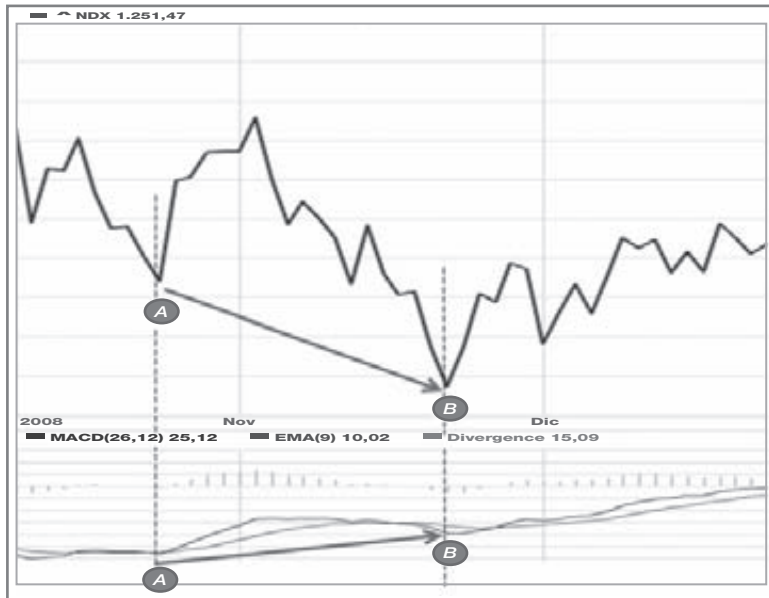
Figura 2.44



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>).

Figura 2.45

COTIZACIÓN DEL ÍNDICE NASDAQ-100 DESDE OCTUBRE DE 2008 HASTA ENERO DE 2009



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5ENDX>).

Índice de movimiento direccional (ADX)

El ADX es el indicador que permite determinar si un valor se encuentra o no en tendencia y la intensidad de esta. De esta forma, si el ADX se encuentra por encima de 30, se puede decir que el precio se encuentra en tendencia y, mientras más alto sea el ADX, más intensa será la tendencia. Cabe mencionar que este indicador no muestra la dirección de la tendencia, sino tan sólo si un valor se encuentra dentro de la tendencia.

El ADX es una herramienta de selección, puesto que revela cuál tipo de indicador sería el más apropiado para guiar nuestras decisiones. De esta forma, si el precio se encuentra en tendencia fuerte (ADX superior a 40), se deberán emplear los seguidores de tendencia, tales como las medias móviles o el *MACD*, y si el precio se encuentra en tendencia débil (ADX inferior a 20), el estocástico o el *RSI* serían muy apropiados.

Osciladores

Estos indicadores tienen un sentido muy lógico, ya que revelan cuándo los precios son tan altos que ya nadie querrá comprar y empezarán a vender, lo que hará que los precios se desplomen, así como cuando los precios son tan bajos que ya nadie querrá vender y empezarán a comprar, porque están muy baratos.

Algunos de los osciladores más comunes son: Momentum, *ROC*, Williams %R, *RSI* y estocástico (o *stochastic*).

Una característica de los osciladores es que la señal de venta del valor puede ocurrir cuando el oscilador está en su punto más alto, y la señal de compra que nos permitirá cubrir ventas en corto puede ocurrir cuando el oscilador esté en su punto más bajo.

Al principio puede resultar confuso entender el funcionamiento de estos indicadores, por lo que es recomendable ir aplicándolos desde el inicio a través de las múltiples pantallas de inversión de este tipo¹². A través de estas se podrá conocer la aplicación de los indicadores, probándolos de a uno, combinando siempre un indicador de tendencia con un oscilador, de tal forma que las decisiones de inversión tengan un mayor respaldo técnico.

Recuerde el lector que el indicador de tendencia muestra hacia dónde va el mercado, mientras que un oscilador dice cuándo comprar y cuándo vender.

Índice de fuerza relativa (RSI)

El índice de fuerza relativa (*relative strenght index*) es la representación de la fuerza acumulada por los precios en el periodo de cálculo, que por lo general es de 14 días. Este índice determina que los movimientos del *RSI* mayores de 70 indican niveles de sobrecompra (por lo que se debe esperar que la cotización empiece a caer, lo cual implica una posible venta de este índice) y los menores de 30 indican niveles de sobreventa (lo cual implicaría que la cotización del índice empezaría a subir y, por lo tanto, podría ser oportuna la compra).

Para su cálculo, se suelen emplear los datos de las últimas 14 sesiones, pero no debe tomarse esto como una regla, por lo que pueden emplearse mayor número de días. Su cálculo está sujeto a la siguiente fórmula:

$$MP = 100 - \frac{100}{1 - \frac{AU}{AD}}$$

Donde:

AU: promedio de los cierres al alza de *N* días.

AD: promedio de los cierres a la baja de *N* días.

¹² Algunas de las páginas gratuitas a las que se puede acceder para aplicar análisis técnico son las siguientes: <http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>; <http://www.bloomberg.com/apps/cbuilder?ticker1=BVN%3AUS>; <http://www.reuters.com/finance/stocks/chart?symbol=BVN.N>.

Si bien N suele ser 14 como se mencionó, los periodos de 9 y de 25 suelen ser también bastante aceptados.

En la Figura 2.46, se observan las cotizaciones del índice IBEX-35 desde septiembre de 2007 hasta febrero de 2008. Se encuentra dividida en tres partes: la primera es la del sector de cotizaciones del índice y las otras dos muestran el RSI para dos valores ($RSI_1 = 29,40$ y $RSI_2 = 64,34$). En esta figura, para una cotización del IBEX-35 (punto A) se genera un RSI de 29,40 (punto B), lo cual, según la teoría, mostraría que el precio está sobrevendido. Así también, para la cotización del IBEX-35 representada en el punto C se genera un RSI de 64,34 (punto D de la figura), que implica posibilidades de venta.

Figura 2.46



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>).

La tasa de cambio ROC y el Momentum

El ROC y el Momentum son los indicadores que representan el lado nervioso del mercado al mostrar la diferencia entre el precio de cierre del día de hoy y su precio de cierre N días antes.

La diferencia entre uno y otro es que el Momentum muestra la diferencia exacta entre los precios de cierre mencionados y el ROC muestra la tasa de cambio entre estos. De esta manera, el Momentum

indica la tendencia que describe el precio, mostrando un valor positivo cuando se está en una tendencia alcista y un valor negativo cuando se está en una tendencia bajista. Indica también qué tan rápido suben los precios, y, por lo tanto, se pueden anticipar una desaceleración de estos y una posible señal de toma de beneficios.

Las fórmulas correspondientes a ambos indicadores son las siguientes:

$$\text{Momentum} = \text{Cierre}_{\text{hoy}} - \text{Cierre}_{N \text{ días antes}}$$

$$\text{ROC} = \frac{\text{Cierre}_{\text{hoy}} - \text{Cierre}_{N \text{ días antes}}}{\text{Cierre}_{N \text{ días antes}}}$$

Estocástico (stochastic)

Se dice que el valor está sobrecomprado cuando alcanza un nivel alto (listo para bajar) y que está sobrevendido cuando alcanza un nivel bajo (listo para subir). Si bien al principio de las tendencias son poco confiables, hacia el final de esta son extremadamente valiosos.

Williams %R (RW)

Este indicador nos muestra cuándo un valor se encuentra en una situación de sobrecompra (lo que se traduce como una señal de venta) o de sobreventa (señal de compra).

El *RW* toma valores que van de 0 a 100, de tal forma que si este se eleva sobre 80, se debe considerar que el valor está sobrecomprado. Ahora, si el *RW* se ubica por debajo de 20, se debe considerar que el valor está sobrevendido. Recuérdese que, antes de realizar alguna operación con este indicador, se debe esperar a un cambio de dirección en los precios del valor analizado. Esto quiere decir que, si el *RW* nos indica que estamos frente a una situación de sobrecompra, se debe esperar a que el precio gire hacia abajo antes de realizar la venta¹³.

El oscilador de Williams suele ser calculado tomando periodos de 15 sesiones, pero no es una regla, por lo que se pueden tomar periodos más cortos o largos. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{RW} = 100 * \left(\frac{A - C}{A - B} \right)$$

¹³ Un buen indicador para monitorear el cambio de dirección en el precio es el *MACD*. Este nos permitirá evitar tomar posiciones antes de lo debido, puesto que puede suceder que el *RW* permanezca mucho tiempo en zona de sobrecompra o sobreventa mientras el precio sigue subiendo o bajando, respectivamente.

Donde:

A: dentro del periodo considerado, *A* es el precio más elevado de este.

B: precio más bajo del periodo.

C: precio de cierre.

Por ejemplo, partiendo de una acción u otro tipo de valor, se tiene que el precio de sus últimas 15 cotizaciones se encuentra expresado en la Tabla 2.13.

Tabla 2.13

| SESIÓN | COTIZACIÓN | SESIÓN | COTIZACIÓN |
|--------|------------|--------|------------|
| 1 | 445 | 9 | 411 |
| 2 | 439 | 10 | 422 |
| 3 | 427 | 11 | 427 |
| 4 | 420 | 12 | 430 |
| 5 | 419 | 13 | 431 |
| 6 | 415 | 14 | 429 |
| 7 | 410 | 15 | 425 |
| 8 | 415 | | |

Fuente: elaboración propia.

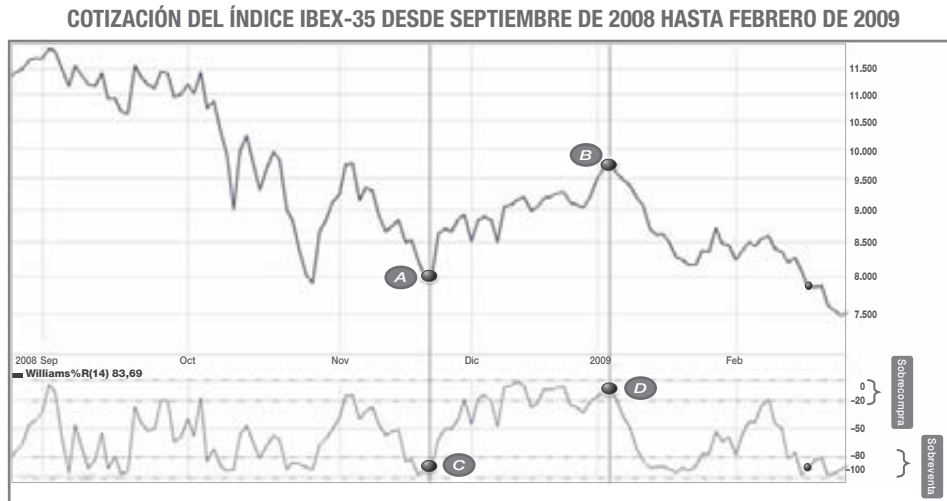
De acuerdo con la Tabla 2.13, el máximo precio o cotización alcanzado ha sido 445 y el mínimo, 410. El precio de cierre es 425. Aplicando la fórmula del *RW*:

$$RW = 100 * \left(\frac{445 - 425}{445 - 410} \right) = 55,1\%$$

El 55,1% muestra que el *RW* se encuentra cercano a la media de las cotizaciones, por lo que, según la teoría mencionada anteriormente, el *RW* no se encontraría ni en la zona de sobrecomprado ni en la zona de sobrevendido.

En la Figura 2.47, se puede apreciar cómo en el punto de cotización fijado en el punto *A* se genera un *RW* cuyo valor se encuentra entre -80 y -100 (punto *C* de la figura), en la zona de sobreventa o, en otras palabras, en la zona de compra. De forma contraria ocurre en el punto *B*, donde la cotización genera un *RW* que se ubica entre 0 y -20 (punto *D*), en la zona de sobrecompra.

Figura 2.47



Fuente: Yahoo! Finanzas (<http://es.finance.yahoo.com/echarts?s=%5EIBEX>).

2.7.7 Resumen de fórmulas del Capítulo 2

| VARIABLE | FÓRMULA | NOMENCLATURA |
|--|---|---|
| Modelo de dividendos descontados con crecimiento cero. Valor de una acción (2.1) | Valor de una acción (P) = $\frac{Div}{r}$ | P : valor de la acción. Div : dividendos. r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista. |
| Modelo de dividendos con crecimiento constante. Modelo de Gordon. Valor o precio de una acción (2.2) | Valor de una acción (P) = $\frac{Div_1}{(r-g)}$ | P : valor de la acción. Div : dividendos. r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista. g : tasa de crecimiento esperada del dividendo. |
| Modelo de crecimiento múltiple. Precio de una acción (2.3) | $P = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T}$ | P : valor de la acción. Div : dividendos. r : tasa de interés exigida o rentabilidad del accionista. g : tasa de crecimiento esperada del dividendo. |

| VARIABLE | FÓRMULA | NOMENCLATURA |
|--|---|---|
| Precio de la acción (2.4) | $P = VA$ (dividendos en periodos de crecimiento muy elevado) $+ VA$ (dividendos en periodos de crecimiento constante) | P : precio de la acción. VA : valor actual. |
| Costo de oportunidad del capital (2.5) | $TD_{i,x} = (Rf_{USA} - R_s) + \beta * [E(Rm_{USA} - Rf_{USA}) * \left(\frac{\sigma_x}{\sigma_{USA}}\right)]$ | $TD_{i,x}$: costo de oportunidad del capital o tasa de descuento del proyecto i en el país x . Rf_{USA} : tasa libre de riesgo de Estados Unidos. R_s : <i>spread</i> de los bonos en dólares locales (EMBI). β : beta de la industria. Rm_{USA} : rendimiento de mercado. σ_x : desviación estándar de los rendimientos de la bolsa de valores local. σ_{USA} : desviación estándar de los rendimientos de la bolsa de valores de Estados Unidos. |
| Coefficiente beta (2.6) | $\beta_{apalancado} = \beta_{sin\ apalancar} + Part_{trabajad.} + Tasa\ impositiva$ $+ Ratio \frac{Deuda\ finan.}{Patrimonio}$ | |
| Valor presente de los flujos (2.7) | $VPF = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{FTC_i}{(1 + TD_{i,x})^i} \right)$ | VPF : valor presente de los flujos. FTC_i : flujo total de caja del período i de proyección. |
| Valor terminal (2.8) | $VT = Ft * \left[\frac{(1 + g)}{TD_{i,x} - g} \right]$ | Ft : flujo de caja del último año en el horizonte de proyección. g : tasa de crecimiento anual esperado por la empresa. |

| VARIABLE | FÓRMULA | NOMENCLATURA |
|--|---|---|
| Costo promedio ponderado del capital (<i>WACC</i>) (2.9) | $WACC = \frac{Eke + Dkd * (1 - T)}{(E + D)}$ | <p><i>D</i>: valor de la deuda en el mercado.</p> <p><i>E</i>: valor de mercado de las acciones.</p> <p><i>kd</i>: costo de la deuda antes de impuestos.</p> <p><i>T</i>: tasa impositiva.</p> <p><i>ke</i>: rentabilidad exigida a las acciones.</p> |
| Valor de la empresa a partir del flujo de caja libre (2.10) | $E + D = \frac{FCF}{WACC}$ | <p><i>E</i>: recursos propios.</p> <p><i>D</i>: valor de la deuda hoy.</p> <p><i>FCF</i>: flujo de caja libre.</p> <p><i>WACC</i>: costo promedio ponderado del capital.</p> |
| Método del <i>cash flow</i> disponible para accionistas (2.11) | $CFac = FCF - [\text{Intereses pagados} * (1 - T)] - \text{Pagos principal} + \text{Nueva deuda}$ | <p><i>CFac</i>: flujo de caja para el accionistas.</p> <p><i>FCF</i>: flujo de caja libre.</p> <p><i>T</i>: tasa impositiva.</p> |
| Ecuación relacionada del flujo de caja libre con <i>CFac</i> (2.12) | $CFac = FCF - Dkd * (1 - T)$ | <p><i>CFac</i>: flujo de caja para el accionista.</p> <p><i>FCF</i>: flujo de caja libre.</p> <p><i>D</i>: valor de mercado de la deuda.</p> <p><i>kd</i>: costo de la deuda.</p> <p><i>T</i>: tasa impositiva.</p> |
| Valor de la empresa a partir del método de flujo de caja para los accionistas (2.13) | $E + D = \frac{CFac}{ke} + \frac{1}{kd}, \text{ siendo: } D = \frac{1}{kd}.$ | <p><i>E</i>: recursos propios.</p> <p><i>D</i>: valor de mercado de la deuda.</p> <p><i>CFac</i>: flujo de caja para el accionista.</p> <p><i>kd</i>: costo de la deuda.</p> <p><i>ke</i>: rentabilidad exigida a las acciones.</p> |

| VARIABLE | FÓRMULA | NOMENCLATURA |
|---|--|--|
| Valor de la empresa a partir del <i>CFac</i> : perpetuidades sin crecimiento (2.14) | $E = \frac{CFac}{ke}$ | <i>E</i> : recursos propios. <i>CFac</i> : flujo de caja para el accionista. <i>ke</i> : rentabilidad exigida a las acciones. |
| Costo promedio ponderado del capital antes de impuestos (<i>BT</i>) (2.15) | $WACC_{BT} = \frac{[Eke + Dkd]}{(E + D)}$ | $WACC_{BT}$: costo promedio ponderado del capital antes de impuestos. <i>E</i> : recursos propios. <i>ke</i> : rentabilidad exigida a las acciones. <i>D</i> : valor de mercado de la deuda. <i>kd</i> : costo de la deuda antes de impuestos. |
| Método del <i>capital cash flow</i> (2.16) | $E + D = \frac{CCF}{WACC_{BT}}$ | <i>CCF</i> : flujo de caja del capital. <i>E</i> : recursos propios. <i>D</i> : valor de mercado de la deuda. $WACC_{BT}$: costo promedio ponderado del capital antes de impuestos. |
| Relación entre el <i>CCF</i> , <i>CFac</i> , <i>CFd</i> , <i>FCF</i> (2.17) | $CCF = CFac + CFd = CFac + Dkd = FCF + DkdT$ | <i>CCF</i> : flujo de caja del capital. <i>CFac</i> : flujo de caja para el accionista. <i>CFd</i> : flujo de caja de la deuda. <i>FCF</i> : flujo de caja libre. <i>kd</i> : costo de la deuda antes de impuestos. <i>D</i> : valor de mercado de la deuda. <i>T</i> : tasa impositiva. |